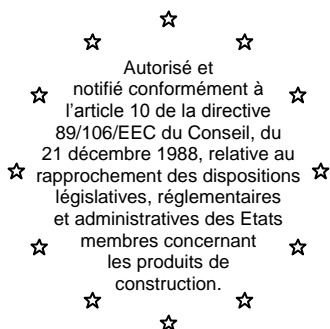


# Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

84 avenue Jean Jaurès  
CHAMPS-SUR-MARNE  
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2  
Tél. : (33) 01 64 68 82 82  
Fax : (33) 01 60 05 70 37



## Agrément Technique Européen ETA-10/0309

(version originale en langue française)

### Nom commercial :

Trade name:

**Système d'injection SPIT EPCON C8 pour béton fissuré**

### Titulaire :

Holder of approval:

### Société SPIT

**Route de Lyon - B.P. 104  
26501 BOURG-LES-VALENCE  
FRANCE**

### Type générique et utilisation prévue du produit de construction :

Generic type and use of construction  
product:

**Cheville à scellement de type "à injection" pour fixation  
dans le béton fissuré et non fissuré : tiges filetées M8 à M30  
et barres d'armatures Ø8 à Ø32.**

Bonded injection type anchor for use in cracked and non cracked  
concrete: Threaded rods M8 to M30 and rebars Ø8 to Ø32

### Validité du :

au :

Validity from / to:

**11/10/2010**

**11/10/2015**

### Usine de fabrication :

Manufacturing plant:

### Société SPIT

**Route de Lyon  
F-26501 BOURG-LES-VALENCE  
France**

### Le présent Agrément technique européen contient :

This European Technical Approval  
contains:

**25 pages incluant 16 annexes faisant partie intégrante du  
document.**

25 pages including 16 annexes which form an integral part of the  
document.



Organisation pour l'Agrément Technique Européen  
European Organisation for Technical Approvals

## I BASES JURIDIQUES ET CONDITIONS GENERALES

- 1 Le présent Agrément Technique Européen est délivré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment en conformité avec :
  - La Directive du Conseil 89/106/CEE du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats Membres concernant les produits de construction<sup>1</sup>, modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE du 22 juillet 1993<sup>2</sup>;
  - Décret n° 92-647 du 8 juillet 1992<sup>3</sup> concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction;
  - Les Règles Communes de Procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens, définies dans l'Annexe de la Décision de la Commission 94/23/CE<sup>4</sup>;
  - Le Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux « Chevilles métalliques pour béton » Guide ATE 001, édition 1997, Partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation » et Partie 5 « Chevilles à scellement ».
- 2 Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production (par exemple, pour la satisfaction des hypothèses émises dans cet Agrément Technique Européen vis-à-vis de la fabrication). Néanmoins, la responsabilité quant à la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'usage prévu relève du détenteur de cet Agrément Technique Européen.
- 3 Le présent Agrément Technique Européen ne doit pas être transmis à des fabricants ou leurs agents autres que ceux figurant en page 1, ainsi qu'à des unités de fabrication autres que celles mentionnées en page 1 du présent Agrément Technique Européen.
- 4 Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment conformément à l'Article 5 (1) de la Directive du Conseil 89/106/CEE.
- 5 Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'Agrément Technique Européen, ni s'y référer de manière abusive.
- 6 Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond à la version diffusée au sein de l'EOTA. Toute traduction dans d'autres langues doit être désignée comme telle.

1 Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 40, 11.2.1989, p. 12

2 Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 220, 30.8.1993, p. 1

3 Journal officiel de la République française du 14 juillet 1992

4 Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 17, 20.1.1994, p. 34

## II CONDITIONS SPECIFIQUES DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN

### 1 Définition du produit et de son usage prévu

#### 1.1. Définition du produit

Le système à injection SPIT EPCON C8 est une cheville à scellement (type à injection) à deux composants utilisant une cartouche (Annexe 3) avec embout mélangeur, et un élément d'ancrage en acier.

Les éléments d'ancrage peuvent être soit des tiges filetées en acier électro zingué, en acier inoxydable ou en acier inoxydable à haute résistance à la corrosion, soit des barres d'armatures en acier.

L'élément en acier est placé dans un trou foré en rotation / percussion dans le béton rempli de résine et est fixé par l'adhérence de la résine à la partie métallique et au béton.

Les schémas des différents types d'ancrages sont fournis en annexes 1 à 3.

#### 1.2. Usage prévu

Cette cheville est prévue pour des applications qui doivent satisfaire aux exigences de résistance mécanique, de stabilité à long terme et de sécurité d'utilisation au sens des exigences essentielles 1 et 4 de la directive 89/106/CEE et pour lesquelles toute ruine des ancrages mettrait en danger la vie humaine ou la santé et/ou entraînerait de graves conséquences économiques. La sécurité en cas d'incendie (exigence essentielle 2) n'est pas couverte par le présent agrément technique européen. Cette cheville ne peut être utilisée que pour des ancrages sous charges essentiellement statiques ou quasi statiques, dans du béton normal armé ou non armé, dont la classe de résistance est comprise entre C 20/25 et C 50/60 inclus, conformément à l'EN 206 : 2000-12. Elle peut être ancrée dans du béton fissuré ou non fissuré.

**Les éléments en acier électro zingué** (tiges filetées Maxima et autres tiges filetées commerciales standards, électro zinguées ou galvanisées à chaud) ne peuvent être utilisés que dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche.

**Les éléments en acier inoxydable A4** (tiges filetées Maxima et autres tiges filetées commerciales standards) peuvent être utilisés dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche ainsi qu'à l'extérieur (y compris atmosphère industrielle et à proximité de la mer) ou dans des locaux humides, pour autant que les conditions ambiantes ne soient pas particulièrement agressives: par exemples, une immersion alternée en continue dans l'eau de mer, une zone soumise à des aspersion d'eau de mer, l'atmosphère chlorée des piscines couvertes ou une atmosphère soumise à une pollution chimique extrême (p. ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).

**Les éléments en acier à haute résistance à la corrosion** (tiges filetées) peuvent être utilisés dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche ainsi qu'à des éléments de structure soumis à une ambiance extérieure, dans des conditions humides permanentes ou autres conditions agressives particulières. De telles conditions particulières sont, par exemples, une immersion alternée en continue dans l'eau de mer, une zone soumise à des aspersion d'eau de mer, l'atmosphère chlorée des piscines couvertes ou une atmosphère soumise à une pollution chimique extrême (par ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).

### **Barres d'armatures**

Des barres d'armatures installées a posteriori peuvent être utilisées comme des chevilles conçues conformément au rapport technique TR 029 de l'EOTA uniquement. Ces applications sont par exemple des tables de compression, des goujons soumis au cisaillement, ou la connexion d'un mur chargé principalement en cisaillement et compression sur sa fondation, dans les cas où les barres d'armature agissent comme des connecteurs reprenant des charges de cisaillement. Les connexions de barres d'armatures installées a posteriori conçues conformément à la norme EN 1992-1-1: 2004 ne sont pas couvertes par cet Agrément technique Européen.

Cette cheville peut être installée dans du béton sec, humide ou immergé (catégorie d'utilisation 2).

Installation	Support		
	Béton sec	Béton humide	Trou immergé
Tous diamètres	Oui	Oui	Oui

Cette cheville peut être utilisée dans les plages suivantes de température :

- Plage de température I : - 40°C à + 40°C  
(température maximum à long terme + 24°C et température maximum à court terme + 40°C)
- Plage de température II : - 40°C à + 80°C  
(température maximum à long terme + 50°C et température maximum à court terme + 80°C)

Les exigences du présent Agrément Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est au moins de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie d'une cheville ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économique raisonnable attendue des ouvrages.

## **2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification**

### **2.1 Caractéristiques du produit**

Les éléments en acier et les cartouches de résine sont conformes aux plans et indications figurant dans les annexes 1 à 4. Les caractéristiques des matériaux, dimensions et tolérances de la cheville qui ne sont pas indiquées dans les annexes 5 à 9, doivent correspondre aux indications définies dans la documentation technique<sup>5</sup> du présent agrément technique européen. Les valeurs caractéristiques

<sup>5</sup> La documentation technique de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen est déposée au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et, en cas de besoin, remise aux organismes agréés chargés de la procédure d'attestation de conformité

des chevilles pour le calcul et le dimensionnement des ancrages sont indiquées dans les annexes 11 à 16.

Les deux composants de la résine d'injection EPCON C8 sont livrés non mélangés dans des cartouches de résine de taille 400 ml, 450 ml or 900 ml conformément à l'annexe 3. Chaque cartouche comprend les indications suivantes: le nom du fabricant «SPIT», le nom commercial du produit « EPCON C8 », la date de péremption, les temps de manipulation, les temps de prise et le numéro de lot.

Chaque tige filetée Maxima est marquée avec la lettre « S », le diamètre nominal de la partie filetée et l'épaisseur maximale de la pièce à fixer.

Les barres d'armatures doivent être conformes aux prescriptions de l'annexe 8.

Des explications sur les marquages sont données en annexe 1.

Le marquage de la profondeur d'implantation pour les tiges filetées et les barres d'armature peut être fait sur chantier.

## **2.2. Méthodes de vérification**

L'appréciation de l'aptitude de la cheville à l'emploi prévu en fonction 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 au « Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux chevilles métalliques pour béton », partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation » et partie 5 « Chevilles à scellement », sur la base de l'option 1.

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

## **3 Evaluation de la conformité du produit et marquage CE**

### **3.1 Système d'attestation de conformité**

Le système d'attestation de conformité 2 (i) (référéncé par ailleurs système 1), décrit dans la Directive du Conseil 89/106/CEE Annexe III établi par la Commission Européenne, renferme les dispositions suivantes:

a) tâches du fabricant:

1. contrôle de la production en usine,
2. essais complémentaires sur des échantillons prélevés en usine par le fabricant conformément à un plan d'essais prescrit.

b) tâches de l'organisme notifié:

3. essais de type initiaux du produit,
4. inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine,
5. surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de production en usine.

### **3.2. Responsabilités**

#### **3.2.1 Tâches du fabricant, Contrôle de la production en usine**

Le fabricant a un système de contrôle de production en usine dans ses locaux et exerce un contrôle interne permanent de production. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant font systématiquement l'objet de documents sous forme de procédures et de règles écrites. Ce système de contrôle de production apporte la garantie que le produit est conforme à l'Agrément Technique Européen.

Le fabricant ne doit utiliser que des matières premières fournies avec les documents d'inspection correspondants comme stipulé dans le plan d'essais<sup>6</sup> prescrit. Les matières premières rentrantes doivent faire l'objet de contrôles et d'essais par le fabricant avant acceptation. La vérification de matériaux rentrants tels que résine, durcisseur... doit comprendre un contrôle des certificats matières remis par les fournisseurs (comparaison par rapport aux valeurs nominales) permettant la vérification des propriétés des matériaux.

La fréquence des contrôles et des essais effectués pendant la production est défini dans le plan de contrôle et d'essai tenant compte du processus de fabrication automatisé du produit.

Les résultats du contrôle de la production en usine sont enregistrés et évalués. Les enregistrements comprennent au minimum les renseignements suivants:

- désignation du produit, des matériaux de base et des composants;
- type de contrôle ou d'essai;
- date de fabrication du produit et date des essais réalisés sur le produit, ou matériaux de base et composants;
- résultat du contrôle et des essais et, le cas échéant, comparaison avec les exigences;
- signature de la personne responsable du contrôle de la production en usine.

Ces enregistrements doivent être remis à l'organisme d'inspection au cours de la surveillance continue. Sur demande, ils doivent être remis au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Les précisions sur l'étendue, la nature et la fréquence des essais et contrôles à effectuer dans le cadre du contrôle de la production en usine doivent correspondre au plan d'essais prescrit, intégré à la documentation technique de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen.

### 3.2.2. Tâches des organismes notifiés

#### 3.2.2.1. Essais de type initiaux du produit

En ce qui concerne les essais de type initiaux, les résultats des essais réalisés dans le cadre de l'évaluation pour l'Agrément Technique Européen 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 le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et les organismes notifiés concernés.

#### 3.2.2.2. Inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine

L'organisme notifié doit s'assurer que conformément au plan d'essais prescrit, l'usine et le contrôle de production en usine sont propres à garantir une fabrication continue et régulière de la cheville selon les spécifications mentionnées en 2.1., ainsi que les Annexes à l'Agrément Technique Européen.

#### 3.2.2.3. Surveillance continue

L'organisme notifié doit effectuer une visite de l'usine au minimum une fois par an, dans le cadre d'une inspection périodique. Il faut vérifier que le système de contrôle de production en usine et le procédé de fabrication automatisé spécifié sont maintenus dans le respect du plan d'essais prescrit.

La surveillance continue et l'évaluation du contrôle de production en usine doivent être entreprises conformément au plan d'essais prescrit.

L'organisme de certification ou l'organisme d'inspection, respectivement, doivent mettre à la disposition du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, sur demande, les résultats de la certification du produit et de la surveillance continue. Si les dispositions de l'Agrément Technique Européen et du plan d'essais prescrit ne sont plus satisfaites, le certificat de conformité doit être retiré.

6

Le plan de contrôle prescrit a été déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et ne sera remis qu'aux organismes notifiés impliqués dans la procédure d'attestation de conformité du produit.

### 3.3. Marquage CE

Le marquage CE devra être apposé sur tous les conditionnements /emballages des chevilles. Le symbole « CE » doit être accompagné des renseignements suivants:

- le numéro d'identification de l'organisme notifié,
- le nom ou la marque d'identification du fabricant et de l'usine,
- les deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage CE,
- le numéro du certificat de conformité CE,
- le numéro de l'Agrément Technique Européen,
- le numéro du Guide d'agrément technique européen
- la catégorie d'utilisation (ETAG 001-5 Option 1),
- la taille.

## 4 Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement

### 4.1. Fabrication

La résine est fabriquée conformément aux dispositions de l'Agrément Technique Européen, au moyen du procédé de fabrication automatisé tel qu'identifié lors de l'inspection de l'usine par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et l'organisme notifié, et tel que stipulé dans la documentation technique.

### 4.2. Mise en œuvre

#### 4.2.1. Conception des ancrages

L'aptitude à l'emploi de la cheville est garantie dans les conditions suivantes:

La conception et le dimensionnement des ancrages doivent être effectués en conformité avec le rapport technique EOTA TR 029<sup>7</sup> « Conception des chevilles à scellement », sous la responsabilité d'un ingénieur qualifié possédant une expérience approfondie des ancrages et ouvrages en béton. Des notes et des schémas de calcul vérifiables sont réalisés tenant compte des charges à supporter. La position des chevilles est indiquée sur les dessins de conception (par exemple position des chevilles par rapport aux armatures, etc.).

Des barres d'armatures peuvent être utilisées comme des chevilles conçues conformément au rapport technique TR 029 de l'EOTA uniquement. Les hypothèses de base pour la conception selon la théorie des chevilles doivent être observées. Ceci inclut la prise en compte des charges de traction et de cisaillement et les modes de ruine correspondants ainsi que l'hypothèse que le matériau support (élément de structure en béton) reste dans les limites des états limites de service (fissuré ou non fissuré) lorsque l'ancrage est mis en charge. Ces applications sont par exemple les tables de compression, les goujons soumis au cisaillement ou la connexion d'un mur chargé principalement en cisaillement et compression sur sa fondation, dans les cas où les barres d'armature agissent comme des connecteurs reprenant des charges de cisaillement. Les scellements de barres d'armatures conçus conformément à la norme EN 1992-1-1: 2004 (par exemple connexion d'un mur chargé en traction avec le renforcement des fondations) ne sont pas couverts par cet Agrément technique Européen.

<sup>7</sup> Le rapport technique TR 029 « Conception des chevilles à scellement » est publié en anglais sur le site web de l'EOTA [www.eota.eu](http://www.eota.eu)

#### 4.2.2 . Mise en place des chevilles

L'aptitude à l'emploi de la cheville ne pourra être garantie qu'en cas de respect des conditions de pose suivantes:

- Pose par un personnel suffisamment qualifié, sous la surveillance du conducteur des travaux;
- Pose de la cheville seulement telle que livrée par le fabricant, sans échange d'éléments constitutifs, quels qu'ils soient.
- Des tiges filetées, des rondelles et des écrous hexagonaux du commerce peuvent également être utilisés si les exigences suivantes sont respectées:
  - Les matériaux, dimensions et propriétés mécaniques des éléments sont conformes aux spécifications données en annexe 7, tableau 8,
  - Attestation des matériaux et des propriétés mécaniques par un certificat de réception «type 3.1» selon EN 10204:2004, les documents doivent être archivés,
  - marquage de la profondeur d'ancrage prévue sur la tige filétée. Cette opération peut être effectuée par le fabricant de la tige ou par une personne sur le chantier.
- Pose conformément aux indications du fabricant et aux plans, avec l'outillage indiqué dans la documentation technique du présent agrément technique européen.
- Vérification avant la pose de la cheville que la classe de béton dans lequel la cheville va être posée est dans la plage autorisée.
- Compactage parfait du béton qui ne doit comporter, par exemple, aucun vide.
- Respect de la profondeur d'ancrage effective.
- Respect des valeurs définies, sans tolérances négatives pour les distances aux bords et les entraxes.
- Réalisation des trous de forage sans endommager l'armature du béton.
- Dans le cas où un trou est abandonné, il doit être comblé avec du mortier.
- Nettoyage du trou conformément aux annexes 10 ; avant brossage, nettoyage des écouvillons et vérification que le diamètre de l'écouvillon selon le tableau 7 ou 8 de l'annexe 9 est suffisant. L'écouvillon doit présenter une résistance naturelle à l'entrée dans le trou. Si ce n'est pas le cas, utiliser un nouvel écouvillon ou un écouvillon de diamètre supérieur.
- Pose de la cheville en s'assurant que la profondeur d'implantation requise, correspondant à la marque indicative, ne dépasse pas de la surface du béton.
- Pour les applications au plafond, les éléments métalliques implantés doivent être maintenus pendant le séchage, par exemple avec des coins.
- Pour l'injection de la résine dans des trous  $\geq 350$  mm des embouts d'injection doivent être utilisés.
- Injection de la résine en utilisant l'équipement indiqué en annexe 4, y compris la buse mélangeuse, en éliminant les premières pressions de chaque nouvelle cartouche de résine jusqu'à ce qu'une couleur homogène soit obtenue; en tenant compte des instructions du fabricant sur le temps d'utilisation admissible (temps de manipulation) d'une cartouche en fonction de la température du béton; en remplissant le trou uniformément depuis le fond du trou, de manière à éviter la formation de bulles d'air; en reculant la buse mélangeuse lentement, pas à pas, lors de l'injection; en remplissant le trou avec la quantité de résine correspond à la moitié (1/2) du volume du trou; en insérant immédiatement la tige filétée, lentement et avec un léger mouvement de rotation, éliminant l'excès de résine autour de la tige; en observant le temps de séchage indiqué au tableau 9 de l'annexe 9 avant que la tige puisse être mise en charge; pendant le séchage de la résine, la température du béton ne doit pas tomber en dessous de +5°C;
- Application du couple de serrage donné au tableau 1 de l'annexe 5 en utilisant une clé dynamométrique étalonnée.



#### 4.2.3. Recommandations pour le fabricant

Le fabricant devra veiller que tous les intervenants soient bien informés des conditions spécifiques conformément aux paragraphes 1 et 2, y compris des annexes auxquelles il est fait référence, ainsi qu'aux paragraphes 4.2.1 et 4.2.2. Le fabricant pourra les informer en reproduisant les parties correspondantes de l'agrément technique européen. Par ailleurs, il devra indiquer toutes les données de pose sur le conditionnement/ l'emballage et/ou sur une notice de montage, de préférence avec des schémas d'illustrations.

Devront figurer au moins les indications suivantes:

- le diamètre du foret,
- la profondeur du trou,
- le diamètre de la tige filetée,
- la profondeur d'ancrage minimum,
- information sur la pose, y compris nettoyage du trou au moyen des outils appropriés, de préférence par une illustration,
- matériaux et propriété des parties métalliques selon les annexe 7 et 8,
- température de la résine pendant l'installation,
- la température du support pendant la pose,
- le temps de manipulation de la résine,
- le temps de durcissement avant mise en charge, en fonction de la température du béton pendant la pose,
- le couple de serrage maximum,
- le lot de fabrication.

Toutes les indications doivent être parfaitement claires et compréhensibles.

## 5 Recommandations pour l'emballage, le transport et le stockage

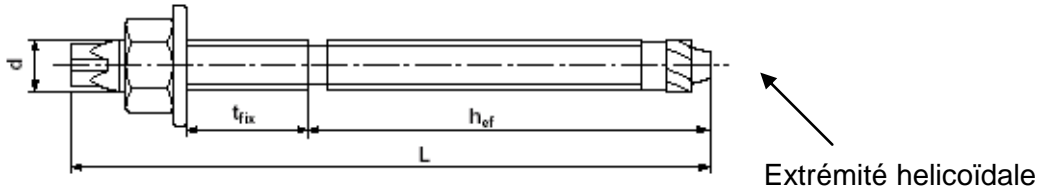
Les cartouches de résine doivent être protégées contre le rayonnement du soleil et doivent être stockées conformément aux recommandations du fabricant dans des ambiances sèches à des températures comprises entre + 5 °C et + 35 °C.

Les cartouches de résine dont la date d'expiration est dépassée ne doivent plus être utilisées.

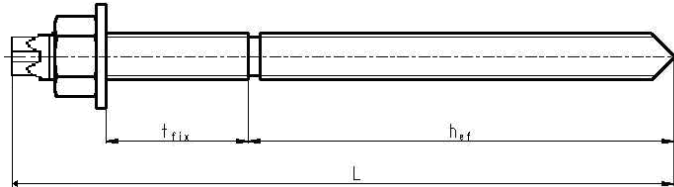
La cheville doit être emballée et fournie comme un tout, les cartouches pouvant être emballées séparément des pièces métalliques.

**Le Directeur Technique**  
**C. BALOCHE**

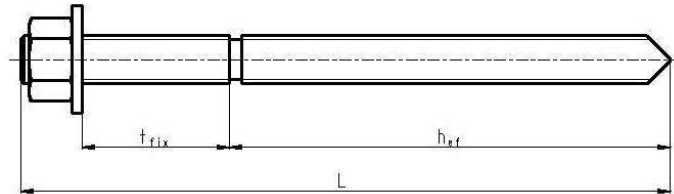
**Cheville assemblée :**



**Tiges filetées SPIT MAXIMA M8 à M16 (version zinguée)**



**Tiges filetées SPIT MAXIMA M8 à M16 (version inoxydable A4)**



Chanfrein à 45 ° sur un ou deux côtés

**Tiges filetées SPIT MAXIMA M20 à M30 (version zinguée /inoxydable A4)**

Marquage des tiges filetées SPIT MAXIMA : lettre S, diamètre de la tige et épaisseur maximale de la pièce à fixer ; ex: S M10 / 20

M	d	L	Standard	
			$h_{ef, std}$	$t_{fix, max} (1)$
<b>M8</b>	8	110	80	15
<b>M10</b>	10	130	90	20
<b>M12</b>	12	160	110	25
<b>M16</b>	16	190	125	35
<b>M20</b>	20	260	170	65
<b>M24</b>	24	300	210	63
<b>M30</b>	30	380	280	70

**Table 1: dimensions des tiges filetées SPIT MAXIMA**

(1) épaisseur maximale de la pièce à fixer pour une tige filetée SPIT MAXIMA uniquement



**Tiges filetées commerciales standards M8 to M30** avec marquage identifiant le fabricant et la profondeur de scellement: acier galvanisé au carbone de classe 5.8 à 10.9, Acier inoxydable A4 et HCR.



**Barres d'armature droites Ø8, Ø10, Ø12, Ø16, Ø20, Ø25, Ø28, Ø30, Ø32** ayant des propriétés conformes à l'annexe C, EN 1992-1-1.

**SPIT EPCON C8**

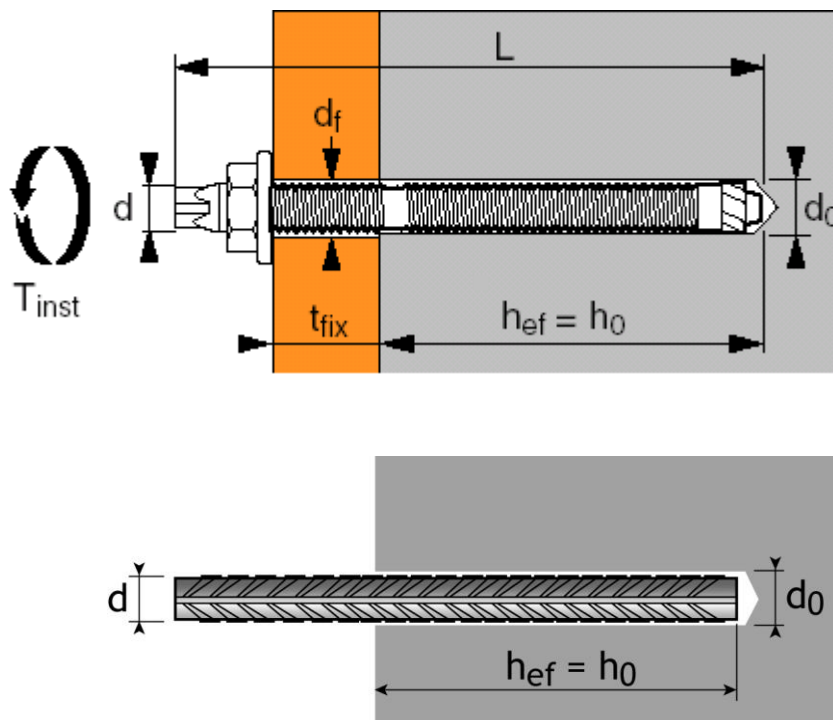
**Produit et usage prévu**

**Annexe 1.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309**

### Usage prévu:

- Installation dans du béton sec, humide (categorie 1) ou dans des forages inondés (categorie 2).
- Tous les diamètres peuvent être installés dans toutes les directions (sol, mur, plafond).
- Cette résine peut être employée dans les plages de température suivantes:
  - Plage de température -40°C to +40°C (température max à court terme +40°C  
température max à long terme +24°C)
  - Plage de température -40°C to +80°C (température max à court terme +80°C  
température max à long terme +50°C)

### Schéma de la cheville mise en oeuvre:



SPIT EPCON C8

Produit et usage prévu

Annexe 2.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309

## Résine d'injection

Système epoxy à deux composants



## Marquage

- Marque identifiant le producteur **SPIT**
- Dénomination commerciale **EPCON C8**
- Durée de conservation
- Temps d'utilisation et de prise
- Numéro de lot

## Cartouche

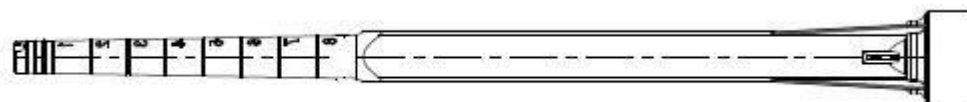
cartouches coaxiales de 400ml	
cartouches côte-à-côte de 450ml	
cartouches côte-à-côte de 900ml	

**SPIT EPCON C8**

**Cartouches de résine**

**Annexe 3.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309**

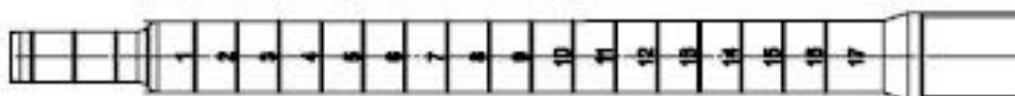
## Embouts mélangeurs



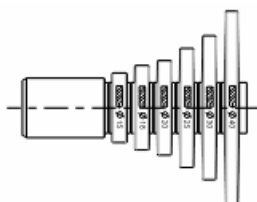
**Standard 400-450-900**



**Embout mélangeur haut débit**



**Réducteur de buse pour embouts mélangeurs**



**Piston d'injection**

## Rallonges

Ø forage	Rallonge plastique de l'embout mélangeur		Embout mélangeur	
	$\phi_{ext}$ X l			
[mm]	[mm]		[-]	[-]
10 à 40	9x196 9x1000		Embout mélangeur standard 400-450-900	
15 à 40	13x1000		Embout mélangeur standard 400-450-900	Embout mélangeur haut débit + Reduction
25 à 40	20 x 1000		Embout mélangeur haut débit	

## Distributeurs

- Pistolet électrique EGI 450
- Pistolet pneumatique P450 / P900 / P400
- Pistolet manuel M450 / M450 premium / M400

**SPIT EPCON C8**

**Embouts mélangeurs, rallonges et pistolets d'injection**

**Annexe 4.**  
**de l'Agrément Technique Européen**  
**ETA-10/0309**

**Table 1 : données d'installation pour les tiges filetées,  
profondeurs d'ancrages standards, minimales et maximales**

diamètre nominal	Ø d <sub>0</sub> diamètre nominal du foret	d <sub>f</sub> diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer	h <sub>ef</sub> profondeur d'ancrage effective et h <sub>0</sub> profondeur du trou			T <sub>inst</sub> Couple de serrage	h <sub>min</sub> épaisseur minimale du support en béton		
			Std (1)	min	max		std	min	max
	[mm]	[mm]	[mm]			[N.m]	[mm]		
M8	10	9	80	40	160	10	110	h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm	
M10	12	12	90	40	200	20	120		
M12	14	14	110	48	240	30	140		
M16	18	18	125	64	320	60	160	h <sub>ef</sub> + 2d <sub>0</sub>	
M20	25	22	170	80	400	120	220		
M24	28	26	210	96	480	200	265		
M30	35	33	280	120	600	400	350		

(1) profondeur d'ancrage effective standard des tiges filetées SPIT MAXIMA.

**Table 2 : Distances minimales entre axes et au bord libre**

			Tiges filetées						
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Distance entre axes minimale	S <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	80	100	120	150
Distance au bord libre minimale	C <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	80	100	120	150

**SPIT EPCON C8**

**Données d'installation : tiges filetées**

**Annexe 5.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309**

**Table 3 : données d'installation pour les barres d'armature, profondeurs d'ancrage minimales et maximales**

diamètre nominal	Ø d <sub>0</sub> diamètre nominal du foret	h <sub>ef</sub> , profondeur d'ancrage effective et h <sub>0</sub> , profondeur minimum du trou		h <sub>min</sub> épaisseur minimale du support en béton
		min	max	
	[mm]	[mm]		[mm]
Ø8	10	40	160	h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm
Ø10	12	60	200	
Ø12	15	70	240	
Ø16	20	80	320	h <sub>ef</sub> + 2d <sub>0</sub>
Ø20	25	90	400	
Ø25	30	100	500	
Ø26	30	104	520	
Ø28	35	112	560	
Ø32	40	128	640	

**Table 4 : Distances minimales entre axes et au bord libre**

			Barres d'armature								
			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø26	Ø28	Ø32
Distance entre axes minimale	S <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	80	100	125	130	140	160
Distance au bord libre minimale	C <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	80	100	125	130	140	160

**SPIT EPCON C8**

**Données d'installation : barres d'armature**

**Annexe 6.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309**

**Table 5 : Propriétés des matériaux des tiges filetées**

Désignation	Dimension	Matériaux et référence EN/ISO
<b>Version acier électro zingué</b>		
Tiges filetées	M8 to M30 (tiges standards du commerce)	Acier au carbone de classe 5.8, 8.8 and 10.9 conforme à l' ISO 898 Revêtement zinc de 5µm min. NF E25-009 Galvanisé à chaud NF EN ISO 1461
	MAXIMA M8 (produites par le fabricant)	Acier formé à froid DIN 1654 part 2 ou 4, ou Acier formé à froid NFA 35053, Revêtement zinc de 5µm min. NF E25-009
	MAXIMA M10 to M16 (produites par le fabricant)	Acier formé à froid NFA 35053 Revêtement zinc de 5µm min. NF E25-009
	MAXIMA M20 to M30 (produites par le fabricant)	11SMnPb37 selon NF A35-561 Revêtement zinc de 5µm min. NF E25-009
Ecrou	-	Acier, EN 20898-2, Classe 6 ou 8 Revêtement zinc 5µm min. NF E25-009
Rondelle	-	Acier DIN 513 Revêtement 5µm min. NF E25-009
<b>Version acier inoxydable A4</b>		
Tiges filetées (Maxima ou tiges standards du commerce)	Classe A4-80: M8 à M24 Classe A4-70: M30	X2CrNiMo 17.12.2 selon EN 10088-3
Ecrou		Acier Inoxyd. A4-80 selon EN 20898-2
Rondelle		Acier Inoxyd. A4 selon EN 20898-2
<b>Version acier haute résistance à la corrosion (HCR)</b>		
Tiges filetées	M8 to M30	Acier Inoxyd. HCR selon EN 10088, 1.4529 / 1.4565 Rm ≥ 650 MPa selon EN 10088
Ecrou	-	Acier Inoxyd. HCR selon EN 10088, 1.4529 / 1.4565 Rm ≥ 650 MPa selon EN 10088
Rondelle	-	Acier Inoxyd. HCR selon EN 10088, 1.4529 / 1.4565 EN ISO 7089

**SPIT EPCON C8**

**Matériaux**

**Annexe 7.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309**



**Table 6 : Propriétés des matériaux des barres d'armature**

(cf. EN 1992-1-1 Annexe C Table C.1 et C.2N)

Forme du produit		Barres et fils redressés	
Classe		B	C
Limite caractéristique d'élasticité $f_{yk}$ or $f_{0,2k}$ (MPa)		400 to 600	
Valeur minimale de $k = (f_t/f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ < 1,35
Valeur caractéristique de la déformation relative sous charge maximale, $\epsilon_{uk}$ (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Aptitude au pliage		Pliage / Dépliage	
Tolérance maximum par rapport à la masse nominale (barre individuel ou fil individuel) (%)	Dimension nominale de la barre (mm) $\leq 8$ $> 8$	$\pm 6,0$ $\pm 4,5$	
Surface minimum projetée des verrous, $f_{R,min}$	Dimension nominale de la barre (mm) 8 to 12 $> 12$	0,040 0,056	

**Hauteur de nervure  $h_{rib}$ :**

La hauteur des verrous  $h_{rib}$  doit satisfaire l'équation  $0,05 d \leq h_{rib} \leq 0,07 d$  avec  $d$  = diamètre nominal de la barre d'armature.

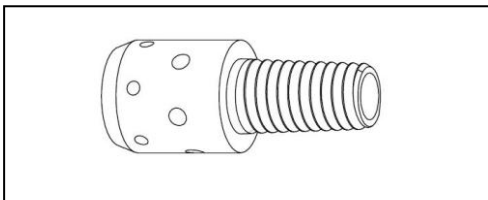
<b>SPIT EPCON C8</b>	<b>Annexe 8. de l'Agrément Technique Européen ETA-10/0309</b>
<b>Matériaux</b>	

**Table 7 and 8 : Dimensions des accessoires de nettoyage**

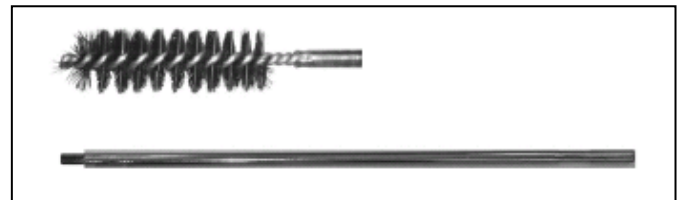
Dimensions	Tiges filetées						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Ø perçage [mm]	10	12	14	18	25	28	35
Ø embout de soufflage [mm]	6	8	12	14	20	24	29
Ø écouvillon [mm]	11	13	15	20	26	30	37

Dimensions	Barres d'armature								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø26	Ø28	Ø32
Ø perçage [mm]	10	12	15	20	25	30	30	35	40
Ø embout de soufflage [mm]	6	8	12	14	20	24	24	29	29
Ø écouvillon [mm]	11	13	16	22	26	32	32	37	42

**Embout de soufflage**



**écouvillon métallique et rallonge**



**Table 9 : temps de prise**

Température du support	Temps de manipulation	Temps de prise dans le béton sec	Temps de prise dans le béton humide
5°C à 9°C	20 min	30 h	60 h
10°C à 19°C	14 min	23 h	46 h
20°C à 24°C	11 min	16 h	32 h
25°C à 29°C	8 min	12 h	24 h
30°C à 39°C	5 min	8 h	16 h
40°C	5 min	6 h	12 h

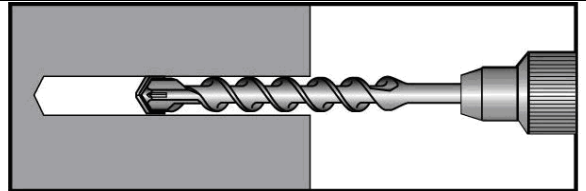
**SPIT EPCON C8**

**Accessoires de nettoyage  
Temps de manipulation, Temps de prise**

**Annexe 9.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309**

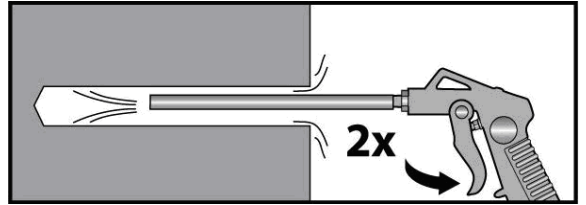
### Perçage du trou

- 1 Forer un trou de diamètre ( $d_0$ ) et de profondeur ( $h_0$ ) avec une perceuse en rotation percussion et utilisant un foret avec plaquettes carbure de diamètre approprié.

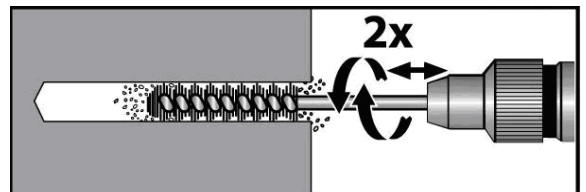


### Nettoyage du trou

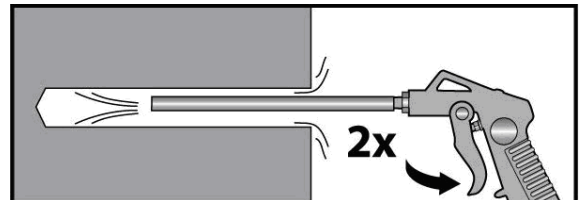
- 2 Employer une soufflette à d'air comprimé (mini 6 bars), avec la buse et la rallonge appropriées au  $\varnothing$  de perçage; depuis le fond du trou, souffler au moins 2 fois jusqu'à élimination des poussières.



- 3 Utiliser l'écouvillon SPIT adapté et sa rallonge fixée sur une perforateur (dimensions de l'écouvillon, voir table 8 & 9), en commençant par l'entrée du trou puis en se déplaçant vers le fond du trou et à nouveau vers l'entrée. Répéter l'opération.

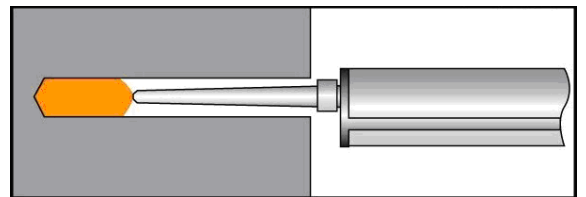


- 4 Nettoyer à l'aide d'une soufflette à air comprimé (mini 6 bars), avec la rallonge et l'embout de soufflage adaptés, en commençant depuis le fond du trou jusqu'à élimination des poussières. Répéter l'opération.

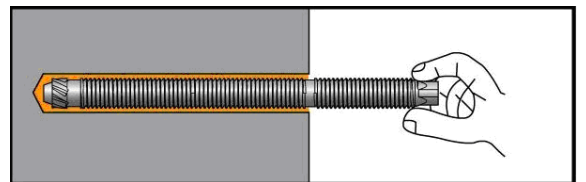


### Injection

- 5 Visser l'embout mélangeur sur la cartouche et écarter la résine jusqu'à obtenir une couleur homogène pour chaque nouvelle cartouche. Pour les trous profonds de plus de 250 mm utiliser les rallonges. Remplir uniformément le trou de résine à partir du fond; de façon à éviter la capture d'air, déplacer le mélangeur pas-à-pas pendant la pression; remplir le trou avec une quantité de mortier correspondant à la moitié (1/2) du volume du trou. Pour des trous de profondeur supérieure à 350mm, utiliser un piston d'injection.

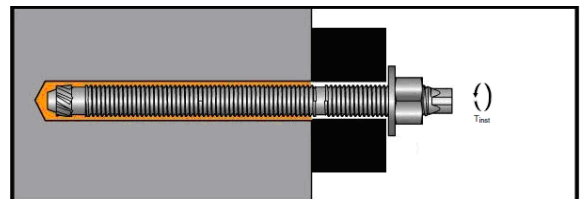


- 6 Insérer la tige ou la barre d'armature lentement, avec un léger mouvement de vissage-dévisage, en tenant compte du temps de manipulation indiqué au tableau 9. Retirer l'excès de résine autour de l'entrée du trou avant durcissement. Vérifier la profondeur d'ancrage.



### Mise au couple de la fixation

- 7 Ne pas toucher ou solliciter l'ancrage pendant le temps de prise (cf. table 9). Mettre en place la pièce à fixer et serrer l'écrou au couple de serrage requis.



SPIT EPCON C8

Instructions de pose

Annexe 10.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309

**Table 10: Méthode de conception A, Résistances caractéristiques aux charges de traction**

Tiges filetées		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
<b>Rupture de l'acier</b>									
Résistance caractéristique, tiges "Maxima"	$N_{Rk,s}$ [kN]	22	35	51	94	118	170	272	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,71				1,49			
Résistance caractéristique, "Classe 5.8"	$N_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	79	123	177	281	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5							
Résistance caractéristique, "Classe 8.8"	$N_{Rk,s}$ [kN]	29	46	67	126	196	282	449	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5							
Résistance caractéristique, "Classe 10.9"	$N_{Rk,s}$ [kN]	37	58	84	157	245	353	561	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,4							
Résistance caract., "acier inoxydable A4"	$N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	172	247	281	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,87						2,86	
Résistance caract., "acier inoxydable HCR"	$N_{Rk,s}$ [kN]	24	38	55	102	159	229	365	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	2,6							
<b>Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton <sup>2)</sup></b>									
Diamètre de la tige filetée	d [mm]	8	10	12	16	20	24	30	
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25 (catégorie d'emploi 1)									
Plage de température I <sup>3)</sup> : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,uncr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	16,0	16,0	16,0	15,0	14,0	13,0	13,0	
Plage de température II <sup>3)</sup> : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,uncr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	9,0	9,0	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$ [-]	1,8 <sup>4)</sup>							
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25 (catégorie d'emploi 2)									
Plage de température I <sup>3)</sup> : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,uncr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	14,0	14,0	14,0	13,0	13,0	12,0	11,0	
Plage de température II <sup>3)</sup> : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,uncr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	8,0	8,0	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$ [-]	2,1 <sup>5)</sup>							
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25 (catégorie d'emploi 1)									
Plage de température I <sup>3)</sup> : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	9,5	9,5	9,0	8,5	8,5	8,5	7,0	
Plage de température II <sup>3)</sup> : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	5,5	5,5	5,0	4,5	4,5	4,5	4,0	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$ [-]	1,8 <sup>4)</sup>							
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25 (catégorie d'emploi 2)									
Plage de température I <sup>3)</sup> : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	8,5	8,5	8,0	7,5	7,5	7,5	6,0	
Plage de température II <sup>3)</sup> : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	3,5	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$ [-]	2,1 <sup>5)</sup>							
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,p}$ dans le béton non fissuré	$\psi_c$	C25/30	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07
		C30/37	1,05	1,06	1,07	1,09	1,11	1,13	1,16
		C35/40	1,08	1,10	1,11	1,14	1,17	1,21	1,26
		C40/50	1,10	1,12	1,13	1,17	1,21	1,25	1,31
		C45/55	1,11	1,13	1,15	1,20	1,24	1,29	1,36
		C50/60	1,12	1,15	1,17	1,22	1,27	1,32	1,41
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,p}$ dans le béton fissuré	$\psi_c$	C25/30	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05
		C30/37	1,04	1,05	1,05	1,06	1,07	1,09	1,10
		C35/40	1,06	1,07	1,08	1,10	1,11	1,13	1,16
		C40/50	1,07	1,08	1,09	1,11	1,14	1,16	1,19
		C45/55	1,08	1,09	1,11	1,13	1,16	1,18	1,22
		C50/60	1,09	1,10	1,12	1,15	1,17	1,20	1,25

<sup>1)</sup> en l'absence de réglementation nationale.

<sup>2)</sup> Calcul de la ruine béton et fendage voir section 4.2.1.

<sup>3)</sup> Explications, voir section 1.2

<sup>4)</sup> le Coeff. de sécurité partiel  $\gamma_2 = 1,2$  est inclus.

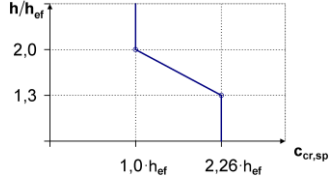
<sup>5)</sup> le Coeff. de sécurité partiel  $\gamma_2 = 1,4$  est inclus.

**SPIT EPCON C8**

**Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction  
Tiges filetées**

**Annexe 11.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309**

**Table 11: Méthode de conception A, Rupture par fendage <sup>1)</sup>**

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>Rupture par fendage <sup>1)</sup></b>								
	$h / h_{ef} \geq 2,0$	<b>1,0 <math>h_{ef}</math></b>						
Distance au bord pour $c_{cr,sp}$ [mm]	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	<b>4,6 <math>h_{ef}</math> - 1,8 h</b>						
	$h / h_{ef} \leq 1,3$	<b>2,26 <math>h_{ef}</math></b>						
Entraxe	$s_{cr,sp}$ [mm]	<b>2 <math>c_{cr,sp}</math></b>						

<sup>1)</sup> Calcul de la ruine béton et par fendage voir section 4.2.1.

**Table 12: Méthode de conception A, Résistances caractéristiques aux charges de cisaillement**

<b>Tiges filetées</b>		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>Rupture de l'acier sans bras de levier</b>								
résistance caractéristique, tiges "Maxima"	$V_{Rk,s}$ [kN]	11	17	25	47	59	85	136
résistance caractéristique, "Classe 5.8"	$V_{Rk,s}$ [kN]	9	15	21	39	61	88	140
résistance caractéristique, "Classe 8.8"	$V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141	224
résistance caractéristique, "Classe 10.9"	$V_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	79	123	177	281
résistance caractéristique, "Acier inoxyd. A4"	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124	140
résistance caractéristique, "Acier inoxyd. HCR"	$V_{Rk,s}$ [kN]	12	19	27	51	80	115	182
<b>Rupture de l'acier avec bras de levier</b>								
résistance caractéristique, tiges "Maxima"	$M^0_{Rk,s}$ [m.N]	22	45	79	200	301	520	1052
résistance caractéristique, "Classe 5.8"	$M^0_{Rk,s}$ [m.N]	19	37	66	166	325	561	1125
résistance caractéristique, "Classe 8.8"	$M^0_{Rk,s}$ [m.N]	30	60	105	266	519	898	1799
résistance caractéristique, "Classe 10.9"	$M^0_{Rk,s}$ [m.N]	37	75	131	333	649	1123	2249
résistance caractéristique, "Acier inoxyd. A4"	$M^0_{Rk,s}$ [m.N]	26	52	92	233	454	786	1125
résistance caractéristique, "Acier inoxyd. HCR"	$M^0_{Rk,s}$ [m.N]	24	49	85	216	422	730	1462
<b>Coefficient de sécurité partiel</b>								
Coeff. de sécurité partiel, tiges "Maxima"	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,43				1,5		
Coeff. de sécurité partiel, "Classe 5.8"	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25						
Coeff. de sécurité partiel, "Classe 8.8"	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25						
Coeff. de sécurité partiel, "Classe 10.9"	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5						
Coeff. de sécurité partiel, "Acier Inoxyd. A4"	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,56				2,38		
Coeff. de sécurité partiel, "Acier Inoxyd. HCR"	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	2,17						
<b>Rupture du béton par effet de levier</b>								
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029 pour la conception des chevilles à scellement	k [-]					1,0 for $h_{ef} < 60\text{mm}$ 2,0 for $h_{ef} \geq 60\text{mm}$		
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Mcp}^{1)}$ [-]					1,5 <sup>2)</sup>		
<b>Rupture du béton en bord de dalle <sup>3)</sup></b>								
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]					1,5 <sup>2)</sup>		

<sup>1)</sup> en l'absence de réglementation nationale.

<sup>2)</sup> Le coefficient de sécurité partiel  $\gamma_2 = 1,0$  est inclus.

<sup>3)</sup> pour la rupture du béton en bord de dalle voir la section 5.2.3.4 du Rapport Technique TR 029.

**SPIT EPCON C8**

**Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement et R  
Tiges filetées**

**Annex 12.  
of European Technical Approval  
ETA-10/0309**

**Table 13: Déplacement sous charge de traction<sup>1)</sup>**

Tiges filetées		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>Béton non fissuré, plage de température I<sup>2)</sup>: 40°C / 24°C</b>								
Déplacement	$\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,05	0,07	0,09	0,12	0,16	0,20	0,25
<b>Béton non fissuré, plage de température II<sup>2)</sup>: 80°C / 50°C</b>								
Déplacement	$\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,05	0,07	0,07	0,12	0,16	0,20	0,25
<b>Béton fissuré, plage de température I<sup>2)</sup> : 40°C / 24°C</b>								
Déplacement	$\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,22	0,24
<b>Béton fissuré, plage de température II<sup>2)</sup>: 80°C / 50°C</b>								
Déplacement	$\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,22	0,24

<sup>1)</sup> Calcul du déplacement sous charge de tension:  $\tau_{Sd}$  contrainte d'adhérence due aux actions de traction :  
Déplacement sous chargement court terme =  $\delta_{N0} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$   
Déplacement sous chargement long terme =  $\delta_{N\infty} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$

<sup>2)</sup> Voir explications en section 1.2

**Table 14: Déplacement sous charge de cisaillement<sup>1)</sup>**

Tiges filetées		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Déplacement	$\delta_{V0}$ [mm/kN]	0,11	0,10	0,09	0,08	0,06	0,04	0,02
Déplacement	$\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,17	0,15	0,14	0,12	0,09	0,06	0,03

<sup>1)</sup> Calcul du déplacement sous charge de cisaillement:  $V_{Sd}$  contrainte d'adhérence due aux actions de cisaillement:  
Déplacement sous chargement court terme =  $\delta_{V0} \cdot V_{Sd} / 1,4$   
Déplacement sous chargement long terme =  $\delta_{V\infty} \cdot V_{Sd} / 1,4$

**SPIT EPCON C8**

**Déplacements pour les tiges filetées**

**Annexe 13.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309**

**Table 15: Méthode de conception A, Résistances caractéristiques aux charges de traction**

Barres d'armature Bst 500s		φ8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 32	
<b>Rupture de l'acier</b>											
Résistance caractéristique <sup>6)</sup>	$N_{Rk,s}$ [kN]	28	43	62	111	173	270	292	339	442	
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}$ <sup>1)</sup>	1,4									
<b>Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton <sup>2)</sup></b>											
Diamètre des tiges	d [mm]	8	10	12	16	20	25	26	28	32	
<b>Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25 (catégorie d'emploi 1)</b>											
Plage de température I <sup>3)</sup> : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,uncr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	14,0	14,0	14,0	14,0	13,0	13,0	13,0	13,0	12,0	
Plage de température II <sup>3)</sup> : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,uncr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	8,0	8,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,0	7,0	7,0	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{MSP}$ <sup>1)</sup>	1,8 <sup>4)</sup>									
<b>Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25 (catégorie d'emploi 2)</b>											
Plage de température I <sup>3)</sup> : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,uncr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	13,0	13,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,0	11,0	
Plage de température II <sup>3)</sup> : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,uncr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{MSP}$ <sup>1)</sup>	2,1 <sup>5)</sup>									
<b>Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25 (catégorie d'emploi 1)</b>											
Plage de température I <sup>3)</sup> : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	9,5	9,5	9,0	8,5	8,5	8,0	8,0	7,5	6,5	
Plage de température II <sup>3)</sup> : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	5,5	5,5	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	3,5	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{MSP}$ <sup>1)</sup>	1,8 <sup>4)</sup>									
<b>Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25 (catégorie d'emploi 2)</b>											
Plage de température I <sup>3)</sup> : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	8,5	8,5	8,0	7,5	7,5	7,5	7,0	6,5	6,0	
Plage de température II <sup>3)</sup> : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	3,0	
Coeff. de sécurité partiel	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{MSP}$ <sup>1)</sup>	2,1 <sup>5)</sup>									
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,p}$ dans le béton non fissuré	$\psi_c$	C25/30	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,08
		C30/37	1,05	1,06	1,07	1,09	1,11	1,14	1,14	1,15	1,18
		C35/40	1,08	1,10	1,11	1,14	1,17	1,22	1,22	1,24	1,27
		C40/50	1,10	1,12	1,13	1,17	1,21	1,26	1,27	1,29	1,33
		C45/55	1,11	1,13	1,15	1,20	1,24	1,30	1,31	1,33	1,38
		C50/60	1,12	1,15	1,17	1,22	1,27	1,34	1,35	1,38	1,44
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,p}$ dans le béton fissuré	$\psi_c$	C25/30	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,04	1,04	1,04	1,05
		C30/37	1,04	1,05	1,05	1,06	1,07	1,09	1,09	1,10	1,11
		C35/40	1,06	1,07	1,08	1,10	1,11	1,14	1,14	1,15	1,17
		C40/50	1,07	1,08	1,09	1,11	1,14	1,16	1,17	1,18	1,20
		C45/55	1,08	1,09	1,11	1,13	1,16	1,19	1,19	1,21	1,23
		C50/60	1,09	1,10	1,12	1,15	1,17	1,21	1,22	1,23	1,26

<sup>1)</sup> en l'absence de réglementations nationales.

<sup>2)</sup> pour le calcul de la ruine béton et par fendage voir la section 4.2.1.

<sup>3)</sup> Voir explications en section 1.2.

<sup>4)</sup> Le coefficient de sécurité partiel  $\gamma_2 = 1,2$  est inclus.

<sup>5)</sup> Le coefficient de sécurité partiel  $\gamma_2 = 1,4$  est inclus.

<sup>6)</sup> La résistance caractéristique à la traction  $N_{Rk,s}$  pour les barres d'armature qui ne répondent pas aux exigences du DIN 488 doit être calculée d'après le Rapport Technique TR 029, Equation (5.1).

**Pour le calcul et le dimensionnement de barres d'armature installées *a posteriori* comme ancrage, cf. section 4.2.1**

**SPIT EPCON C8**

**Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction.  
Barres d'armature**

**Annexe 14.**

**de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309**

**Table 16: Méthode de conception-calcul A, Rupture par fendage <sup>1)</sup>**

Barres d'armature Bst 500s	φ8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 32
<b>Rupture par fendage <sup>1)</sup></b>									
$h / h_{ef} \geq 2,0$	<b>1,0 <math>h_{ef}</math></b>								
Distance au bord pour $c_{cr,sp}$ [mm] $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	<b>4,6 <math>h_{ef}</math> - 1,8 h</b>								
$h / h_{ef} \leq 1,3$	<b>2,26 <math>h_{ef}</math></b>								
Entraxe $s_{cr,sp}$ [mm]	<b>2 <math>c_{cr,sp}</math></b>								

<sup>1)</sup> pour le calcul de la ruine béton et par fendage, voir section 4.2.1.

**Table 17: Méthode de conception-calcul A, valeurs caractéristiques des charges de cisaillement**

Barres d'armature Bst 500s	φ8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 32
<b>Rupture de l'acier sans bras de levier</b>									
Résistance caractéristique <sup>4)</sup> $V_{Rk,s}$ [kN]	14	22	31	55	86	135	146	169	221
<b>Rupture de l'acier avec bras de levier</b>									
Résistance caractéristique $M^0_{Rk,s}$ [m.N]	33	65	112	265	518	1012	1139	1422	2123
<b>Coefficient de sécurité partiel</b>									
Coeff. de sécurité partiel $\gamma_{Ms,V}$ <sup>1)</sup> [-]	1,5								
<b>Rupture du béton par effet de levier</b>									
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029 pour la conception des chevilles à scellement k [-]	1,0 for $h_{ef} < 60\text{mm}$ 2,0 for $h_{ef} \geq 60\text{mm}$								
Coeff. de sécurité partiel $\gamma_{Mcp}$ <sup>1)</sup> [-]	1,5 <sup>2)</sup>								
<b>Rupture du béton en bord de dalle <sup>3)</sup></b>									
Coeff. de sécurité partiel $\gamma_{Mc}$ <sup>1)</sup> [-]	1,5 <sup>2)</sup>								

<sup>1)</sup> En l'absence de réglementation nationale.

<sup>2)</sup> Le coefficient partiel de sécurité  $\gamma_2 = 1,0$  est inclus.

<sup>3)</sup> Pour la ruine par cône de béton, voir le chapitre 5.2.3.4 du Rapport Technique TR 029.

<sup>4)</sup> La résistance caractéristique en traction  $N_{Rk,s}$  pour les barres d'armature qui ne répondent pas aux exigences énoncées par DIN 488 doit être calculée d'après le rapport technique TR 029, Equation (5.5).

**Pour le calcul et le dimensionnement de barres d'armature installées *a posteriori* comme ancrage, cf. section 4.2.1**

**SPIT EPCON C8**

**Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement et Rupture par fendage pour les barres d'armature**

**Annexe 15.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309**



**Table 18: Déplacement sous charge de traction<sup>1)</sup>**

Barres d'armature Bst 500s		φ8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 32
<b>Béton non fissuré, plage de température I<sup>2)</sup>: 40°C / 24°C</b>										
Déplacement	δ <sub>N0</sub> [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09
Déplacement	δ <sub>N∞</sub> [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,05	0,07	0,00	0,12	0,16	0,20	0,21	0,23	0,27
<b>Béton non fissuré, plage de température II<sup>2)</sup>: 80°C / 50°C</b>										
Déplacement	δ <sub>N0</sub> [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09
Déplacement	δ <sub>N∞</sub> [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,05	0,07	0,00	0,12	0,16	0,20	0,21	0,23	0,27
<b>Béton fissuré, plage de température I<sup>2)</sup>: 40°C / 24°C</b>										
Déplacement	δ <sub>N0</sub> [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
Déplacement	δ <sub>N∞</sub> [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,22	0,22	0,23	0,24
<b>Béton fissuré, plage de température II<sup>2)</sup>: 80°C / 50°C</b>										
Déplacement	δ <sub>N0</sub> [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
Déplacement	δ <sub>N∞</sub> [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,22	0,22	0,23	0,24

<sup>1)</sup> Calcul des déplacements sous charge de traction: τ<sub>Sd</sub> contrainte d'adhérence due aux actions de traction:  
Déplacement sous charge court terme = δ<sub>N0</sub> · τ<sub>Sd</sub> / 1,4  
Déplacement sous charge long terme = δ<sub>N∞</sub> · τ<sub>Sd</sub> / 1,4

<sup>2)</sup> voir explications en section 1.2.

**Table 19: Déplacement sous charge de cisaillement<sup>1)</sup>**

Barre d'armature Bst 500s		φ8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 32
Déplacement	δ <sub>V0</sub> [mm/kN]	0,11	0,10	0,09	0,08	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03
Déplacement	δ <sub>V∞</sub> [mm/kN]	0,17	0,15	0,14	0,12	0,09	0,06	0,05	0,04	0,04

<sup>1)</sup> Calcul des déplacements sous charge de cisaillement: V<sub>Sd</sub> contrainte d'adhérence due aux actions de cisaillement:  
Déplacement sous charge court terme = δ<sub>V0</sub> · V<sub>Sd</sub> / 1,4  
Déplacement sous charge long terme = δ<sub>V∞</sub> · V<sub>Sd</sub> / 1,4

**SPIT EPCON C8**

**Déplacements pour les barres d'armature**

**Annexe 16.  
de l'Agrément Technique Européen  
ETA-10/0309**