

I.N.G. FIXATIONS

Scellement de tiges filetées dans le béton



ÉVALUATION TECHNIQUE EUROPÉENNE



ETE - 14/0454

Catégorie de performances sismiques C2

ETAG 001 - partie 5

**RÉSINE EPOXY
265 ml EP - 400 ml EP**

ETA
DANMARK

ETA-Danmark A/S
Goteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tél. : +45 72 24 59 00
Fax : +45 72 24 59 04
Internet ww.etadanmark.dk

Agréé 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 ETE-14/0454 du 11/12/2014

(traduction en langue française, l'original est en langue anglaise)

I Partie générale

Organisme d'Évaluation Technique délivrant l'ETE et désigné conformément à l'Article 29 du Règlement (UE) n° 305/2011 : ETA-Danmark A/S

Désignation commerciale du produit de construction :

Cheville à scellement RÉSINE EP

Famille de produits à laquelle appartient le produit de construction ci-dessus :

Cheville à scellement avec tige d'ancrage pour ancrage dans du béton soumis à des charges statiques, quasi statiques ou sismiques (catégorie de performance C2)

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 09 35 46

Usine de fabrication :

I.N.G. Fixations
Usine de fabrication I

Cette Évaluation Technique Européenne contient :

23 pages, dont 18 annexes faisant partie intégrante du document

Cette Évaluation Technique Européenne est délivrée conformément au Règlement (UE) n° 305/2011, sur la base de :

Guide d'Agrément Technique Européen (ETAG) N° 001 Chevilles métalliques pour béton, Partie 5 – Chevilles à scellement, avril 2013, employée comme Document d'Évaluation Européenne (DÉE).

La présente version annule et remplace :

-

Les traductions dans d'autres langues de la présente Évaluation Technique Européenne doivent entièrement correspondre au document original, et doivent être identifiées comme telles.

Toute communication de la présente Évaluation Technique Européenne, y compris par voie électronique, devra être intégrale (à l'exception des annexes confidentielles susmentionnées). On pourra toutefois en faire des reproductions partielles avec l'autorisation par écrit de l'organisme d'évaluation technique émetteur. Toute reproduction partielle devra être identifiée comme telle.

II PARTIE SPÉCIFIQUE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE EUROPÉENNE

1 Description technique du produit et de son usage prévu

Description technique du produit

Le système RÉSINE EP est une cheville à scellement (de type à injection) constituée d'une cartouche de mortier d'injection équipée d'un embout mélangeur spécial et d'une tige d'ancrage fileté de dimensions M8 à M30 en :

- acier au carbone galvanisé
- acier inoxydable A4-70, A4-80 ou acier inoxydable à haute résistance à la corrosion avec écrou hexagonal et rondelle.

La tige fileté est introduite avec un léger mouvement de rotation dans un trou foré préalablement rempli de mortier (à l'aide d'un pistolet applicateur). La tige d'ancrage est ancrée par l'adhérence entre la tige, le mortier et le béton.

La tige fileté est disponible dans tous les diamètres avec trois types d'extrémité : extrémité chanfreinée à 45° d'un seul côté, extrémité chanfreinée à 45° des deux côtés ou extrémité droite. Les tiges filetées sont soit livrées avec les cartouches de mortier, soit des tiges filetées standard du commerce, vendues séparément. Chaque cartouche de mortier porte un marquage identifiant le fabricant et la dénomination commerciale du produit. Les cartouches de mortier sont disponibles dans différentes tailles.

La tige de dimensions M8 à M30 et les cartouches de mortier correspondent aux dessins joints en Annexe A1 à A4.

Les valeurs caractéristiques, les dimensions et les tolérances applicables aux ancrages et non indiquées dans les annexes devront correspondre aux valeurs¹ respectives exposées dans la documentation technique¹ de la présente Évaluation Technique Européenne.

Les ancrages sont destinés à être mis en œuvre avec la profondeur d'ancrage effective indiquée au tableau A1 de l'Annexe A2. L'ancrage installé est décrit sur la figure de l'Annexe A1. Les spécifications de l'usage prévu du produit sont détaillées en Annexe B1.

2 Spécification de l'usage prévu, conformément au DÉE applicable

¹La documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne est déposée chez ETA-Danmark. Elle est transmise aux organismes notifiés impliqués dans l'attestation de la procédure de conformité dans la mesure où elle est utile à leurs travaux.

Les performances indiquées dans la Section 3 ne sont valables que si l'ancrage est employé conformément aux spécifications et conditions exposées en Annexe B1 à B9.

Les dispositions de la présente Évaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de l'ancrage pour l'utilisation prévue est de 50 ans.

Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant (ou par l'organisme d'évaluation) mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les produits qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performances du produit et méthodes d'évaluation

3.1 Caractéristiques du produit

Résistance mécanique et stabilité (Exigence essentielle n° 1) :

Les caractéristiques essentielles sont exposées en annexe, de C1 à C3.

Sécurité en cas d'incendie (Exigence essentielle n° 2) :

Les caractéristiques essentielles sont exposées en annexe, à partir de C4.

Hygiène, santé et environnement (Exigence essentielle n° 3) :

S'agissant des substances dangereuses mentionnées dans la présente Évaluation Technique Européenne, il se peut que d'autres exigences s'appliquent aux produits couverts par son domaine d'application (par exemple législation européenne transposée et lois, réglementations et dispositions administratives nationales). Afin de satisfaire aux dispositions du Règlement relatif aux Produits de Construction, il convient de respecter également ces exigences lorsqu'elles sont applicables.

Sécurité d'utilisation (Exigence essentielle n° 4) :

Les critères applicables pour l'exigence essentielle Sécurité d'utilisation sont les mêmes que ceux pour l'exigence essentielle Résistance mécanique et Stabilité (Exigence essentielle n° 1).

Utilisation durable des ressources naturelles (Exigence essentielle n° 7)

Aucune performance déterminée.

Les autres exigences essentielles ne sont pas pertinentes.

3.2 Méthodes d'évaluation

L'appréciation de l'adéquation de l'ancrage à l'usage prévu par rapport aux exigences de résistance mécanique, de stabilité et de sécurité d'utilisation dans le 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 des options 1 et 7 et de l'ETAG 001 Annexe E « Évaluation des chevilles métalliques sous sollicitations sismiques ».

Outre les clauses spécifiques relatives aux substances dangereuses mentionnées dans la présente Évaluation Technique Européenne, il se peut que d'autres exigences s'appliquent aux produits couverts par son domaine d'application (par exemple législation européenne transposée et lois, réglementations et dispositions administratives nationales). Afin de satisfaire aux dispositions du Règlement relatif aux Produits de Construction, il convient de respecter également ces exigences lorsqu'elles sont applicables.

4 Attestation et vérification de la constance des performances (EVCP)

4.1 Système d'EVCP

Selon la décision 96/582/CE de la Commission Européenne, le(s) système(s) d'évaluation et de vérification de la permanence des performances (voir l'Annexe V au Règlement (UE) n° 305/2011) est (sont) le système 1.

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP, tel que prévu dans le DÉE applicable

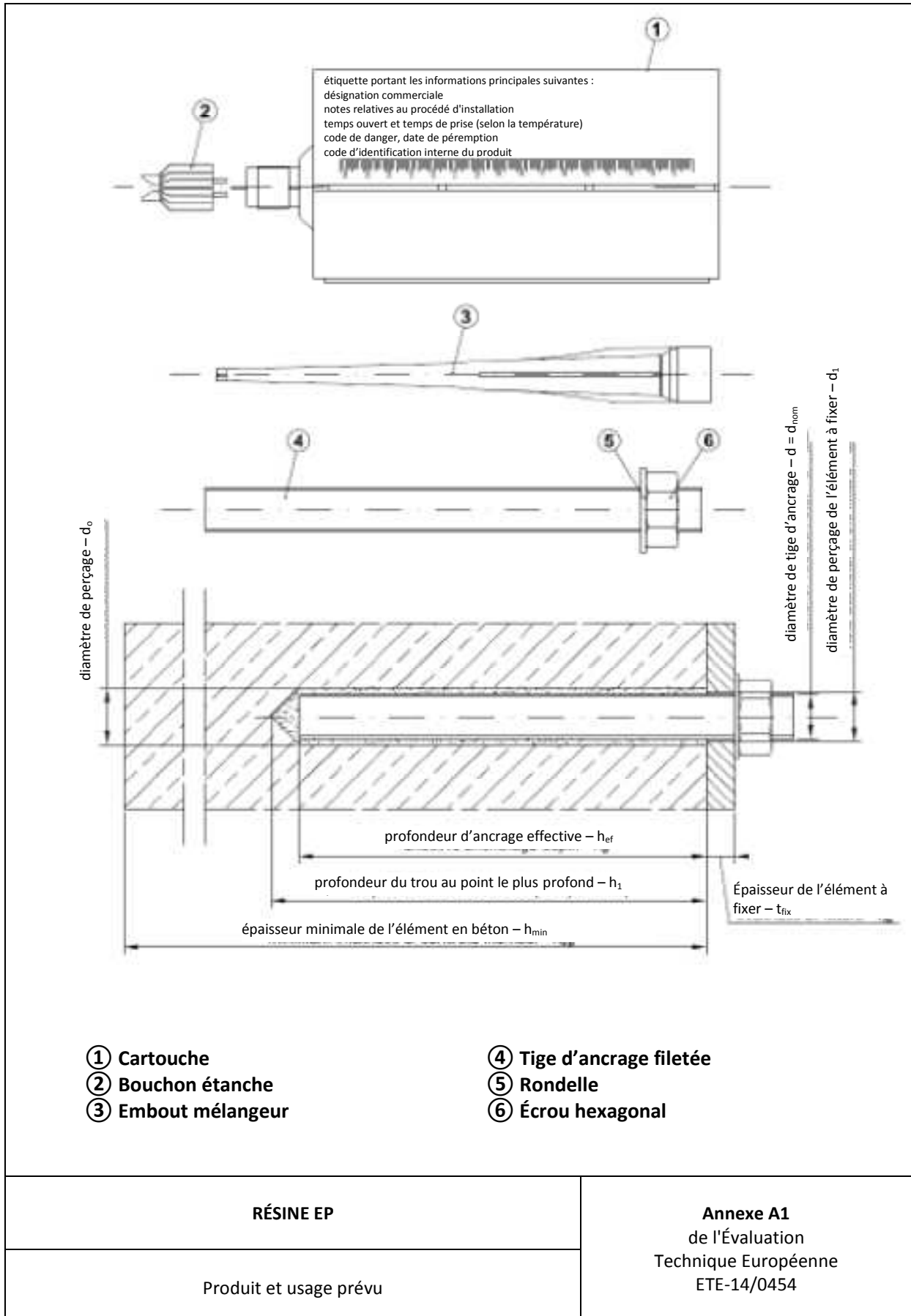
Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP sont exposés dans le plan de contrôle déposé chez ETA-Danmark.

Emis à Copenhague le 11-12-2014 par

[Signature manuscrite]

Thomas Bruun

Directeur Général, ETA-Danmark



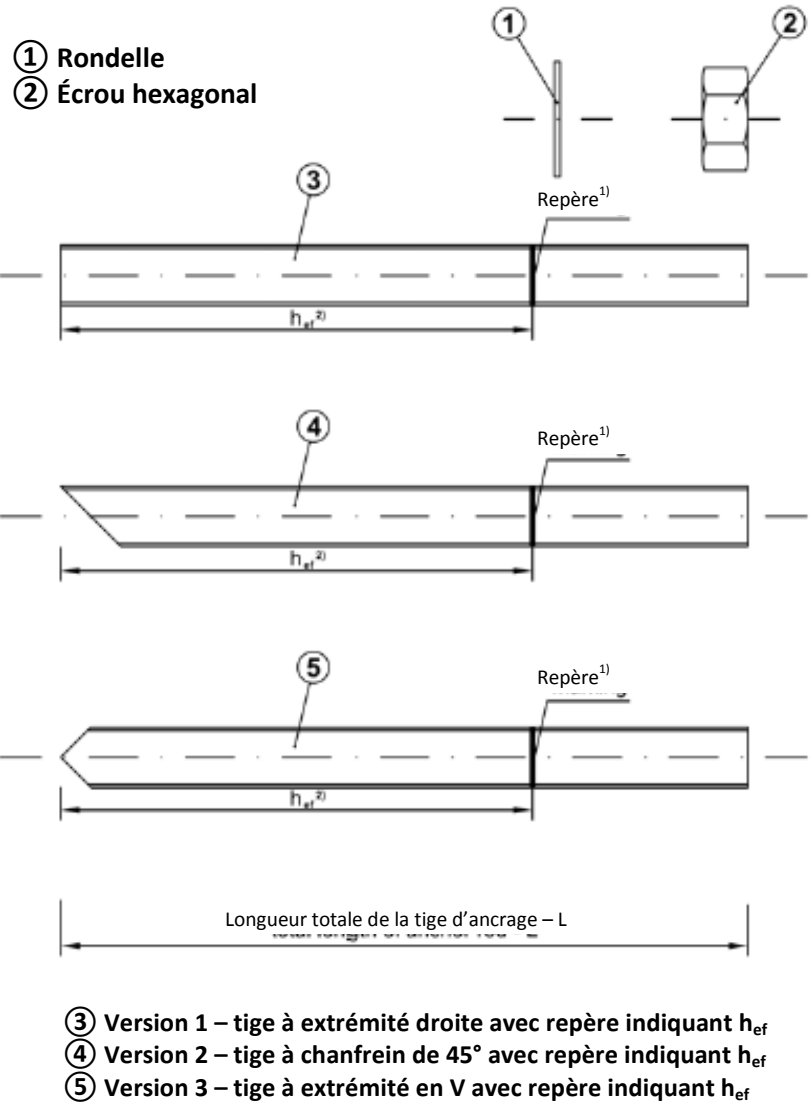


Tableau A1 : Dimensions des tiges filetées

Diamètre	d [mm]	$h_{ef,min}$ [mm]	$h_{ef,max}$ [mm]
M8	8	60	160
M10	10	60	200
M12	12	70	240
M16	16	80	320
M20	20	90	400
M24	24	96	480
M27	27	110	540
M30	30	120	600

¹⁾ Repère selon clause 2.1.2. de l'ETAG 001 – 5

²⁾ Profondeurs d'ancrage effectives selon la plage indiquée au Tableau A1.

RÉSINE EP

Types et dimensions de tiges filetées

Annexe A2
de l'Évaluation
Technique Européenne
ETE-14/0454

Tableau A2 : Matériaux constitutifs de la tige filetée

Composant	Désignation		
	Acier, galvanisé $\geq 5 \mu\text{m}$ selon EN ISO 4042	Acier inoxydable	Acier inoxydable à haute résistance à la corrosion (HCR)
Tige filetée	Acier, classe de qualité 5.8, 8.8, selon EN ISO 898-1	Matériau 1.4401 / 1.4571 selon EN 10088 ; classes de qualité 70 et 80 (A4-70 and A4-80) selon EN ISO 3506	Matériau 1.4529 / 1.4565/1.4547, selon EN 10088 ; classe de qualité 70 selon EN ISO 3506
Écrou hexagonal	Acier, classe de qualité 5, 8 selon EN 20898-2 ; correspondant au matériau de la tige filetée	Matériau 1.4401 / 1.4571 selon EN 10088 ; classes de qualité 70 et 80 (A4-70 et A4-80) selon EN ISO 3506	Matériau 1.4529 / 1.4565/1.4547, selon EN 10088 ; classe de qualité 70 selon EN ISO 3506
Rondelle	Acier, selon EN ISO 7089 ; correspondant au matériau de la tige filetée	Matériau 1.4401 / 1.4571 selon EN 10088 ; correspondant au matériau de la tige filetée	Matériau 1.4529 / 1.4565/1.4547, selon EN 10088 ; correspondant au matériau de la tige filetée

Tiges filetées standard du commerce avec :

- matériau et propriétés mécaniques tels que spécifiés au Tableau A2,
- confirmation du matériau et des propriétés mécaniques par certificat de contrôle 3.1 selon EN-10204:2004,
- repérage de la profondeur d'ancrage effective sur la tige filetée.
- Allongement minimal à la rupture, A_1 , égal à 12 % selon EN ISO 898 pour usage sous charge sismique

Tableau A3 : mortier d'injection

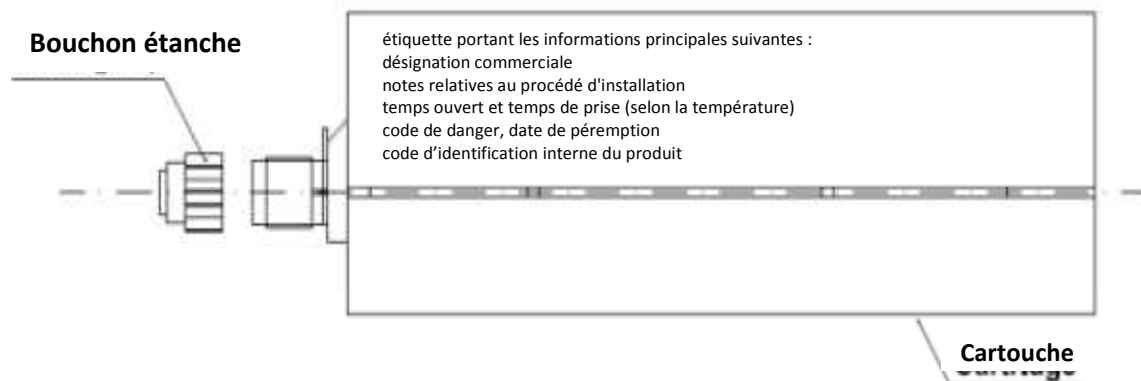
Produit	Composition
RÉSINE EP mortier d'injection bi-composant	Additif : quartz Liant : résine époxy

RÉSINE EP

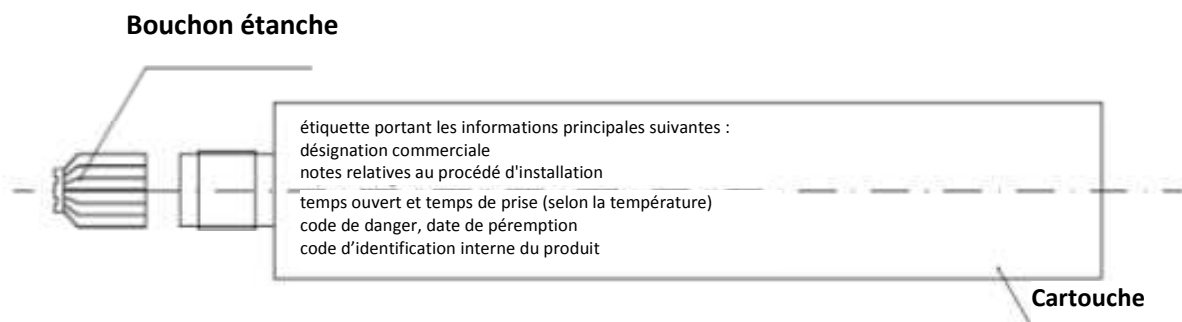
Matériaux

Annexe A3
de l'Évaluation Technique
Européenne
ETE-14/0454

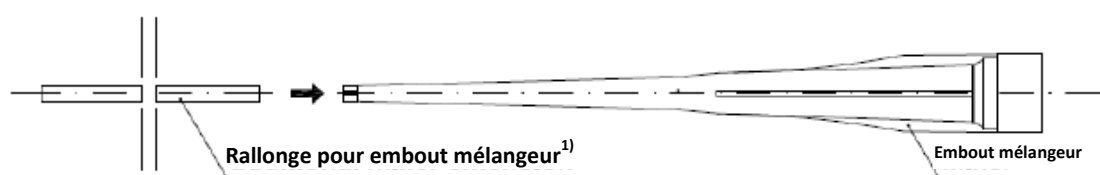
Cartouche de 400 à 900 ml – cartouches parallèles



Cartouche 265 ml – cartouche à opercule



EMBOUT MÉLANGEUR – s'adapte sur tout type de cartouche



1) Longueur variable de 380 mm à 1000 mm

RÉSINE EP	Annexe A4 de l'Évaluation Technique Européenne ETE-14/0454
Types et tailles de cartouches	

Usage :

Ces chevilles sont destinées à la réalisation d'ancrages pour lesquels les exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4 du Règlement 305/2011 (UE) doivent être satisfaites, et dont la ruine compromettrait la stabilité des ouvrages, mettrait en danger la vie humaine et/ou entraînerait de graves conséquences économiques.

Chevilles soumises à :

- Charges statiques et quasi-statiques : dimensions de M8 à M30.
- Charges sismiques (catégorie de performance C2) : dimensions de M16 à M24.

Matériaux de base :

- Béton de masse volumique normale armé ou non, de classe de résistance C20/25 au minimum à C50/60 au maximum selon EN 206-1.
- Béton non fissuré : dimensions de M8 à M30.
- Béton fissuré : dimensions de M12 à M24.

Plage de températures :

Les chevilles peuvent être utilisées dans la plage de températures suivante :

- a) -40 °C à +40 °C (température maxi sur une courte durée +40 °C et température maxi sur une longue durée +24 °C).
- b) -40 °C à +80 °C (température maxi sur une courte durée +80 °C et température maxi sur une longue durée +50 °C).

Conditions d'utilisation (conditions environnementales) :

- Les éléments en acier galvanisé peuvent être mis en œuvre exclusivement dans des structures soumises à une ambiance intérieure sèche.
- Les éléments en acier inoxydable peuvent être mis en œuvre dans des structures soumises à une ambiance intérieure sèche et dans des structures en béton exposées aux conditions atmosphériques extérieures (y compris environnements industriels et marins) ou soumises à une ambiance intérieure humide en permanence, en l'absence de conditions agressives particulières. Par conditions agressives particulières on entend par exemple une immersion permanente ou répétée dans l'eau de mer, une exposition aux embruns, l'atmosphère chlorée d'une piscine couverte ou une atmosphère soumise à une pollution chimique extrême (par exemple dans les usines de désulfurisation ou les tunnels routiers où sont utilisés des produits de déverglaçage).
- Les éléments en acier à haute résistance à la corrosion peuvent être mis en œuvre dans des structures soumises à une ambiance intérieure sèche et dans des structures en béton exposées aux conditions atmosphériques extérieures ou soumises à une ambiance intérieure humide en permanence ou à d'autres conditions agressives particulières. Par conditions agressives particulières on entend par exemple une immersion permanente ou répétée dans l'eau de mer, une exposition aux embruns, l'atmosphère chlorée d'une piscine couverte ou une atmosphère soumise à une pollution chimique (par exemple dans les usines de désulfurisation ou les tunnels routiers où sont utilisés des produits de déverglaçage).

Installation :

Les chevilles peuvent être installées dans :

- Béton sec ou humide (classe d'exposition 1) : dimensions de M8 à M30
- Trous inondés sauf par de l'eau de mer (classe d'exposition 2) : dimensions de M8 à M30.
- Tous les diamètres peuvent être utilisés en sous-face : dimensions de M8 à M30.
- La cheville peut être utilisée dans des trous réalisés au marteau perforateur : dimensions de M8 à M30.

Méthodes de conception suggérées :

- Charge statique et quasi statique : Rapport technique EOTA TR029 (septembre 2010) ou CEN/TS 1992-4:2009.
- Charge sismique : Rapport technique EOTA TR045 (février 2013).

RÉSINE EP	Annexe B1 de l'Évaluation Technique Européenne ETE-14/0454
Usage prévu – Spécification	

Tableau B1 : paramètres d'installation

Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Diamètre de perçage nominal	d_0 [mm]	10	12	14	18	24	28	30	35	
Diamètre de perçage maximum dans l'élément à fixer	d_{fix} [mm]	9	12	14	18	22	26	29	33	
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	70	80	90	96	110	120	
	$h_{ef,max}$ [mm]	160	200	240	320	400	480	540	600	
Profondeur de perçage	h_1 [mm]	$h_{ef} + 5 \text{ mm}$								
Épaisseur de dalle minimum	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} ; \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2 d_0$					
Moment	T_{inst} [Nm]	10	20	40	80	130	200	270	300	
Épaisseur à fixer	$t_{fix,min}$ [mm]	> 0								
	$t_{fix,max}$ [mm]	< 1500								
Distance entre axes minimum	S_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150	
Distance au bord minimum	C_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150	

Tableau B2 : Temps de prise minimum¹⁾

Température du béton	Temps de mise en œuvre	Temps de prise minimum ³⁾
0 °C ²⁾	3 h 20 min	54 h
5 °C ²⁾	2 h 30 min	41 h
10 °C	1 h 40 min	28 h
15 °C	1 h 10 min	22 h
20 °C	50 min	16 h
25 °C	30 min	14 h
30 °C	20 min	12 h

1) Le temps minimum entre la fin du mélangeage et le moment où l'ancrage peut être soumis à un couple ou une charge (au plus long des deux termes).

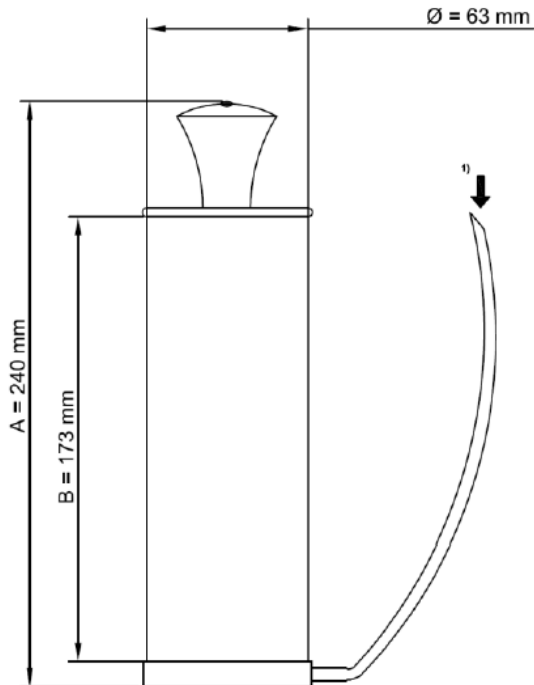
2) Température de résine minimum recommandée, pour injection entre 5 °C et 0 °C : 10 °C.

3) Temps de prise minimum pour conditions sèches, humides et inondées.

RÉSINE EP	Annexe B2 de l'Évaluation Technique Européenne ETE-14/0454
Usage prévu – paramètres	

Pompe d'injection manuelle : dimensions nominales

Pompe d'injection manuelle : dimensions nominales



Il est possible d'utiliser la rallonge d'embout mélangeur avec la pompe d'injection manuelle.

Il est toutefois également possible de souffler le trou à l'air comprimé avec la rallonge d'embout mélangeur.

1) →



Pression minimum recommandée : 6 bars à 6 m³/h

Air comprimé déshuilé

Pistolet pneumatique recommandé à orifice de diamètre 3,5 mm minimum

1) Position d'introduction de la rallonge de l'embout mélangeur

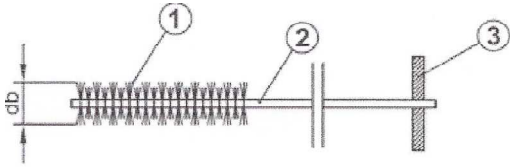
Rallonge d'embout mélangeur (de 380 mm à 1000 mm) avec diamètre nominal égal à 8 mm

RÉSINE EP

Outils de nettoyage (1)

Annexe B3
de l'Évaluation Technique
Européenne
ETE-14/0454

Brosse standard

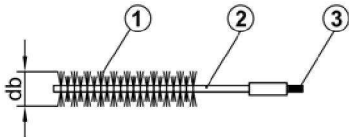


- ① Poils acier
- ② Tige acier
- ③ Manche bois

Tableau B3 : diamètres de brosse standard

Diamètre de tige filetée – d			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d₀	Perçage nominal	[mm]	10	12	14	18	24	28	30	35
d_b	Diamètre de brosse	[mm]	12	14	16	20	26	30	32	37

Brosse spéciale



- ① Poils acier
- ② Tige acier
- ③ Raccord fileté pour rallonge de perceuse
- ④ Rallonge de brosse spéciale
- ⑤ Raccord de perceuse (raccord SDS)



Tableau B4 : diamètres de brosse spéciale (brosse mécanique)

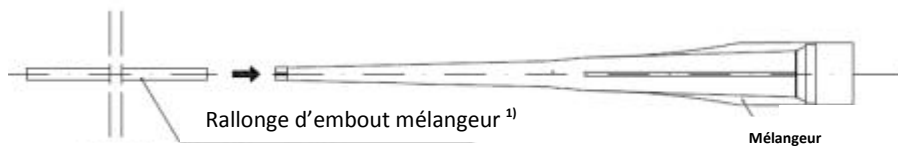
Diamètre de tige filetée – d			M16	M20	M24	M27	M30
d₀	Perçage nominal	[mm]	18	24	28	30	35
d_b	Diamètre de brosse	[mm]	20	26	30	32	37

RÉSINE EP

Outils de nettoyage (2)

Annexe B4
de l'Évaluation
Technique
Européenne
ETE-14/0454

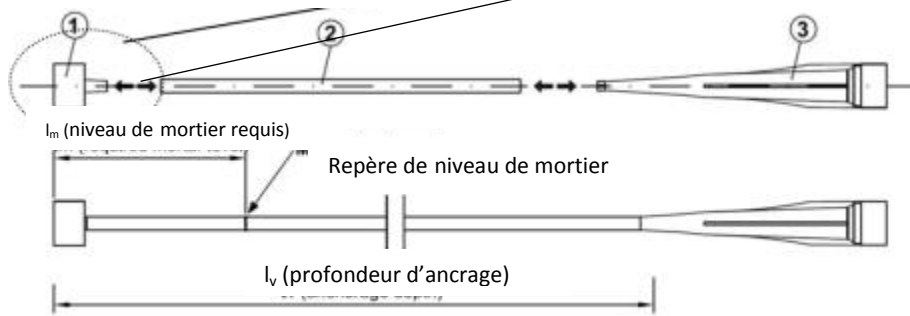
Pour injecter jusqu'à 300 mm, utiliser si nécessaire la rallonge d'embout mélangeur (montée sur l'embout mélangeur standard).



1) Longueur variable de 380 mm à 1000 mm

Utiliser ce système pour les conditions particulières :

Outils pour installation dans des conditions particulières



- ① Bouchon d'injection (diamètre nominal en fonction du diamètre nominal du perçage)
- ② Rallonge d'embout mélangeur (longueur variable, diamètre nominal 10 mm)
Repérer le niveau de mortier nécessaire l_m et la profondeur d'ancrage l_v avec un ruban adhésif ou au marqueur sur la rallonge d'injection. Estimation rapide : $l_m = 1/3 \cdot l_v$.
Poursuivre l'injection jusqu'à ce que le repère de niveau de mortier l_m devienne visible.
- ③ Embout mélangeur standard (s'adapte sur toutes les tailles de cartouche)

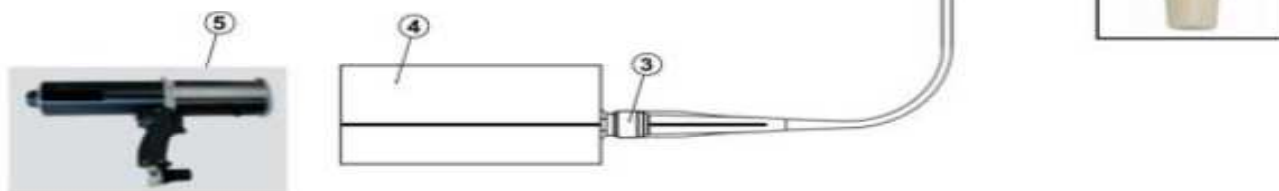
Ces outils permettent d'appliquer du mortier dans des conditions particulières :

- Installation avec profondeur d'ancrage supérieure à 300 mm
- Installation en sous-face.

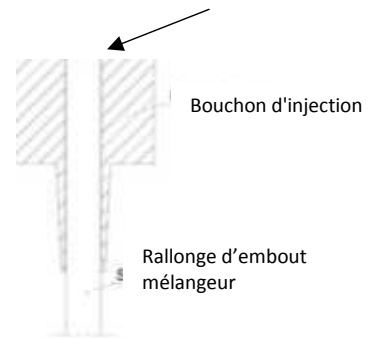
Pour ces applications, il est recommandé d'utiliser la pompe d'injection pneumatique.

Système assemblé

- ① Bouchon d'injection
- ② Rallonge d'embout mélangeur
- ③ Embout mélangeur standard
- ④ Cartouche
- ⑤ Exemple de pompe d'injection pneumatique





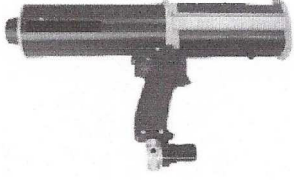


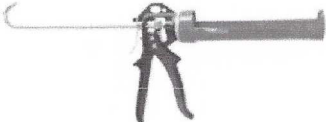
Insérer la rallonge d'embout mélangeur à l'intérieur du bouchon d'injection jusqu'à atteindre le sommet du bouchon.



RÉSINE EP

Outils d'injection (1)


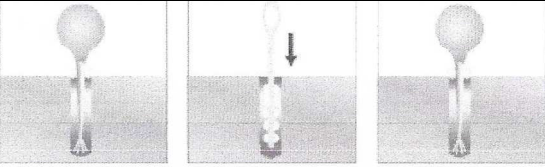

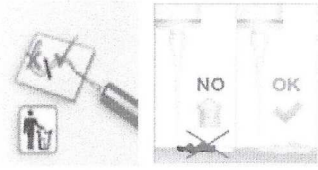
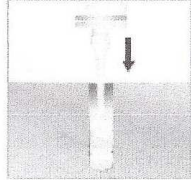
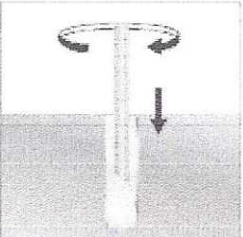
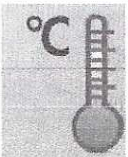
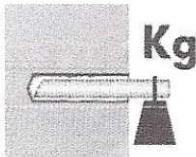
Annexe B5
de l'Évaluation Technique
Européenne
ETE-14/0454


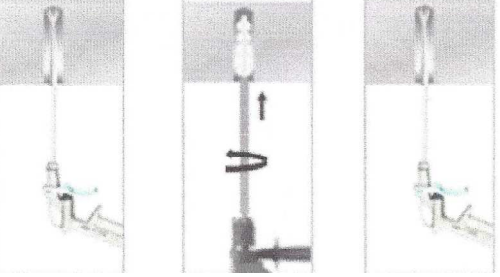

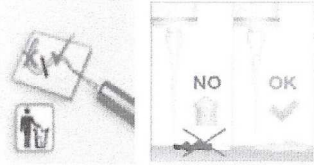
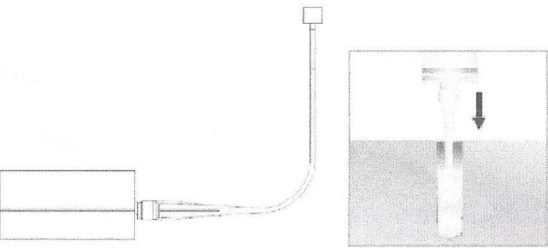
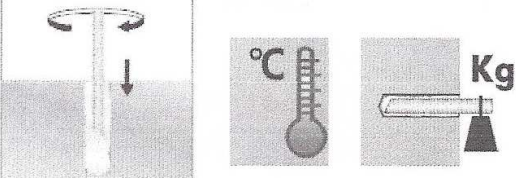
Détails de la pompe d'injection de résine		
Exemple de pompe	Taille de cartouche	Type
	900 ml	Pneumatique
	de 450 ml à 480 ml	Pneumatique
	400 ml	Pneumatique
	de 450 ml à 480 ml	Manuelle (jusqu'à 300 mm de profondeur d'ancrage)
	400 ml	Manuelle (jusqu'à 300 mm de profondeur d'ancrage)
	265 ml	Manuelle (jusqu'à 300 mm de profondeur d'ancrage)

RÉSINE EP

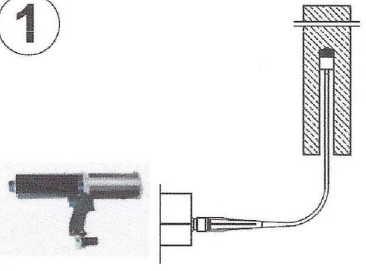
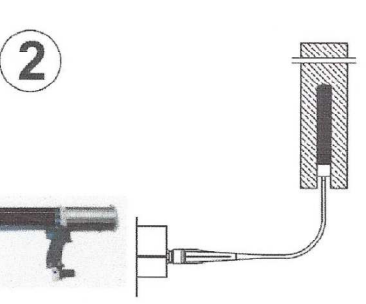
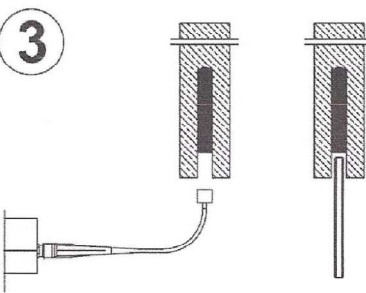
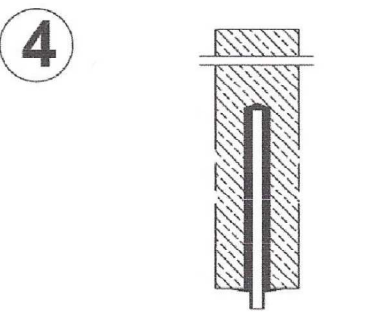
Outils d'injection (2)

Annexe B6
de l'Évaluation Technique
Européenne
ETE-14/0454

1		<p>Percer le trou au diamètre et à la profondeur corrects avec une perceuse à percussion. Vérifier la perpendicularité du trou en cours de perçage.</p>
2	 <p style="text-align: center;">4x 4x 4x</p> <p style="text-align: center;">Soufflette manuelle Brosse standard Soufflette manuelle</p> <p>Si nécessaire, utiliser une rallonge d'embout mélangeur pour le soufflage (voir Annexe B3)</p>	<p>Éliminer la poussière de perçage : Pour nettoyer le trou, effectuer au moins 4 opérations de soufflage, au moins quatre opérations de brosseage, puis de nouveau au moins 4 opérations de soufflage. Avant brosseage, nettoyer la brosse et vérifier (voir Annexe B4, brosse spéciale) si son diamètre est suffisant. Voir les outils de soufflage en Annexe B3.</p>
3		<p>Dévisser le capuchon avant, visser sur l'embout mélangeur et introduire la cartouche dans le pistolet.</p>
4		<p>Avant de commencer l'injection, éjecter une dose de produit en vérifiant que les deux composants sont complètement mélangés, c'est-à-dire que la couleur du produit obtenu en sortie est uniforme.</p>
5		<p>Si nécessaire, utiliser une rallonge d'embout mélangeur pour l'injection (voir Annexe B5)</p>
6	   <p>ATTENTION : Les tiges doivent être propres, sèches et dégraissées</p>	<p>Introduire immédiatement la tige, marquée à la profondeur d'ancrage voulue, en procédant lentement avec un léger mouvement de rotation et en éliminant l'excédent de mortier autour de la tige. Respecter le temps de mise en œuvre indiqué en Annexe B2. Laisser prendre pendant le temps indiqué en Annexe B2.</p>
RÉSINE EP		Annexe B7 de l'Évaluation Technique Européenne ETE-14/0454
Procédure jusqu'à 300 mm de profondeur		

1		<p>Percer le trou au diamètre et à la profondeur corrects avec une perceuse à percussion. Vérifier la perpendicularité du trou en cours de perçage.</p>
2	 <p>4 x 5 secondes 4x 4 x 5 secondes</p> <p>ATTENTION : air comprimé déshuilé</p>	<p>Éliminer la poussière de perçage : Pour nettoyer le trou, effectuer au moins 4 opérations de soufflage à l'air comprimé (5 secondes à chaque fois), au moins quatre opérations de brossage avec la brosse spéciale, puis de nouveau au moins 4 opérations de soufflage à l'air comprimé (5 secondes à chaque fois). Avant brossage, nettoyer la brosse et vérifier (voir Annexe B4, brosse spéciale) si son diamètre est suffisant. Voir les outils de soufflage en Annexe B3.</p>
3		<p>Dévisser le capuchon avant, visser sur le mélangeur et introduire la cartouche dans la pompe pneumatique appropriée.</p>
4		<p>Avant de commencer l'injection, éjecter une dose de produit en vérifiant que les deux composants sont complètement mélangés, c'est-à-dire que la couleur du produit obtenu en sortie est uniforme.</p>
5		<p>Avant de commencer l'injection, assembler le système comme indiqué en Annexe B5, puis remplir le trou uniformément en partant du fond afin d'éviter les inclusions d'air. Au fil du remplissage, retirer lentement et progressivement la rallonge d'embout mélangeur spéciale avec le bouchon d'injection. Remplir le trou jusqu'aux 2/3 de sa profondeur. La procédure pour les applications en sous-face est détaillée en Annexe B9.</p>
6	 <p>ATTENTION : Les tiges doivent être propres, sèches et dégraissées</p>	<p>Introduire immédiatement la tige, marquée à la profondeur d'ancrage voulue, en procédant lentement avec un léger mouvement de rotation et en éliminant l'excédent de mortier autour de la tige. Respecter le temps de mise en œuvre indiqué en Annexe B2. Laisser prendre pendant le temps indiqué en Annexe B2.</p>
<p>RÉSINE EP</p>		<p>Annexe B8 de l'Évaluation Technique Européenne ETE-14/0454</p>
<p>Procédure jusqu'à 300 mm de profondeur</p>		

Outre la procédure standard, suivre la procédure ci-dessous pour l'installation en sous-face.

<p>1</p> 	<p>1 - Commencer l'injection</p> <p>Injecter à partir du fond du trou. Maintenir cette position pendant la phase d'injection.</p>
<p>2</p> 	<p>2 - Phase d'injection</p> <p>Injecter le produit sur environ les 2/3 de la profondeur du trou. Pendant l'injection, maintenir cette position pour assurer une bonne installation.</p>
<p>3</p> 	<p>3 - Terminer l'injection</p> <p>Retirer le bouchon d'injection. Insérer immédiatement la tige en tournant.</p>
<p>4</p> 	<p>4 - Terminer l'installation</p> <p>Pour éviter que la tige ne glisse sous son propre poids pendant la prise du produit, mettre en place un élément de blocage provisoire (cale de bois par exemple).</p>

RÉSINE EP

Application en sous-face

Annexe B9
de l'Évaluation Technique
Européenne
ETE-14/0454

Tableau C1 : Valeurs caractéristiques de charges de traction et de cisaillement dans le béton fissuré et le béton non fissuré.

SPÉCIFICATION TECHNIQUE HARMONISÉE : ETAG 001 PARTIE 5										
CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES		PERFORMANCES								
Paramètres d'installation		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
d [mm]		8	10	12	16	20	24	27	30	
d ₀ [mm]		10	12	14	18	24	28	30	35	
d _{fix} [mm]		9	12	14	18	22	26	29	33	
h ₁ [mm]		h _{ef} + 5 mm								
h _{min} [mm]		h _{ef} + 30 mm ; ≥ 100 mm			h _{ef} + 2 d ₀					
T _{inst} [Nm]		10	20	40	80	130	200	270	300	
t _{fix} [mm]	Min	> 0								
	Max	≤ 1500 mm								
S _{min} [mm]		40	50	60	80	100	120	135	150	
C _{min} [mm]		40	50	60	80	100	120	135	150	
γ ₂ [-] Catégorie 1		1,00								
γ ₂ [-] Catégorie 2		1,20								
Résistance aux charges de traction Résistance à la rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
τ _{RK,ucr} [N/mm ²] béton C20/25 Plage de températures -40 °C/+40 °C (T _{mip} = 24 °C)		12,0	11,0	11,0	11,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
τ _{RK,ucr} [N/mm ²] béton C20/25 Plage de températures -40 °C/+80 °C (T _{mip} = 50 °C)		9,0	8,5	8,5	8,5	7,0	7,0	7,0	7,0	
ψ _{c,ucr} C30/37 [-]		1,08								
ψ _{c,ucr} C40/50 [-]		1,15								
ψ _{c,ucr} C50/60 [-]		1,19								
τ _{RK,cr} [N/mm ²] béton C20/25 Plage de températures -40 °C/+40 °C (T _{mip} = 24 °C)		-	-	7,0	7,0	7,0	7,0	-	-	
τ _{RK,cr} [N/mm ²] béton C20/25 Plage de températures -40 °C/+80 °C (T _{mip} = 50 °C)		-	-	5,5	5,5	5,5	5,5	-	-	
ψ _{c,cr} C30/37 [-]		1,00								
ψ _{c,cr} C40/50 [-]		1,00								
ψ _{c,cr} C50/60 [-]		1,00								
Résistance aux charges de traction Résistance à la rupture par fendage		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
S _{cr,sp} [mm]					si $h = h_{min}$ - $S_{cr,sp} = 4 h_{ef}$ si $h_{min} \leq h < 2 h_{ef}$ - $S_{cr,sp} =$ valeur interpolée si $h > 2 h_{ef}$ - $S_{cr,sp} = 2 h_{ef}$					
C _{cr,sp} [mm]	0,50 S _{cr,sp}									
Résistance aux charges de cisaillement Résistance à la rupture du béton par effet de levier		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
k [-]		2,0								

Note : Résistance caractéristique à la rupture de l'acier (tiges filetées standard) selon la méthode de conception. Classe de qualité de l'acier selon Annexe A3 Tableau A2. Méthode de conception selon Annexe B1.

RÉSINE EP

Performances pour les charges statiques et quasi-statiques : Résistances

Annexe C1
de l'Évaluation Technique
Européenne
ETE-14/0454

Tableau C2 : Valeurs caractéristiques de charges de traction et de cisaillement pour la catégorie sismique C2

SPÉCIFICATION TECHNIQUE HARMONISÉE : ETAG 001 – ANNEXE E QUALIFICATION POUR CHARGE SISMIQUE			
CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES	PERFORMANCES		
Résistance aux charges de traction Résistance à la rupture de l'acier (tige filetée standard 8.8 avec A ≥ 12 %)	M16	M20	M24
$N_{Rk,sis}$ [kN]	126	196	282
$\gamma_{M,sis}$ [-]	1,50		
Résistance aux charges de traction Résistance à la rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton	M16	M20	M24
$\tau_{Rk,sis}$ [N/mm ²] béton C20/25 Plage de températures -40 °C/+40 °C ($T_{mip} = 24$ °C)	2,9	2,8	2,6
$\tau_{Rk,sis}$ [N/mm ²] béton C20/25 Plage de températures -40 °C/+80 °C ($T_{mip} = 50$ °C)	2,2	2,1	2,0
$\psi_{c,cr}$ C30/37 [-]	1,00		
$\psi_{c,cr}$ C40/50 [-]	1,00		
$\psi_{c,cr}$ C50/60 [-]	1,00		
Résistance aux charges de cisaillement Résistance à la rupture de l'acier sans effet de levier (tige filetée standard 8.8 avec A ≥ 12 %)	M16	M20	M24
$V_{Rk,sis}$ [kN]	25	39	56
$\gamma_{M,sis}$ [-]	1,25		

Note : Méthode de conception selon Annexe B1.

RÉSINE EP

Performances pour catégorie sismique C2 : Résistances

Annexe C2
de l'Évaluation Technique
Européenne
ETE-14/0454

Tableau C3 : Déplacements sous charges de service (statiques et quasi statiques) dans le béton fissuré et le béton non fissuré.

SPÉCIFICATION TECHNIQUE HARMONISÉE : ETAG 001 PARTIE 5										
CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES		PERFORMANCES								
Déplacement sous charge de service Charge de traction et de cisaillement		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
F _{unc} [kN] pour béton de C20/25 à C50/60		7,6	9,5	14,3	19,0	23,8	35,7	45,2	54,8	
δ _{0,unc} [mm]		0,29	0,31	0,36	0,37	0,38	0,54	0,67	0,80	
δ _{∞,unc} [mm]		0,80								
F _{cr} [kN] pour béton de C20/25 à C50/60		-	-	9,5	14,3	19,0	23,8	-	-	
δ _{0,cr} [mm]		-	-	0,36	0,36	0,36	0,36	-	-	
δ _{∞,cr} [mm]		-	-	1,85				-	-	

Note : Méthode de conception selon Annexe B1.

Tableau C4 : Déplacement sous charge de traction et de cisaillement dans le cas de la catégorie de performances C2

SPÉCIFICATION TECHNIQUE HARMONISÉE : ETAG 001 – ANNEXE E QUALIFICATION POUR CHARGE SISMIQUE					
CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES			PERFORMANCES		
Déplacement sous charge de traction			M16	M20	M24
Déplacement DLS	δ _{N,sis(DLS)}	[mm]	0,26	0,25	0,34
Déplacement ULS	δ _{N,sis(ULS)}	[mm]	0,37	0,45	0,56
Déplacement sous charge de cisaillement			M16	M20	M24
Déplacement DLS	δ _{V,sis(DLS)}	[mm]	2,41	2,39	2,21
Déplacement ULS	δ _{V,sis(ULS)}	[mm]	8,30	7,29	7,42

Note : Méthode de conception selon Annexe B1.

RÉSINE EP

Performances pour charges statiques, quasi statiques et sismiques : Déplacements

Annexe C3
de l'Évaluation Technique
Européenne
ETE-14/0454

Tableau C5 : Résistance au feu

SPÉCIFICATION TECHNIQUE HARMONISÉE : ETAG 001 PARTIE 1 PARAGRAPHE 5.2.2 ET RAPPORT TECHNIQUE TR020	
CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES	PERFORMANCES
Résistance au feu	Pas de performance déclarée

Tableau C6 : Réaction au feu

SPÉCIFICATION TECHNIQUE HARMONISÉE : ETAG 001 PARTIE 1 PARAGRAPHE 5.2.1	
CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES	PERFORMANCES
Réaction au feu	Dans l'application finale, l'épaisseur de la couche de mortier est d'environ 1 à 2 mm, et la plupart des mortiers sont classés A1 selon la Décision CE n° 96/603/CE. On peut par conséquent supposer que le matériau de liaison (mortier de synthèse ou mélange de mortier de synthèse et de mortier au ciment) associé à l'ancrage métallique dans l'application finale ne contribue pas au développement du feu ou à l'entretien d'un feu pleinement développé et qu'il n'influe pas sur les risques liés aux fumées.

RÉSINE EP

Performances en matière d'exposition au feu

Annexe C4
de l'Évaluation
Technique
Européenne
ETE-14/0454

Tableau C6 : Terminologie et symboles

TERMINOLOGIE ET SYMBOLES	
d	Diamètre de la cheville d'ancrage ou diamètre du filetage
d_0	Diamètre de perçage
d_{fix}	Diamètre de perçage de l'élément à fixer
h_{ef}	Profondeur d'ancrage effective
h_1	Profondeur de perçage
h_{min}	Épaisseur minimale de l'élément en béton
T_{inst}	Couple de serrage
t_{fix}	Épaisseur à fixer
S_{min}	Distance entre axes minimale admissible
C_{min}	Distance au bord minimale admissible
$S_{cr,sp}$	Distance entre axes de chevilles garantissant la transmission de la résistance à la traction caractéristique d'une cheville isolée, sans effet de distance entre axes et à un bord libre en cas de rupture par fendage
$C_{cr,sp}$	Distance à un bord libre garantissant la transmission de la résistance à la traction caractéristique d'une cheville isolée, sans influence de distance entre axes et à un bord libre en cas de rupture par fendage
$\tau_{Rk,ucr}$	Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25
$\tau_{Rk,cr}$	Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25
γ_2	Coefficients partiels de sécurité pour l'installation
$\psi_{c,ucr}$	Facteur de majoration pour béton non fissuré
$\psi_{c,cr}$	Facteur de majoration pour béton fissuré
k	Facteur pour rupture du béton en bord de dalle
F	Charge de service dans du béton non fissuré (ucr) ou du béton fissuré (cr)
δ_0	Déplacement à court terme sous charge de service dans du béton non fissuré (uncr) ou du béton fissuré (cr)
δ_∞	Déplacement à long terme sous charge de service dans du béton non fissuré (uncr) ou du béton fissuré (cr)
s_{is}	Action sismique
NPD	Pas de performance déclarée

RÉSINE EP

Terminologie et symboles

Annexe C5
de l'Évaluation Technique
Européenne
ETE-14/0454