

# I.N.G. FIXATIONS

*Scellement de tiges filetées dans le béton*



---

***EVALUATION TECHNIQUE EUROPÉENNE***



**ETE - 22/0494**

**RÉSINE DSMax**

---



ETA-Danmark A/S  
Göteborg Plads 1  
DK-2150 Nordhavn  
Tél. +45 72 24 59 00  
Fax +45 72 24 59 04  
Internet [www.etadanmark.dk](http://www.etadanmark.dk)

Autorisé et notifié conformément à  
l'Article 29 du Règlement (UE)  
n° 305/2011 du Parlement  
européen et du Conseil du 9 mars  
2011

MEMBRE DE L'EOTA



## Évaluation Technique Européenne ETA-22/0494 du 12/09/2020

### I Généralités

**Organisme d'évaluation technique délivrant l'ETE et désigné conformément à  
l'article 29 du règlement (UE) n° 305/2011 : ETA-Danmark A/S**

**Nom commercial du produit  
de construction :**

RÉSINE DS MAX

**Famille de produits à laquelle  
appartient le produit de  
construction susmentionné :**

Cheville à scellement de type à injection pour  
fixation dans béton : diamètres M8 à M24, barre  
d'armature de 8 à 25 mm

**Fabricant :**

I.N.G. Fixations  
BP 90168  
Z. I. de Chassende  
F-43005 Le Puy-En-Velay Cedex  
Tél. +33 4 71 05 59 03  
Fax +33 4 71 04 07 20

**Usine de fabrication :**

I.N.G. Fixations  
Usine I

**La présente Évaluation  
Technique Européenne**

20 pages incluant 15 annexes faisant partie  
intégrante du présent document

**La présente Évaluation  
Technique Européenne est  
délivrée conformément au  
règlement (UE) n° 305/2011,  
sur la base de :**

EOTA EAD 330499-01-0601, « Chevilles à  
scellement pour fixation dans du béton »

**Cette version remplace :**

Toute traduction de la présente Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doit correspondre intégralement au document original délivré et doit être identifiée comme telle.

Seule est autorisée la communication intégrale de la présente Évaluation Technique Européenne, y compris par transmission par voie électronique (à l'exception des annexes confidentielles susmentionnées). Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant l'accord écrit de l'Organisme d'Évaluation Technique émetteur. Toute reproduction partielle doit être désignée comme telle.

## **II PARTIE SPÉCIFIQUE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE EUROPÉENNE**

### **1 Description technique du produit et usage prévu**

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

La RÉSINE DS MAX est une cheville à scellement (de type à injection) pour le béton se composant d'une cartouche avec du mortier d'injection ING et d'un élément en acier. L'élément en acier se compose d'une tige filetée commerciale avec rondelle et écrou hexagonal dans la plage de M8 à M24 ou d'une barre d'armature dans la plage de diamètre de 8 à 25 mm.

La description du produit est indiquée en Annexe A.

L'élément en acier est placé dans un trou percé rempli de mortier d'injection et est fixé par le scellement entre la pièce métallique, le mortier d'injection et la maçonnerie.

L'élément en acier se compose d'une tige filetée commerciale avec rondelle et écrou hexagonal dans la plage de M8 à M24 ou d'une barre d'armature dans la plage de diamètre de 8 à 25 mm.

### **2 Spécification de l'usage prévu conformément au document d'évaluation européen applicable (ci-après dénommé EAD)**

Les performances indiquées au paragraphe 3 sont valables uniquement si la cheville de scellement est utilisée conformément aux spécifications et aux conditions de l'Annexe B.

Les dispositions de la présente Évaluation Technique Européenne reposent sur la durée d'utilisation prévue de la cheville 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'Évaluation, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les produits qui conviennent, par rapport à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

### **3 Performance du produit et références aux méthodes utilisées pour son évaluation**

#### **3.1 Caractéristiques du produit**

##### **Résistance et stabilité mécaniques (BWR 1) :**

Les caractéristiques essentielles sont détaillées à l'Annexe C.

##### **Sécurité en cas d'incendie (BWR 2) :**

Les caractéristiques essentielles sont détaillées à l'Annexe C.

##### **Hygiène, santé et environnement (BWR3) :**

Aucune performance évaluée.

##### **Sécurité d'utilisation (BWR4) :**

Les exigences essentielles de sécurité d'utilisation répondent aux mêmes critères que les exigences essentielles de résistance mécanique et de stabilité (BWR1).

##### **Utilisation durable des ressources naturelles (BWR7) :**

Aucune performance établie

Les autres exigences de base ne sont pas pertinentes.

#### **3.2 Méthodes d'évaluation**

L'évaluation de l'adéquation de la cheville à l'usage prévu en relation aux exigences en matière de résistance et de stabilité mécaniques, et de la sécurité d'utilisation au sens des exigences essentielles 1 et 4 a été faite conformément à l'EOTA EAD 330499-01-0601, « Fixations à scellement pour béton », options 1 et 7.

#### **4 Évaluation et vérification de la constance des performances (AVCP)**

contrôle déposé à l'ETA-Danmark, avant le marquage CE.

##### **4.1 Système AVCP**

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

#### **5 Éléments techniques nécessaires à la mise en place d'un système AVCP, tel que prévu dans l'EAD applicable**

Les éléments techniques nécessaires à la mise en place d'un système AVCP sont précisés dans le plan de

Fait à Copenhague le 12-09-2022 par

Thomas Bruun  
Directeur général, ETA-Danemark

**Cartouche : RÉSINE DS MAX**

**A) Cartouche à poche en aluminium 165 ml, 300 ml.**

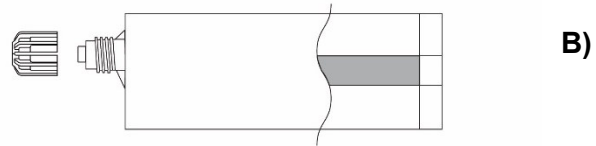
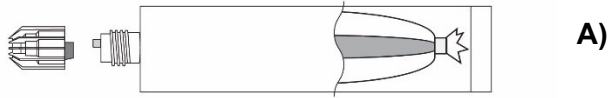
**B) Cartouche coaxiale 380 ml / 400 ml / 410 ml / 420 ml**

**C) Cartouche côte-à-côte 345 ml, 825 ml**

Imprimé sur cartouche :

RÉSINE DS MAX

Y compris : procédure de pose, code du lot de fabrication, date d'expiration, conditions de stockage, avertissements en matière de santé et de sécurité, temps de polymérisation et de prise en fonction des températures.

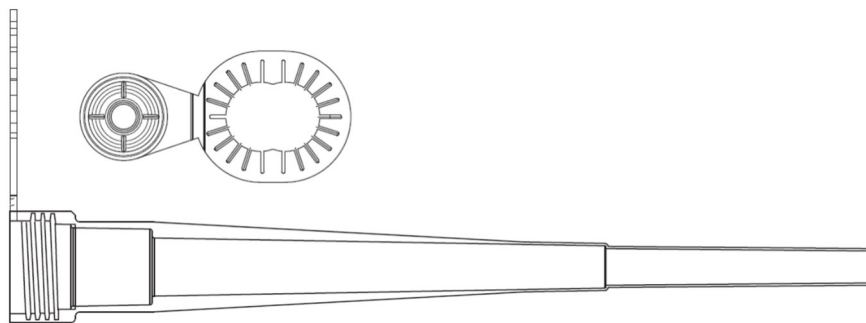


**Marquage :**

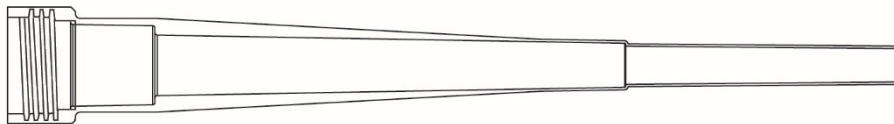
RÉSINE DS MAX

Code de lot, soit date d'expiration soit date de fabrication avec date limite de conservation

**Mélangeur avec dispositif de suspension**



**Mélangeur**



**RÉSINE DS MAX**

**Annexe A1**

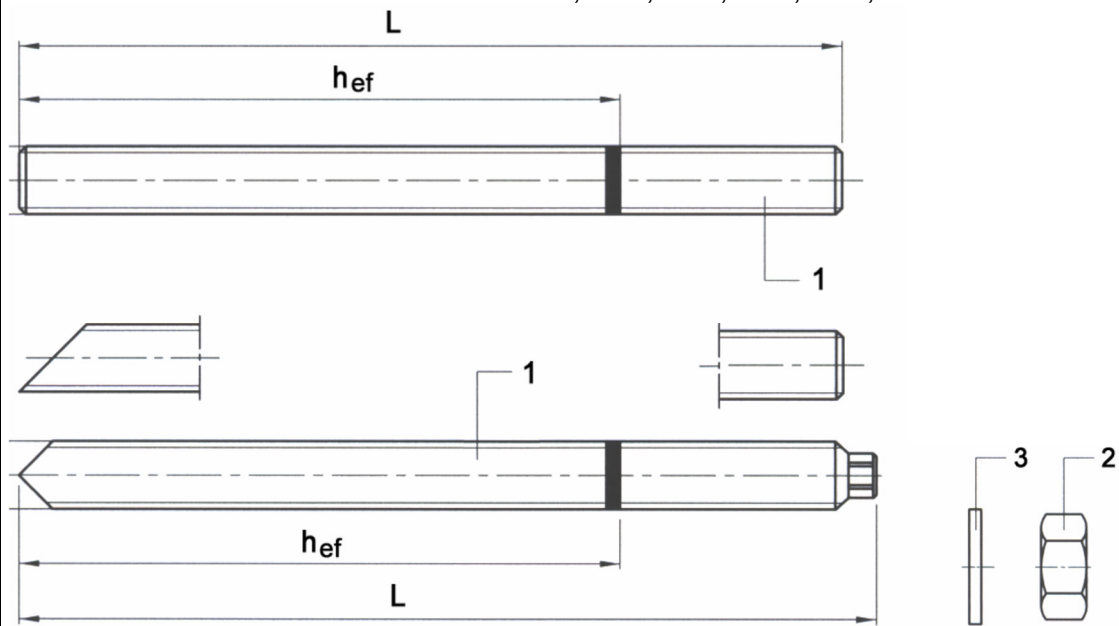
Produit et usage prévu

de l'Évaluation Technique Européenne ETA-22/0494

### Tige d'ancrage et barre d'armature

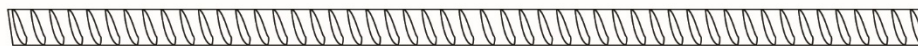
#### Goujon fileté, écrou et rondelle en acier

Tailles M8, M10, M12, M16, M20, M24



#### Barre d'armature

Diamètre  $\varnothing$  8 mm,  $\varnothing$  10 mm,  $\varnothing$  12 mm,  $\varnothing$  14 mm,  $\varnothing$  16 mm,  $\varnothing$  20 mm,  $\varnothing$  24 mm,  $\varnothing$  25 mm,



**RÉSINE DS MAX**

Types de tige filetée et dimensions de barre d'armature

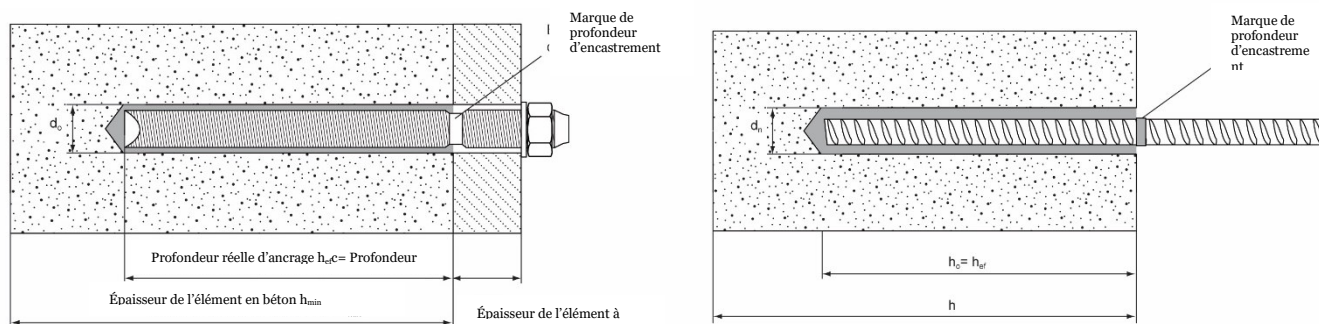
**Annexe A2**

de l'Évaluation Technique  
Européenne ETA-22/0



**Ancrage installé et usage prévu****Tableau A1 : Détails de pose pour les tiges d'ancrage**

Taille de cheville à scellement			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diamètre d'élément	d	[mm]	8	10	12	16	20	24
Plage de profondeur d'ancrage $h_{ef}$ et profondeur de trou percé $h_o$	min	[mm]	60	60	70	80	90	100
	max	[mm]	96	120	144	192	240	288
Diamètre nominal de foret de perçage	$d_o$	[mm]	10	12	14	18	22	28
Diamètre du trou de dégagement dans l'élément	$d_f$	[mm]	9	12	14	18	22	26
Couple de serrage maximum	$T_{max}$	[Nm]	10	12	20	40	70	90
Épaisseur minimum de l'élément en béton	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_o$		
			$\geq 100 \text{ mm}$					
Interstice minimal	$S_{min}$	[mm]	40	40	60	75	95	115
Distance minimale au bord	$C_{min}$	[mm]	35	40	45	50	60	65

**Tableau A2 : Détails de pose de la barre d'armature**

Taille de barre d'armature (mm)			$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 24$	$\phi 25$
Diamètre d'élément	d	[mm]	8	10	12	14	16	20	24	25
Plage de profondeur d'ancrage $h_{ef}$ et profondeur de trou percé $h_o$	min	[mm]	60	60	70	75	80	90	100	100
	max	[mm]	96	120	144	168	192	240	288	300
Diamètre nominal de foret de perçage	$D_o$	[mm]	10/12	12/14	14/16	16/18	20	25	28	30
Épaisseur minimum de l'élément en béton	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_o$				
			$\geq 100 \text{ mm}$							
Interstice minimal	$S_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80	100	120	120
Distance minimale au bord	$C_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80	100	120	120

RÉSINE DS MAX

Annexe A3

Détails de pose des goujons filetés et de la barre d'armature

de l'Évaluation Technique  
Européenne ETA-22/0494**Tableau A3 : Matériaux de tige filetée et de barre d'armature**

Désignation	Matériau
<b>Tiges filetées en acier électrozingué</b>	
Tiges filetées M8 - M24	Classe de résistance 4,6 ou 12,9 EN ISO 898-1 Acier galvanisé $\geq 5 \mu\text{m}$ EN ISO 4042 Galvanisé à chaud au trempé $\geq 45 \mu\text{m}$ EN ISO 10684
Rondelle ISO 7089	Acier galvanisé EN ISO 4042 ; galvanisé à chaud au trempé EN ISO 10684
Écrou EN ISO 4032	Classe de résistance 8 EN ISO 898-2 Acier galvanisé $\geq 5 \mu\text{m}$ EN ISO 4042 Galvanisé à chaud au trempé $\geq 45 \mu\text{m}$ EN ISO 10684
<b>Tiges filetées en acier inoxydable</b>	
Tiges filetées M8 - M24	Classe de résistance 50, 70 ou 80 EN ISO 3506 ; Acier inoxydable 1.4401 ; 1.4404 ; 1.4578 ; 1.4571 ; 1.4439 ; 1.4362 fin 10088
Rondelle ISO 7089	Acier inoxydable 1.4401 ; 1.4404 ; 1.4578 ; 1.4571 ; 1.4439 ; 1.4362 fin 10088
Écrou EN ISO 4032	Classe de résistance 70 et 80 EN ISO 3506-1 ; Acier inoxydable 1.4401 ; 1.4404 ; 1.4578 ; 1.4571 ; 1.4439 ; 1.4362 fin 10088
<b>Tiges filetées en acier à haute résistance à la corrosion</b>	
Tiges filetées M8 - M24	Classe de résistance 70 ou 80 $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$ ; $R_{p0,2} = 640 \text{ N/mm}^2$ Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088
Rondelle ISO 7089	Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088
Écrou EN ISO 4032	Classe de résistance 70 EN ISO 3506-2 ; Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088
<b>Barres d'armature</b>	
Barres d'armature $\phi 8$ à $\phi 25$	classe B et C de limite caractéristique d'élasticité $f_{yk}$ de 400 MPa à 600 MPa

**RÉSINE DS MAX**

Matériaux

**Annexe A4**de l'Évaluation Technique  
Européenne ETA-22/0494

### Précisions sur l'usage prévu

#### Ancrages soumis à :

- Charges statiques et quasi-statiques : M8 à M24, Barre d'armature Ø8 à Ø25

#### Matériaux de support :

- Béton armé ou non armé sans fibres de masse volumique courant conforme à EN 206.
- Classes de résistance C20/25 à C50/60 conformément à EN 206:2013 + A1:2016.
- Béton fissuré et non fissuré : M8 à M24, Barre d'armature Ø8 à Ø25.

#### Plage de température :

- T : - 40 °C à +40 °C (température max à long terme +24 °C et température max à court terme +40 °C)

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

- Structures soumises à des conditions internes sèches (tous les matériaux).
- Pour toutes les autres conditions conformément à EN 1993-1-4:2006+A1:2015 correspondant à la classe de résistance à la corrosion :
  - Acier inoxydable A2, conformément à l'annexe A4, tableau A1 : CRC II
  - Acier inoxydable A4, conformément à l'annexe A4, tableau A1 : CRC III
  - Acier à haute résistance à la corrosion HCR, conformément à l'annexe A4, tableau A1 : CRC V (pour milieux marins)

#### Conception :

- Des notes de calcul et des plans vérifiables sont préparés en tenant compte des charges qui seront fixées. La position de l'ancrage est indiquée sur les dessins de conception (par ex., la position de l'ancrage par rapport aux barres d'armature ou aux supports, etc.).
- Les ancrages sont conçus sous la responsabilité d'un ingénieur chevronné dans les ancrages et les travaux de bétonnage.
- La conception des ancrages doit être réalisée conformément à :
  - EN 1992-4:2018
  - Rapport technique TR055, édition 2018

#### Pose :

- Béton sec et humide.
- Trous inondés (pas d'eau de mer).
- Perçage du trou réalisé à l'aide d'un marteau perforateur (HD) ou à l'air comprimé (CD) dans la catégorie 1 (béton sec et humide) et la catégorie 2 (trous inondés)
- Perçage réalisé à l'aide de forets creux pour perçage sans poussière (HDB) (par ex., système auto-nettoyant Bosch avec aspirateur) dans la catégorie 1 – béton sec et humide
- Installation aérienne autorisée.
- Installation de l'ancrage effectuée par du personnel dûment qualifié et sous la supervision de la personne responsable des questions techniques du site.





**RÉSINE DS MAX**

Usage prévu - Spécifications

**Annexe B1**

de l'Évaluation Technique  
Européenne ETA-22/0494

Tableau B1 : Paramètres de pose

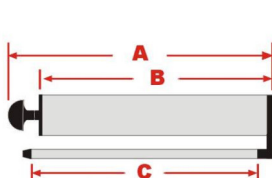
Tige filetée et barre d'armature	Diamètre e	Diamètre nominal du foret de perçage d <sub>o</sub> (mm)	Brosse métallique	Méthodes de nettoyage		
				Perçage creux avec aspirateur (DB)	Nettoyage manuel (MAC)	Nettoyage à l'air comprimé (CAC)
 <b>Goujons</b>	M8	10	10 mm	Aucun nettoyage nécessaire	h <sub>ef</sub> ≤ 80 mm	Oui
	M10	12	12 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 100 mm	
	M12	14	14 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 120 mm	
	M16	18	18 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 160 mm	
	M20	22	22 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 200 mm	
	M24	28	28 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 240 mm	
 <b>Barre d'armature</b>	φ 8 mm	10 ou 12	10 ou 12 mm	Aucun nettoyage nécessaire	h <sub>ef</sub> ≤ 80 mm	Oui
	φ 10 mm	12 ou 14	12 ou 14 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 100 mm	
	φ 12 mm	14 ou 16	14 ou 16 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 120 mm	
	φ 14 mm	16 ou 18	16 ou 18 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 140 mm	
	φ 16 mm	20	20 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 160 mm	
	φ 20 mm	24	24 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 200 mm	
	φ 24 mm	28	28 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 240 mm	
	φ 25 mm	30	30 mm		h <sub>ef</sub> ≤ 250 mm	

**Nettoyage manuel (MAC) :**

Pompe manuelle recommandée pour souffler dans les trous percés ayant un diamètre d<sub>o</sub> ≤ 24 mm et une profondeur h<sub>o</sub> ≤ 10d

**Nettoyage à l'air comprimé (CAC) :**

Buse d'air recommandée avec ouverture d'un diamètre minimum de 3,5 mm

**Perçage à l'aide de forets creux et aspirateur (HDB) (par ex. Bosch®)****Brosse en acier pour le nettoyage manuel et CAC (inutile pour HDB)**

RÉSINE DS MAX

Usage prévu - Spécifications

Annexe B2

de l'Évaluation Technique  
Européenne ETA-22/0494

**Tableau B2 : Temps minimum de prise**

Température minimale du matériau support C°	Temps de polymérisation (temps de manipulation) Dans du béton sec/humide VERSION STANDARD	Temps de polymérisation (temps de manipulation) Dans du béton sec/humide VERSION TROPICALE	Temps de prise dans du béton sec	Temps de prise dans du béton humide ou des trous inondés
$0\text{ °C} \leq T_{\text{matériau support}} < 10\text{ °C}$	20 min	20 min	90 min	180 min
$10\text{ °C} \leq T_{\text{matériau support}} < 20\text{ °C}$	9 min	15 min	60 min	120 min
$20\text{ °C} \leq T_{\text{matériau support}} < 30\text{ °C}$	5 min	10 min	30 min	60 min
$30\text{ °C} \leq T_{\text{matériau support}} \leq 40\text{ °C}$	3 min	8 min	20 min	40 min

Il est impératif que la température du matériau d'adhérence soit  $\geq 20\text{ °C}$

**Détails de pompe à injection de résine**

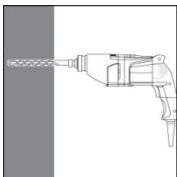
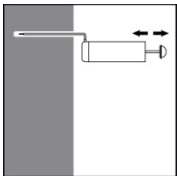
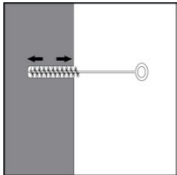
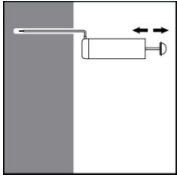
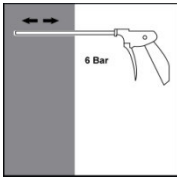
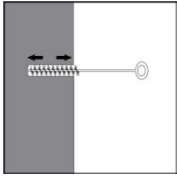
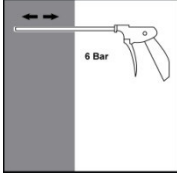
Image	Taille / Code de cartouche	Type
	165 / 300 ml	Commande manuelle
	345 / 380 / 400 / 410 / 420 ml	Commande manuelle
	165 / 300 / 345 / 380 / 400 / 410 / 420 ml Outil 7,4 V	Batterie
	165 / 300 / 380 / 400 / 410 / 420 ml	Adaptateur de foret
	380 / 400 / 410 / 420 / 825ml	Circuit pneumatique

**RÉSINE DS MAX**

Usage prévu - Spécifications

**Annexe B3**de l'Évaluation Technique  
Européenne ETA-22/0494

**Tableau B3 - paramètres : perçage, nettoyage du trou et pose**

<b>Mode d'emploi - Perçage au marteau-perforateur (HD) et à l'air comprimé (CD)</b>		
<b>Perçage du trou percé</b>		
		Perçer un trou dans le support de béton à la profondeur d'ancrage requise à l'aide d'un foret carbure de dimensions appropriées.
<b>Nettoyage du trou percé</b> Juste avant de monter la cheville, il faut éliminer toute la poussière et tous les débris présents dans le trou percé.		
<b>A) Nettoyage à l'air manuel (MAC)</b> pour tous les trous percés ayant un diamètre $d_o \leq 24$ mm et à une profondeur du trou percé de $h_o \leq 10d$		
	<b>X 4</b>	La pompe manuelle ING doit être utilisée pour souffler dans les trous percés ayant un diamètre $d_o \leq 24$ mm et une profondeur d'encastrement jusqu'à $h_{ef} \leq 10d$ .  Souffler 4 fois au moins depuis le fond du trou percé, avec une rallonge si besoin est.
	<b>X 4</b>	Brosser 4 fois au moyen d'une brosse aux dimensions indiquées (voir tableau B1) en insérant la brosse en acier ING dans le fond du trou (avec rallonge, si besoin est) d'un mouvement rotatif, puis la retirer.
	<b>X 4</b>	Souffler de nouveau à l'aide de la pompe manuelle, 4 fois au moins.
<b>B) Nettoyage à l'air comprimé (CAC)</b> pour tous les trous percés ayant un diamètre $d_o$ et à toutes les profondeurs du trou percé		
	<b>X 2</b>	Souffler 2 fois depuis le fond du trou (avec une rallonge de la buse, si besoin est) sur toute la longueur du trou avec de l'air comprimé exempt d'huile (6 bars min. à $6 \text{ m}^3/\text{h}$ ).
	<b>X 2</b>	Brosser 2 fois au moyen d'une brosse aux dimensions indiquées (voir tableau B1) en insérant la brosse en acier ING dans le fond du trou (avec rallonge, si besoin est) d'un mouvement rotatif, puis la retirer.
	<b>X 2</b>	Souffler de nouveau à l'aide de l'air comprimé, 2 fois au moins.
<b>RÉSINE DS MAX</b>		<b>Annexe B4</b> de l'Évaluation Technique Européenne ETA-22/0494.
Procédure (1)		

**Mode d'emploi – Forets creux pour perçage sans poussière****Perçage et nettoyage de trous percés**

Sélectionner un foret creux approprié (voir tableau table B1) et le placer dans le marteau-perforateur.  
Relier le système d'extraction de la poussière à l'orifice dans le foret creux. (par ex. : système **Bosch®**)  
Percer le trou à la profondeur d'encastrement requise à l'aide d'un marteau-perforateur avec un foret en carbure de diamètre approprié en mode de rotation-percussion.

**Nettoyage du trou percé** : Il n'est pas nécessaire d'effectuer un nettoyage manuel si on utilise la méthode de perçage à auto-nettoyage.

**Tableau B4 - paramètres : Après le nettoyage, injection et pose du goujon/de la barre d'armature**

		Retirer le capuchon fileté de la cartouche. Découper la poche en feuille d'aluminium, si besoin.
		Fixer fermement la buse du mélangeur. Ne pas modifier le mélangeur d'une façon quelconque. S'assurer que l'élément de mélange est à l'intérieur du mélangeur. Utiliser uniquement le mélangeur fourni.
		Insérer la cartouche dans le pistolet de distribution ING.
		Mettre au rebut la quantité initiale du mélange adhésif. Selon la taille de la cartouche, une quantité initiale du mélange adhésif doit être mise au rebut. À chaque changement du mélangeur, il faut mettre au rebut le mélange adhésif non utilisé jusqu'à ce que la couleur soit homogène.  Quantités à omettre : 10 cm pour toutes les cartouches.
		Injecter l'adhésif en commençant par le fond du trou et en sortant lentement le malaxeur du trou à chaque déclenchement du pistolet. Remplir les trous aux 2/3 environ pour s'assurer que l'interstice annulaire entre la cheville et le béton est complètement rempli d'adhésif sur toute la profondeur d'encastrement.
		Avant toute utilisation, contrôler que la tige filetée est sèche et exempte de contaminants.  Introduire la tige filetée à la profondeur d'encastrement requise avant que le temps de polymérisation $t_{pol}$ ne se soit écoulé. Le temps de manipulation $t_{pol}$ est indiqué dans le tableau B2.
		La cheville peut être mise sous charge après le temps de prise requis $t_{prise}$ (voir Tableau B2). Le couple appliqué ne doit pas dépasser les valeurs $T_{max}$ indiquées au Tableau A1.

**RÉSINE DS MAX**

Procédure (2)

**Annexe B5**de l'Évaluation Technique Européenne  
ETA-22/0494

**Tableau C1 : Valeurs caractéristiques de la résistance à la traction et de la résistance au cisaillement de l'acier pour tiges filetées**

Diamètre			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Section transversale	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	36,6	58	84,3	157	245	353	
<b>Résistance caractéristique à la traction, rupture de l'acier</b>									
Acier, classe de propriété 4.6 et 4.8	N <sub>Rk,s</sub>	[kN]	15	23	34	63	98	141	
Acier, classe de propriété 5.6 et 5.8	N <sub>Rk,s</sub>	[kN]	18	29	42	78	122	176	
Acier, classe de propriété 8.8	N <sub>Rk,s</sub>	[kN]	29	46	67	125	196	282	
Acier, classe de propriété 10.9	N <sub>Rk,s</sub>	[kN]	37	58	84	157	245	353	
Acier, classe de propriété 12.9	N <sub>Rk,s</sub>	[kN]	44	70	101	188	294	424	
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe de propriété 50	N <sub>Rk,s</sub>	[kN]	18	29	42	79	123	177	
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe de propriété 70	N <sub>Rk,s</sub>	[kN]	26	41	59	110	171	247	
Acier inoxydable A4 et HCR, classe de propriété 80	N <sub>Rk,s</sub>	[kN]	29	46	67	126	196	282	
<b>Résistance caractéristique à la traction, coefficient partiel</b>									
Acier, classe de propriété 4.6 et 5.6	γ <sub>Ms,N</sub> <sup>1)</sup>	[-]	2,0						
Acier, classe de propriété 4.8, 5.8 et 8.8	γ <sub>Ms,N</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,5						
Acier, classe de propriété 10.9 et 12.9	γ <sub>Ms,N</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,4						
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe de propriété 50	γ <sub>Ms,N</sub> <sup>1)</sup>	[-]	2,86						
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe de propriété 70	γ <sub>Ms,N</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,87						
Acier inoxydable A4 et HCR, classe de propriété 80	γ <sub>Ms,N</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,6						
<b>Résistance caractéristique au cisaillement, rupture de l'acier</b>									
Sans bras de levier	Acier, classe de propriété 4.6 et 4.8	V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[kN]	7	12	17	31	49	71
	Acier, classe de propriété 5.6 et 5.8	V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[kN]	9	15	21	39	61	88
	Acier, classe de propriété 8.8	V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[kN]	15	23	34	63	98	141
	Acier, classe de propriété 10.9	V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[kN]	18	29	42	79	123	177
	Acier, classe de propriété 12.9	V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[kN]	22	35	51	94	147	212
	Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe de propriété 50	V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[kN]	9	15	21	39	61	88
	Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe de propriété 70	V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[kN]	13	20	30	55	86	124
	Acier inoxydable A4 et HCR, classe de propriété 80	V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[kN]	15	23	34	63	98	141
Avec bras de levier	Acier, classe de propriété 4.6 et 4.8	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	15	30	52	133	260	449
	Acier, classe de propriété 5.6 et 5.8	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	19	37	65	166	324	560
	Acier, classe de propriété 8.8	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	30	60	105	266	519	896
	Acier, classe de propriété 10.9	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	37	75	131	333	649	1123
	Acier, classe de propriété 12.9	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	45	90	157	400	778	1347
	Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe de propriété 50	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	19	37	66	167	325	561
	Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe de propriété 70	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	26	52	92	232	454	784
	Acier inoxydable A4 et HCR, classe de propriété 80	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	30	59	105	266	519	896
<b>Résistance caractéristique au cisaillement, coefficient partiel</b>									
Acier, classe de propriété 4.6 et 5.6	γ <sub>Ms,V</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,67						
Acier, classe de propriété 4.8, 5.8 et 8.8	γ <sub>Ms,V</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,25						
Acier, classe de propriété 10.9 et 12.9	γ <sub>Ms,V</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,50						
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe de propriété 50	γ <sub>Ms,V</sub> <sup>1)</sup>	[-]	2,38						
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe de propriété 70	γ <sub>Ms,V</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,56						
Acier inoxydable A4 et HCR, classe de propriété 80	γ <sub>Ms,V</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,33						

1) En l'absence de règlements nationaux

**RÉSINE DS MAX**

Performance pour charges statiques et quasi-statiques : Résistances

**Annexe C1**  
de l'Évaluation Technique Européenne  
ETA-22/0494



**Tableau C2 : Valeurs caractéristiques des charges de traction statiques et quasi-statiques pour tiges filetées**

Taille d'ancrage de la tige filetée			M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Rupture de l'acier</b>								
Résistance caractéristique à la traction	$N_{Rk,s}$	[kN]	Voir Tableau C1					
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	Voir Tableau C1					
<b>Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton <sup>2)</sup></b>								
<b>Résistance caractéristique du scellement dans du béton C20/25 – béton sec ou humide pour perçage au marteau-perforateur (HD) et CD</b>								
Plage de température 40 °C/24 °C béton non fissuré	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	11	10	10	9,5	9	8,5
Plage de température 40 °C/24 °C béton fissuré	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,5	3,5	3	3,5	3,5	3,5
Coefficient partiel de sécurité – béton sec ou humide	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2			1,4		
<b>Résistance caractéristique du scellement dans du béton non fissuré C20/25 – Trous inondés pour perçage au marteau-perforateur (HD)</b>								
Plage de température 40 °C/24 °C béton non fissuré	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	11	10	10	9	7,5	7
Plage de température 40 °C/24 °C béton fissuré	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,5	3,5	3	3,5	3	3
Coefficient partiel de sécurité – trous inondés	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2			1,4		
<b>Résistance caractéristique du scellement dans du béton non fissuré C20/25 – béton sec ou humide pour forêts creux (HDB) - système exempt de poussière</b>								
Plage de température 40 °C/24 °C béton non fissuré	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7	7	7,5	8	8	8,5
Plage de température 40 °C/24 °C béton fissuré	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,5	3,5	4	3,5	3,5	3,5
Coefficient partiel de sécurité – béton sec ou humide	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2			1,4		
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,ucr}$ dans du béton non fissuré pour perçage au marteau-perforateur	$\psi_c$	C30/37	1,08			1,00		
		C40/50	1,15			1,00		
		C50/60	1,20			1,00		
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,cr}$ dans du béton fissuré pour perçage au marteau-perforateur	$\psi_c$	C30/37	1,08	1,00				
		C40/50	1,15	1,00				
		C50/60	1,20	1,00				
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,ucr}$ dans du béton non fissuré pour perçage à l'aide de forêts creux	$\psi_c$	C30/37	1,00					
		C40/50	1,00					
		C50/60	1,00					
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,cr}$ dans du béton fissuré pour perçage à l'aide de forêts creux	$\psi_c$	C30/37	1,20	1,00				
		C40/50	1,36	1,00				
		C50/60	1,50	1,00				
Facteur de réduction dans du béton fissuré ou non fissuré C20/25 pour toutes les méthodes de perçage	$\psi_{sus}^0$	[-]	0,794					
Facteur pour déterminer la rupture par cône de béton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0 (basé sur la résistance d'un cylindre de béton $f_{ck}$ )					
Facteur pour déterminer la rupture par cône de béton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
Distance au bord pour rupture par cône de béton	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$					
Distance axiale pour rupture par cône de béton	$s_{cr,N}$	[mm]	2 $c_{cr,N}$					
<b>RÉSINE DS MAX</b>				<b>Annexe C2</b> de l'Évaluation Technique Européenne ETA-22/0494.				
Performance pour charges statiques et quasi-statiques : Déplacements								

**Tableau C2 : suite**

Rupture par fendage <sup>2)</sup>			
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour	$h / h_{ef}^{(4)} \geq 2,0$	$1,0 h_{ef}$	
	$2,0 > h / h_{ef}^{(4)} > 1,3$	$3 h_{ef} - 1 h$	
	$h / h_{ef}^{(4)} \leq 1,3$	$1,7 h_{ef}$	
Interstice	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$

<sup>1)</sup> En l'absence de règlements nationaux<sup>3)</sup> Explications, voir Annexe B1<sup>2)</sup> Calcul de béton et de fendage, voir Annexe B1<sup>4)</sup>  $h$  épaisseur de l'élément en béton,  $h_{ef}$  profondeur réelle d'ancrage**Tableau C3 : Déplacement sous charge de traction**

RÉSINE DS MAX avec tiges filetées		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Avec perçage au marteau-perforateur (HD) ou à l'air comprimé (CD)							
Plage de température a <sup>5)</sup> : 40 °C / 24 °C							
Déplacement	$\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,11	0,11	0,10	0,11	0,12	0,10
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,28	0,18	0,82	0,76	0,22	0,30
RÉSINE DS MAX avec tiges filetées pour perçage creux HDB (système sans poussière)		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Plage de température a <sup>5)</sup> : 40 °C / 24 °C							
Déplacement	$\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,10	0,12	0,15	0,14	0,14	0,13
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,49	0,19	0,38	0,52	0,14	0,19

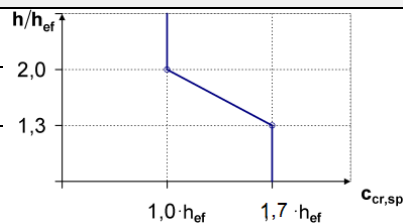
<sup>5)</sup> Explications, voir Annexe B1**Tableau C4 : Déplacements sous charge de cisaillement pour tous les types de perçage pour tiges filetées**

RÉSINE DS MAX avec tiges filetées		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Déplacement	$\delta_{V0}$ [mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03
Déplacement	$\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05

**RÉSINE DS MAX**Performance pour charges statiques, quasi-statiques et sismiques :  
Déplacements**Annexe C3**  
de l'Évaluation Technique Européenne  
ETA-22/0494

**Tableau C5 : Valeurs caractéristiques de la résistance de l'acier à la traction et valeurs de charge sous traction des barres d'armature**

RÉSINE DS MAX avec barre d'armature			φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 24	φ 25	
<b>Rupture de l'acier</b>											
Résistance caractéristique à la traction	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}^{1)}$								
Section transversale	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	452	491	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{2)}$	[-]	1,4								
<b>Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton <sup>3)</sup></b>											
Diamètre de barre d'armature	d	[mm]	8	10	12	14	16	20	24	25	
Résistance caractéristique du scellement dans du béton non fissuré C20/25 – béton sec ou humide pour <b>perçage au marteau-perforateur (HD) et CD</b>											
Plage de température a <sup>4)</sup> : 40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6	6	6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	
Coefficient partiel de sécurité – béton sec ou humide	$\gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,2			1,4					
Résistance caractéristique du scellement dans du béton non fissuré C20/25 – Trous inondés pour <b>perçage au marteau-perforateur (HD) et CD</b>											
Plage de température a <sup>4)</sup> : 40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6	6	6	5,5	5,5	4,5	4,5	4,5	
Coefficient partiel de sécurité – trous inondés	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2			1,4					
Résistance caractéristique du scellement dans du béton non fissuré C20/25 – béton sec ou humide pour <b>forets creux (HDB) - système exempt de poussière</b>											
Plage de température a <sup>4)</sup> : 40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	
Coefficient partiel de sécurité – béton sec ou humide	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2					1,4			
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,ucr}$ dans du béton non fissuré	$\psi_c$	C30/37	1,00	1,04	1,08			1,13			
		C40/50	1,00	1,07	1,15			1,23			
		C50/60	1,00	1,10	1,20			1,32			
Facteur pour déterminer la rupture par cône de béton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0 (basé sur la résistance d'un cylindre de béton $f_{ck}$ )								
Facteur pour déterminer la rupture par cône de béton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7								
<b>Rupture par fendage <sup>3)</sup></b>											
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour		$h / h_{ef}^{5)} \geq 2,0$	1,0 $h_{ef}$								
		$2,0 > h / h_{ef}^{5)} > 1,3$	3 $h_{ef}$ - 1 h								
		$h / h_{ef}^{5)} \leq 1,3$	1,7 $h_{ef}$								
Interstice	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$								

1)  $f_{uk}$  sera extrait des spécifications des barres à béton

2) En l'absence de règlements nationaux

3) Calcul de béton et de fendage, voir Annexe B1

4) Explications, voir Annexe B1

5) h épaisseur de l'élément en béton,  $h_{ef}$  profondeur réelle d'ancrage**RÉSINE DS MAX**

Performance pour charges statiques et quasi-statiques : Résistances

**Annexe C4**  
de l'Évaluation Technique  
Européenne ETA-22/0494

**Tableau C6 : Déplacement sous charge de traction pour barre d'armature**

RÉSINE DS MAX avec barre d'armature pour perçage au marteau-perforateur (HD) et CD			φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 24/ φ 25
Plage de température a <sup>4)</sup> : 40 °C / 24 °C									
Déplacement	δ <sub>N0</sub>	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,07	0,10
Déplacement	δ <sub>N∞</sub>	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,11	0,11	0,15	0,21	0,26	0,26	0,38
RÉSINE DS MAX avec barre d'armature pour système de perçage creux sans poussière (HDB)			φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25
Plage de température a <sup>4)</sup> : 40 °C / 24 °C									
Déplacement	δ <sub>N0</sub>	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,16	0,10	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Déplacement	δ <sub>N∞</sub>	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,75	0,45	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19

**Tableau C7 : Résistance caractéristique en cisaillement de l'acier pour barres d'armature**

RÉSINE DS MAX avec barre d'armature			φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25
Rupture de l'acier avec bras de levier									
Résistance caractéristique au cisaillement	V <sub>Rk,s</sub>	[kN]	0,50 · A <sub>s</sub> · f <sub>uk</sub> <sup>1)</sup>						
Section transversale	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	491
Coefficient partiel de sécurité	γ <sub>Ms,N</sub> <sup>2)</sup>	[-]	1,5						
Rupture de l'acier avec bras de levier									
Moments de flexion caractéristiques	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	1,2 · W <sub>el</sub> · f <sub>uk</sub> <sup>1)</sup>						
Module de section élastique	W <sub>el</sub>	[Nm]	50	98	170	269	402	785	1534
Coefficient partiel de sécurité	γ <sub>Ms,N</sub> <sup>2)</sup>	[-]	1,5						
Rupture du béton par effet de levier									
Facteur	k <sub>8</sub>	[-]	1,0 2,0		pour h <sub>ef</sub> < 60 mm pour h <sub>ef</sub> ≥ 60 mm				
Coefficient partiel de sécurité	γ <sub>Mc</sub>	[-]	1,5						
Rupture du béton en bord de dalle									
Coefficient partiel de sécurité	γ <sub>Mc</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,5						

<sup>1)</sup> f<sub>uk</sub> sera extrait des spécifications des barres à béton

<sup>2)</sup> En l'absence de règlements nationaux

**Tableau C8 : Déplacements sous charge de traction pour barre d'armature**

RÉSINE DS MAX avec barre d'armature			φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25
Déplacement	δ <sub>V0</sub>	[mm/kN]	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03
Déplacement	δ <sub>V∞</sub>	[mm/kN]	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05

**RÉSINE DS MAX**

Performance pour charges statiques et quasi-statiques : Résistances

**Annexe C5**  
de l'Évaluation Technique  
Européenne ETA-22/0494

**Tableau C9 : Résistance au feu**

CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES	PERFORMANCE
Résistance au feu	Aucune performance évaluée.

**Tableau C10 : Réaction au feu**

CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES	PERFORMANCE
Réaction au feu	Dans l'application finale, l'épaisseur de la couche de mortier est d'environ 1 à 2 mm et la plupart du mortier est un matériau classé A1 conformément à la décision CE 96/603/CE. On peut donc supposer que le matériau de scellement (mortier synthétique ou mélange de mortier synthétique et de mortier à base de ciment) dans le cadre de la cheville métallique dans l'application finale ne contribue pas à la propagation du feu ni à l'incendie complètement développé et n'affecte pas le risque de fumée.

**RÉSINE DS MAX**

Performance pour exposition au feu

**Annexe C6**  
de l'Évaluation Technique  
Européenne ETA-22/0494