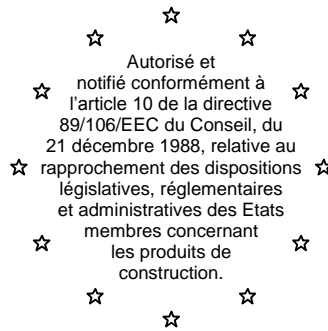


Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

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



MEMBRE DE L'EOTA

Agrément Technique Européen

ETA- 01/0009

(version originale en langue française)

Nom commercial :

Trade name:

FM 753 A4

Titulaire :

Holder of approval:

Société FRIULDISER SpA

33048 San Giovanni al Natisone

Via Trieste

ITALIE

Type générique et utilisation prévue du produit de construction :

Generic type and use of construction
product:

**Cheville métallique en acier inoxydable, à expansion par
vissage à couple contrôlé, de fixation dans le béton non
fissuré : diamètres M8, M10, M12 et M16.**

Torque-controlled expansion anchor, made of stainless steel, for use in
non cracked concrete: size M8, M10, M12 and M16.

Validité du :

au :

Validity from / to:

18/10/2011

18/10/2016

Usine de fabrication :

Manufacturing plant:

Société FRIULDISER SpA

33048 San Giovanni al Natisone

Via Trieste

ITALIE

Le présent Agrément technique européen contient :

This European Technical Approval
contains:

**12 pages incluant 5 annexes faisant partie intégrante du
document.**

12 pages including 5 annexes which form an integral part of the
document.

Cet Agrément Technique Européen remplace l'Agrément ETA-01/0009 valable du 18/10/2006 au 18/10/2011

This European Technical Approval replaces ETA-01/0009 with validity from 18/10/2006 to 18/10/2011



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 construction¹, modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE du 22 juillet 1993²;
 - Décret n° 92-647 du 8 juillet 1992³ 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/CE⁴;
 - 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 2 « Chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé ».
- 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 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

La cheville FM 753 A4 est une cheville métallique de diamètre M8, M10, M12 et M16 en acier inoxydable, qui, après mise en place dans un trou de forage, est expansée par vissage à couple contrôlé.

Voir Figure en Annexe 1 pour mise en place de la cheville.

1.2. Usage prévu

Cette cheville est destinée 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 de la Directive du Conseil 89/106/CEE 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. Cette cheville ne doit être utilisée que pour la réalisation d'ancrages soumis à des charges statiques ou quasi-statiques, dans du béton armé ou non armé de masse volumique courante, de classes de résistance C20/25 minimum à C50/60 maximum, selon le document EN 206-1: 2000-12. Elle peut s'ancrer dans du béton non fissuré seulement.

Cette cheville peut s'utiliser dans du béton soumis à une ambiance intérieure sèche, mais aussi dans du béton exposé à des conditions atmosphériques extérieures (comprenant les environnements industriel et marin) ou, en intérieur, à une humidité permanente, s'il n'existe aucune condition agressive particulière telle que, par exemple, l'immersion permanente ou intermittente dans l'eau de mer ou l'exposition aux embruns, l'atmosphère chlorée des piscines intérieures ou une atmosphère lourdement chargée en pollution chimique (par exemple, dans les usines de désulfuration ou dans les tunnels routiers, lorsqu'on utilise des matériaux de déverglaçage).

Les dispositions prises dans le présent Agrément Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville 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, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification

2.1. Caractéristiques du produit

La cheville FM 753 A4 correspond aux dessins et dispositions indiqués en Annexes 1 à 3. Les valeurs caractéristiques des matériaux, les dimensions et les tolérances de la cheville ne figurant pas en Annexes 2 et 3 doivent correspondre aux valeurs respectives stipulées dans la documentation technique⁵ de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen. Les valeurs caractéristiques de la cheville nécessaires à la conception des ancrages sont données en Annexes 3 à 5.

⁵ 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.

Chaque cheville porte le marquage de l'appellation commerciale FM, du diamètre nominal de la cheville, de l'épaisseur maximale de la pièce à fixer selon la description de l'annexe 1, et de la nature de l'acier. Une lettre codifiant la longueur totale du goujon est poinçonnée sur la tête du goujon.

La cheville ne doit être emballée et fournie que sous forme d'ensemble complet.

2.2. Méthodes de vérification

L'appréciation de l'aptitude d'une 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 2 « Chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé », sur la base de l'Option 7.

3 Évaluation de la Conformité 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 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'essais⁶ 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 : écrous, rondelles, fils métalliques pour goujons et bande métallique pour manchons d'expansion doit comprendre un contrôle des

⁶ Le plan d'essais prescrit a été déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et n'est remis qu'aux organismes agréés chargés de la procédure d'attestation de conformité.

documents d'inspection remis par les fournisseurs (comparaison par rapport aux valeurs nominales) au moyen de la vérification des dimensions et de la détermination des propriétés des matériaux, par exemple résistance à la traction, dureté, état de surface.

Les composants manufacturés de la cheville doivent être soumis aux essais suivants

- Dimensions des pièces constitutives:
 - goujon (diamètres, longueurs, filetage, géométrie du cône, marquage);
 - manchon (longueur, épaisseur, dimensions des ergots);
 - écrou hexagonal (bon fonctionnement, dimension de la clé de serrage);
 - rondelles (diamètres, épaisseur).
- Propriétés des matériaux : goujon (limite élastique et résistance ultime à la traction), manchon (résistance ultime à la traction), écrou hexagonal (charge d'épreuve), rondelle (dureté).
- Contrôle visuel de l'assemblage correct et de l'intégralité de la cheville.

La fréquence des contrôles et des essais réalisés au cours de la production et sur la cheville assemblée est stipulée dans le plan d'essais prescrit, prenant en compte le procédé de fabrication automatisé applicable à la cheville.

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.

Des 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 en respectant le 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.

3.3. Marquage CE

Le marquage CE doit être apposé sur chaque conditionnement de chevilles. Le symbole "CE" doit être accompagné des renseignements suivants:

- numéro d'identification de l'organisme de certification;
- nom ou marque distinctive du fabricant et de l'unité de fabrication;
- deux derniers chiffres de l'année d'apposition de la marque CE;
- numéro du certificat de conformité CE;
- numéro de l'Agrément Technique Européen;
- catégorie d'utilisation (ETAG 001-1 Option 7);
- taille.

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

4.1. Fabrication

La cheville 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 des chevilles à l'usage prévu est donnée sous réserve que :

Les ancrages soient conçus conformément au « Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux chevilles métalliques pour béton », Annexe C, Méthode A, pour chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé, sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.

Des plans et notes de calculs vérifiables soient mis au point en tenant compte des charges devant être ancrées.

La position de la cheville soit indiquée sur les plans (par exemple, position de la cheville par rapport aux armatures ou aux supports, etc.).

4.2.2. Mise en place des chevilles

L'aptitude à l'emploi de la cheville ne peut être supposée que si cette cheville est mise en place comme suit :

- mise en place de la cheville réalisée par du personnel qualifié, sous le contrôle du responsable technique du chantier;
- utilisation de la cheville uniquement telle que fournie par le fabricant, sans échange de composants;
- mise en place de la cheville conformément aux spécifications du fabricant et aux dessins préparés à cette fin, au moyen d'outils appropriés;
- épaisseur de l'élément à fixer conforme à la fourchette des épaisseurs requises pour ce type de chevilles;
- vérifications avant mise en place de la cheville pour s'assurer que la classe de résistance du béton dans lequel doit s'ancrer la cheville se situe dans la plage indiquée, et qu'elle n'est pas inférieure à celle du béton pour lequel sont applicables les charges caractéristiques;
- vérification du parfait compactage du béton, par exemple absence de vides significatifs;
- les trous doivent être débarrassés de la poussière de forage;
- mise en place de la cheville garantissant la profondeur d'ancrage spécifiée;
- maintien de la distance à un bord libre et de la distance entre axes dans les limites spécifiées, sans tolérances négatives;
- réalisation des trous de forage sans endommager l'armature du béton;
- en cas de forage abandonné : nouveau forage à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou abandonné, ou à une distance plus petite si le trou abandonné est comblé avec du mortier à haute résistance, et si sous des charges de cisaillement ou de traction oblique, il ne correspond pas à la direction d'application de la charge;
- application du couple de serrage indiqué en Annexe 3, à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée.

4.2.3. Responsabilité du fabricant

Il est de la responsabilité du fabricant de garantir que les informations relatives aux conditions spécifiques suivant les parties 1 et 2, ainsi que les Annexes mentionnées en 4.2.1. et 4.2.2. sont fournies aux personnes concernées. Ces informations peuvent se présenter sous forme de reproduction des parties respectives de l'Agrément Technique Européen. De plus, toutes les données de mise en œuvre doivent figurer clairement sur le conditionnement et/ou sur une fiche d'instruction jointe, en utilisant de préférence une ou plusieurs illustrations.

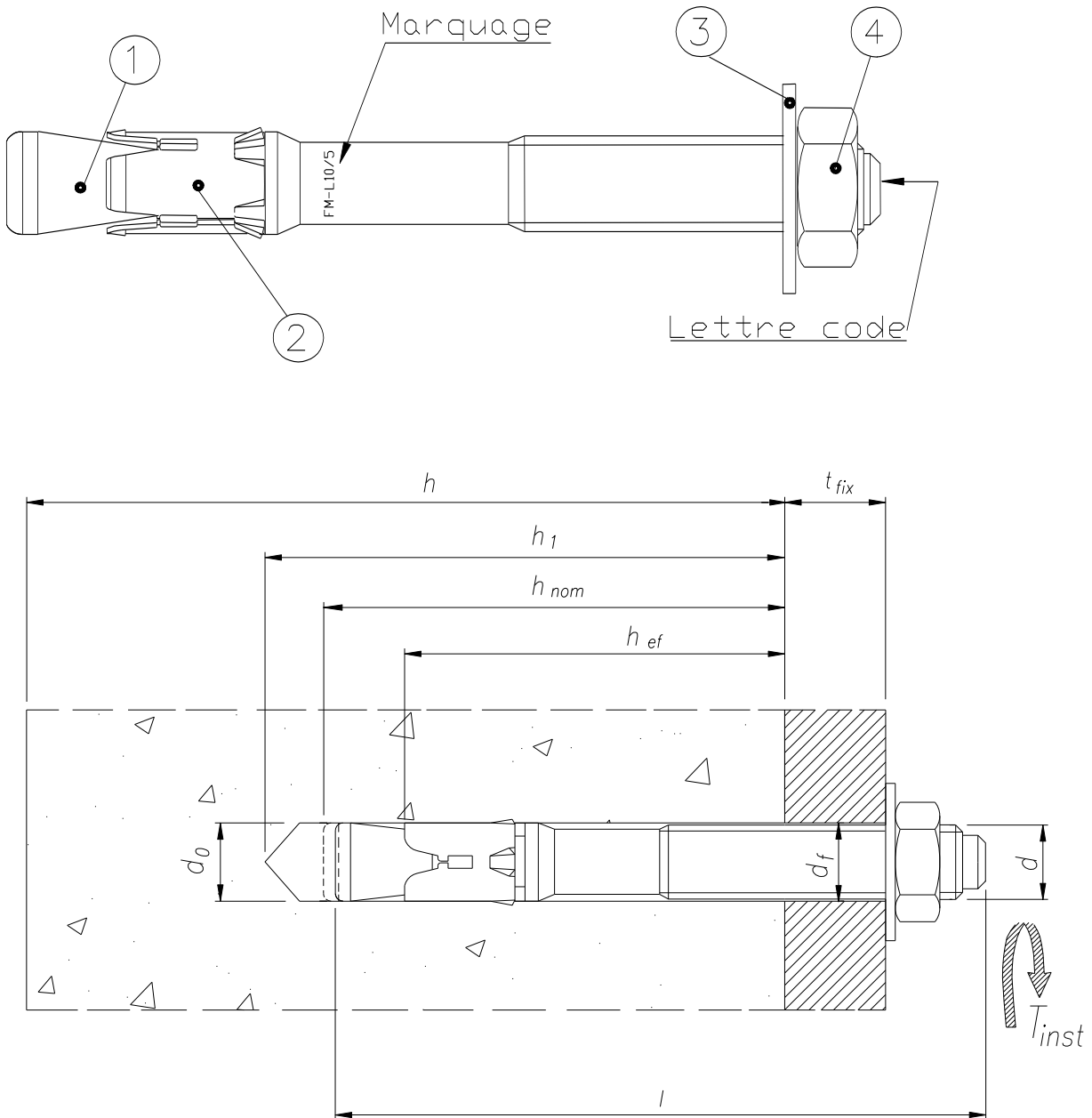
Les données minimales requises sont les suivantes :

- diamètre du foret,
- diamètre du filetage,
- épaisseur maximale de l'élément à fixer,
- profondeur d'installation minimale,
- profondeur minimale du trou,
- couple de serrage requis,
- informations relatives à la procédure de mise en œuvre, y compris nettoyage du trou, de préférence au moyen d'une illustration,
- référence à tout matériel d'installation spécial nécessaire,
- identification du lot de fabrication.

Toutes les données doivent se présenter de manière claire et précise.

Le Directeur Technique
C. BALOCHE

Cheville assemblée et schéma de la cheville en service :



h_{ef} : profondeur d'ancrage effective
 h_{nom} : profondeur hors-tout d'ancrage de la cheville dans le béton
 h_1 : profondeur du trou foré
 t_{fix} : épaisseur de la pièce à fixer

Cheville à expansion par vissage FM 753 A4

Produit et emploi prévu

Annexe 1

à l'Agrément Technique Européen
ETA-01/0009

Cheville : goujon et manchon

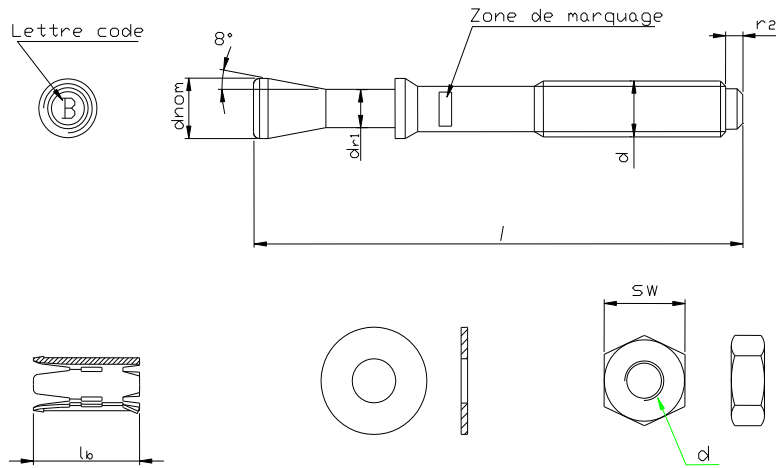


Tableau 1 : Matériaux

Partie	Désignation	Matériau
1	Goujon	Acier inoxydable AISI 316-L-Cu X3CrNiCuMo 17-11-3-2 (UNI EN 10088/3)
2	Manchon	Acier inoxydable AISI 316-L X2CrNiMo 17-12-2 (UNI EN 10088/2)
3	Rondelle	A4 – 140 Hv (DIN 125)
4	Ecrou hexagonal,	A4-70 (DIN 934)

Cheville à expansion par vissage FM 753 A4

Composants et matériaux de la cheville

Annexe 2

à l'Agrément Technique Européen
ETA-01/0009

Table 2: Dimensions

Type de cheville	Marquage	L (mm)	t _{fix} (mm)	d _r (mm)	d _{nom} (mm)	l _b (mm)	lettre code
FM 753 A4 M8/65	FM 8/7 A4	65	7	5,8	8,0	11,5	B
FM 753 A4 M8/75	FM 8/15 A4	75	15				C
FM 753 A4 M8/90	FM 8/30 A4	90	30				D
FM 753 A4 M8/115	FM 8/55 A4	115	55				E
FM 753 A4 M8/135	FM 8/75 A4	135	75				F
FM 753 A4 M8/165	FM 8/105 A4	165	105				G
FM 753 A4 M10/75	FM 10/5 A4	78	5	7,4	10,0	14,0	B
FM 753 A4 M10/90	FM 10/20 A4	90	20				C
FM 753 A4 M10/120	FM 10/50 A4	120	50				D
FM 753 A4 M10/145	FM 10/75 A4	145	75				E
FM 753 A4 M10/170	FM 10/100 A4	173	100				F
FM 753 A4 M12/100	FM 12/10 A4	100	10				8,8
FM 753 A4 M12/110	FM 12/20 A4	110	20	C			
FM 753 A4 M12/135	FM 12/45 A4	135	45	D			
FM 753 A4 M12/160	FM 12/70 A4	160	70	E			
FM 753 A4 M12/185	FM 12/100 A4	188	100	F			
FM 753 A4 M16/125	FM 16/10 A4	125	10	12,6	16,0	23	
FM 753 A4 M16/145	FM 16/30 A4	145	30				B
FM 753 A4 M16/175	FM 16/60 A4	175	60				C
FM 753 A4 M16/215	FM 16/100 A4	215	100				D

Table 3: Données d'installation

Type de cheville	d _{cut} (mm)	d _r (mm)	T _{inst} (Nm)	h _{min} (mm)	h ₁ (mm)	h _{nom} (mm)	h _{ef} (mm)	S _{min} (mm)	C _{min} (mm)
FM 8/7 A4 FM 8/15 A4 FM 8/30 A4 FM 8/55 A4 FM 8/75 A4 FM 8/105 A4	8	9	15	100	60	48	40	60	60
FM 10/5 A4 FM 10/20 A4 FM 10/50 A4 FM 10/75 A4 FM 10/100 A4	10	12	25	100	70	59	50	75	75
FM 12/10 A4 FM 12/20 A4 FM 12/45 A4 FM 12/70 A4 FM 12/100 A4	12	14	50	120	85	71	60	90	90
FM 16/10 A4 FM 16/30 A4 FM 16/60 A4 FM 16/100 A4	16	18	100	170	115	96	85	130	130

Cheville à expansion par vissage FM 753 A4**Données d'installation de la cheville****Annexe 3**à l'Agrément Technique Européen
ETA-01/0009

**Table 4: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction
Méthode de conception – calcul A**

			M8	M10	M12	M16
Rupture acier						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$	(kN)	17,2	28,0	39,5	81,0
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	-	1,59	1,59	1,59	1,59
Rupture par extraction-glisement						
Résistance caractéristique en béton non fissuré C20/25	$N_{Rk,p}$	(kN)	7,5	12	-*	35
Coefficient partiel de sécurité	γ_2	-	1,0	1,0	1,0	1,0
	γ_{Mp}	-	1,50	1,50	1,50	1,50
Rupture par cône de béton et rupture par fendage						
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	(mm)	40	50	60	85
	$s_{cr,N}$	(mm)	120	150	180	255
Distance entre axes	$s_{cr,sp}$	(mm)	240	300	360	510
	$c_{cr,N}$	(mm)	60	75	90	130
Distance au bord	$c_{cr,sp}$	(mm)	120	150	180	255

* la rupture par extraction-glisement n'est pas un mode de ruine décisif pour le diamètre M12.

			M8	M10	M12	M16
Coefficient d'accroissement pour la rupture par extraction-glisement et la rupture par cône de béton						
Coefficient d'accroissement	ψ_c (C30)	-	1,17		1,22	
	ψ_c (C40)	-	1,32		1,41	
	ψ_c (C50)	-	1,42		1,55	

Table 5 : Déplacements sous charge de traction

		M8	M10	M12	M16
Charge de traction (kN) en béton non fissuré C20/25 to C50/60		3,6	5,7	11,1	16,7
Déplacement	δ_{N0} (mm)	0,1	0,2	0,3	1,2
	$\delta_{N\infty}$ (mm)	1,6	1,6	1,6	1,6

Cheville à expansion par vissage FM 753 A4**Annexe 4****Méthode de conception calcul A, valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction ; déplacements**à l'Agrément Technique Européen
ETA- 01/0009

**Tableau 6: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement
Méthode de conception-calcul A**

			M8	M10	M12	M16
Rupture acier sans bras de levier						
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}$	(kN)	11,9	18,9	27,4	51,0
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	-	1,33	1,33	1,33	1,33
Rupture acier avec bras de levier						
Résistance caractéristique	$M_{Rk,s}$	(Nm)	24	49	85	216
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	-	1,33	1,33	1,33	1,33
Rupture avec effet de levier						
Coefficient de l'Eq. (5.6) Guide ATE Annexe C, § 5.2.3.3	k	-	1	1	2	2
Coefficient partiel de sécurité	γ_2	-	1	1	1	1
	γ_{Mpr}	-	1,50	1,50	1,50	1,50
Rupture du béton en bord de dalle						
Longueur effective sous charge de cisaillement	l_f	(mm)	40	36	43	62
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	(mm)	8	10	12	16
Coefficient partiel de sécurité	γ_2	-	1	1	1	1
	γ_{Mc}	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Tableau 7: Déplacements sous charges de cisaillement

		M8	M10	M12	M16
Charge de cisaillement (kN) en béton non fissuré C20/25 à C50/60		6,4	10,1	14,8	27,5
Déplacement*	δ_{v0} (mm)	0,8 (+0,7)	0,9 (+1,2)	1,0 (+1,2)	1,2 (+1,2)
	$\delta_{v\infty}$ (mm)	1,3 (+0,7)	1,4 (+1,2)	1,5 (+1,2)	1,8 (+1,2)

* Déplacement : Les valeurs de déplacement communiquées dans ce tableau correspondent à la déformation propre de la cheville, laquelle est accompagnée d'un déplacement, indiqué entre parenthèses, lié à la mise en contact du corps de la cheville avec le rebord du trou percé dans l'élément en béton d'une part et la pièce à fixer d'autre part.

Cheville à expansion par vissage FM 753 A4**Annexe 5****Méthode de conception calcul A, valeurs caractéristiques
de résistance aux charges de cisaillement ; déplacements**à l'Agrément Technique Européen
ETA-01/0009