



Evaluation Technique Européenne

**ETE-05/0169
du 29/01/2015**

Généralités

Nom commercial
Trade name

FM744

Famille de produit
Product family

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 galvanized steel, for use in non-cracked concrete:

sizes M6, M8, M10 and M12

Titulaire
Manufacturer

FRIULSIDER
Via Trieste,1
I 33048 San Giovanni al Natisone (UDINE)
ITALIE

Usine de fabrication
Manufacturing plants

FRIULSIDER
Via Trieste,1
I 33048 San Giovanni al Natisone (UDINE)
ITALIE

Cette évaluation contient:
This Assessment contains

12 pages incluant 9 annexes qui font partie intégrante de cette évaluation
12 pages including 9 annexes which form an integral part of this assessment

Base de l'ETE
Basis of ETA

ETAG 001, Version April 2013, utilisée en tant que EAD
ETAG 001, Edition April 2013 used as EAD

Cette évaluation remplace:
This Assessment replaces

ATE 05/0169 valide du 01/09/2010 au 31/08/2015
ETA-05/0169 with validity from 01/09/2010 to 31/08/2015

Partie spécifique

1 Description technique du produit

La cheville FM744 est une cheville métallique de diamètre M6, M8, M10 et M12 en acier galvanisé, qui, après mise en place dans un trou de forage, est expansée par vissage à couple contrôlé.

Des figures et la description du produit sont données en Annexe A.

2 Définition de l'usage prévu

Les performances données en section 3 sont valables si la cheville est utilisée en conformité avec les spécifications et conditions données en Annexes B.

Les dispositions prises dans la présente Evaluation Technique Européenne 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.

3 Performance du produit

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

| Caractéristique essentielle | Performance |
|--|----------------|
| Résistance caractéristique en traction selon ETAG001, Annexe C | Voir Annexe C1 |
| Résistance caractéristique en cisaillement selon ETAG001, Annexe C | Voir Annexe C2 |
| Résistance caractéristique en traction selon CEN/TS 1992-4 | Voir Annexe C3 |
| Résistance caractéristique en cisaillement selon CEN/TS 1992-4 | Voir Annexe C4 |
| Déplacements | Voir Annexe C5 |

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

| Caractéristique essentielle | Performance |
|-----------------------------|---|
| Réaction au feu | La cheville satisfait aux exigences de la classe A1 |

3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans la présente Evaluation Technique Européenne, il peut y avoir des exigences applicables aux produits relevant de son domaine d'emploi (exemple: transposition de la législation européenne et des dispositions législatives, réglementaires et nationales). Afin de respecter les dispositions du Règlement Produits de Construction, ces exigences doivent également être satisfaites lorsque et où elles s'appliquent.

3.4 Sécurité d'utilisation (BWR 4)

Pour les exigences essentielles de Sécurité d'utilisation les mêmes critères que ceux mentionnés dans les exigences essentielles Résistance mécanique et stabilité sont applicables.

3.5 Protection contre le bruit (BWR 5)

Non applicable.

3.6 Economie d'énergie et isolation thermique (BWR 6)

Non applicable.

3.7 Utilisation durable des ressources naturelles (BWR 7)

Pour l'utilisation durable des ressources naturelles aucune performance a été déterminée pour ce produit.

3.8 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'emploi

La durabilité et l'aptitude à l'usage ne sont assurées que si les spécifications pour l'usage prévu conformément à l'annexe B 1 sont maintenues.

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

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne¹, tel que amendée, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (Voir Annexe V du règlement n° 305/2011 du parlement Européen) donné dans le tableau suivant s'applique.

| Produit | Usage prévu | Niveau ou classe | Système |
|------------------------------------|--|------------------|---------|
| Ancrages métalliques pour le béton | Pour fixer et / ou soutenir les éléments structurels en béton ou les éléments lourds comme l'habillage et les plafonds suspendus | — | 1 |

5 Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système Evaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP)

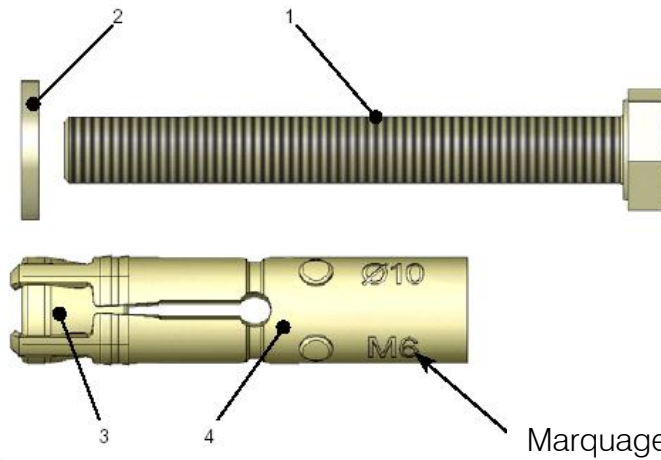
Les données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) sont fixées dans le plan de contrôle déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches visant la délivrance du certificat de conformité CE dans le domaine des fixations, basé sur ce plan de contrôle.

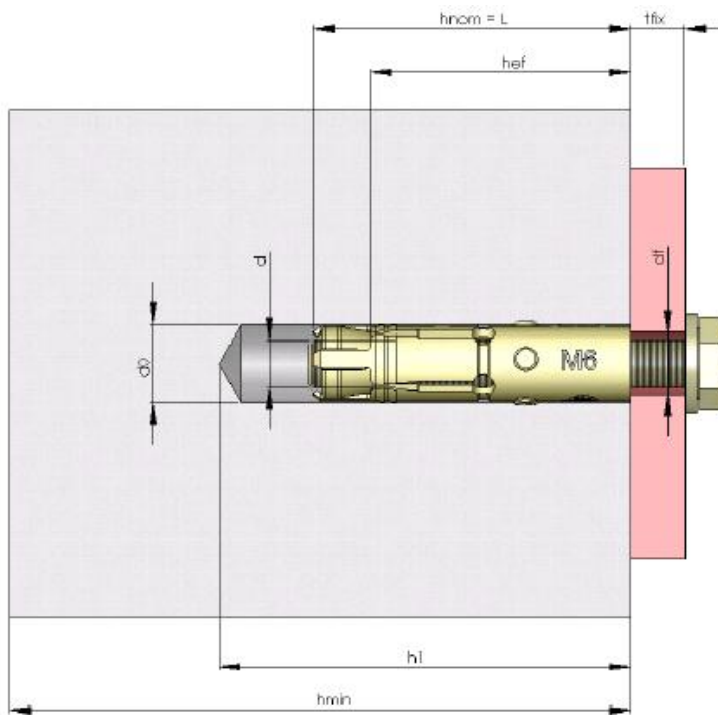
Délivré à Marne La Vallée le 29-01-2015 par
 Charles Baloche
 Directeur technique

¹ Journal officiel des communautés Européennes L 254 du 08.10.1996

Schémas de la cheville assemblée et de la cheville en service :



- 1. Vis
- 2. Rondelle
- 3. Cône
- 4. Manchon d'expansion



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 744

Description du produit

Cheville assemblée et en service

Annexe A1

Cheville assemblée: goujon et bague d'expansion

Tableau 1: Dimensions

| Type de cheville / marquage | h_{nom} [mm] | d [mm] | D [mm] | H [mm] | t_w | L_{screw} |
|-----------------------------|----------------|--------|--------|--------|-------|-------------|
| FM744 Ø10 M6 | 40 | 6 | 10 | 9,5 | 1,6 | 50 |
| FM744 Ø14 M8 | 50 | 8 | 14 | 13,5 | 1,6 | 60 |
| FM744 Ø16 M10 | 60 | 10 | 16 | 14,5 | 2 | 80 |
| FM744 Ø20 M12 | 80 | 12 | 20 | 18,5 | 2,5 | 90 |

$h_{nom} = L$ = profondeur hors-tout d'ancrage de la cheville dans le béton

d = diamètre de filetage de la vis

D = diamètre externe du manchon à expansion

H = longueur du cône

$t_w = L$ = Epaisseur de la rondelle

L_{screw} = longueur de la vis

Le marquage est poinçonné sur la bague d'expansion.

Tableau 2: Matériaux

| Partie | Désignation | Matériau | Protection |
|--------|-------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1 | Vis | Grade 8.8 ISO 898/1 | Galvanisé ($\geq 5 \mu m$) |
| 2 | Rondelle | DIN 125/1 | |
| 3 | Cône | Acier au carbone façonné à froid | |
| 4 | Manchon | Acier au carbone façonné à froid | |

Cheville à expansion par vissage FM 744

Description du produit

Eléments, matériaux et marquage

Annexe A2

Spécifications pour l'emploi prévu

Ancrages soumis à:

- Actions statiques ou quasi statiques.

Matériaux supports:

- Béton non fissuré.
- Béton armé ou non armé de masse volumique courante, de classes de résistance C20/25 au minimum à C50/60 au maximum, conformément au document EN 206: 2000-12.

Conditions d'emploi (conditions d'environnement):

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche ou avec condensation provisoire.

Conception:

- Les ancrages sont conçus conformément à l'ETAG001 annexe C "Méthode de conception-calcul des ancrages" ou la norme CEN / TS 1992-4-4 "Conception-calcul des éléments de fixations pour béton" sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.
- Des plans et notes de calculs vérifiables sont préparés en tenant compte des charges devant être ancrées. La position de la cheville est indiquée sur les plans de conception.

Installation:

- 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.
- La profondeur d'ancrage effective, les distances aux bords et l'espacement entre chevilles ne sont pas inférieurs aux valeurs spécifiées, absence de tolérances négatives.
- Perçage du trou en rotation-percussion.
- Nettoyage du trou des débris et poussières de perçage.
- Application du couple de serrage spécifié en utilisant une clef de serrage calibrée.
- En cas de forage abandonné, perçage d'un nouveau trou 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 aucune charge de cisaillement ou de traction oblique n'est appliquée en direction du trou abandonné.

Cheville à expansion par vissage FM 744

Emploi prévu
Spécifications

Annexe B1

Tableau 3: Données d'installation

| | Marquage de la cheville | Profondeur d'ancrage h_{ef} [mm] | Diamètre de perçage d_{cut} [mm] | Profondeur de perçage h₁ [mm] | Épaisseur à fixer t_{fix} (*) [mm] | Couple de serrage T_{inst} [Nm] | Épaisseur de béton h_{min} [mm] | Diamètre du trou de passage d_f [mm] | Entraxe minimale S_{min} [mm] | Distance au bord minimale C_{min} [mm] |
|------------|-------------------------|---|---|---|---|--|--|---|--|---|
| M6 | FM744 Ø10 M6 | 33.5 | 10 | 55 | 12 | 6 | 100 | 8 | 35 | 35 |
| M8 | FM744 Ø14 M8 | 41.0 | 14 | 65 | 15 | 15 | 100 | 10 | 40 | 40 |
| M10 | FM744 Ø16 M10 | 50.0 | 16 | 75 | 20 | 30 | 100 | 12 | 50 | 50 |
| M12 | FM744 Ø20 M12 | 66.5 | 20 | 95 | 15 | 50 | 135 | 14 | 70 | 70 |

(*) : la valeur de t_{fix} se rapporte à des goujons standard 8.8 fournis avec les bagues d'expansion. L'épaisseur de pièce à fixer peut varier en utilisant différentes longueurs de goujons de même classe d'acier et de même protection.

Cheville à expansion par vissage FM 744

Emploi prévu
Paramètres d'Installation

Annexe B2

Tableau 4: Résistances caractéristiques en traction sous charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception-calcul A selon ETAG001, Annexe C

| | | | M6 | M8 | M10 | M12 |
|---------------------------------|--------------------|------|------|------|------|------|
| Rupture acier | | | | | | |
| Résistance caractéristique | $N_{RK,s}$ | [kN] | 16,1 | 29,3 | 46,4 | 67,4 |
| Coefficient partiel de sécurité | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-] | 1,50 | | | |

| Rupture par extraction $N_{RK,p} = \Psi_c \times N_{RK,p}^0$ | | | | | | |
|--|--------------------|----------|-------------------|------|----|----|
| Résistance caractéristique en béton non fissuré C20/25 | $N_{RK,p}^0$ | [kN] | 6 * | 12 | -* | -* |
| Coefficient partiel de sécurité en béton non fissuré | $\gamma_{Mp}^{1)}$ | [-] | 1,5 ²⁾ | | | |
| Facteur d'accroissement pour N_{RK} , en béton | C30/37 | Ψ_c | [-] | 1,22 | | |
| | C40/50 | | [-] | 1,41 | | |
| | C50/60 | | [-] | 1,55 | | |

| Rupture par cône de béton et rupture par fendage | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-------------|-------------------|------|-----|------|-----|
| Profondeur d'ancrage effective | h_{ef} | [mm] | 33,5 * | 41 | 50 | 66,5 | |
| Coefficient partiel de sécurité en béton non fissuré | $\gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$ | [-] | 1,5 ²⁾ | | | | |
| Facteur d'accroissement pour N_{RK} , en béton | C30/37 | Ψ_c | [-] | 1,22 | | | |
| | C40/50 | | [-] | 1,41 | | | |
| | C50/60 | | [-] | 1,55 | | | |
| Entraxe caractéristique | cone de béton | $S_{cr,N}$ | [mm] | 101 | 123 | 150 | 200 |
| | fendage | $S_{cr,sp}$ | [mm] | 200 | 250 | 300 | 400 |
| Distance caractéristique à un bord libre | cone de béton | $C_{cr,N}$ | [mm] | 50 | 62 | 75 | 100 |
| | fendage | $C_{cr,sp}$ | [mm] | 100 | 125 | 150 | 200 |

* Usage restreint aux ancrages d'éléments hyperstatiques

- * la rupture par extraction-glisement n'est pas un mode de ruine décisif pour les diamètres M10 et M12.

¹⁾ En absence de réglementation nationale

²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1.0$

Cheville à expansion par vissage FM 744

Conception-calcul selon l'ETAG001, Annex C
 Résistances caractéristiques sous charges de traction

Annexe C1

Tableau 5: Résistances caractéristiques en cisaillement sous charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception-calcul A selon ETAG001, Annexe C

| | | | M6 | M8 | M10 | M12 |
|---|--------------------|------|-------------------|------|------|------|
| Rupture de l'acier sans bras de levier | | | | | | |
| Résistance caractéristique | $V_{Rk,s}$ | [kN] | 7,4 | 14,6 | 21,5 | 32,0 |
| Coefficient partiel de sécurité | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-] | 1,25 | | | |
| Rupture de l'acier avec bras de levier | | | | | | |
| Moment caractéristique | $M_{Rk,s}^0$ | [Nm] | 12 | 30 | 60 | 105 |
| Coefficient partiel de sécurité | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-] | 1,25 | | | |
| Rupture du béton par effet de levier | | | | | | |
| Facteur dans l'équation (5.6) de l'annexe C du guide ATE, § 5.2.3.3 | k | [-] | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 |
| Coefficient partiel de sécurité | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | [-] | 1,5 ²⁾ | | | |
| Rupture du béton en bord de dalle | | | | | | |
| Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement | l_f | [mm] | 34 | 41 | 50 | 67 |
| Diamètre extérieur de la cheville | d_{nom} | [mm] | 10 | 14 | 16 | 20 |
| Coefficient partiel de sécurité | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | [-] | 1,5 ²⁾ | | | |

¹⁾ En absence de réglementation nationale

²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1.0$

Cheville à expansion par vissage FM 744

Annexe C2

Conception-calcul selon l'ETAG001, Annex C

Résistances caractéristiques sous charges de cisaillement

Tableau 6: Résistances caractéristiques en traction sous charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception-calcul A selon **CEN/TS 1992-4**

| | | | M6 * | M8 | M10 | M12 |
|---------------------------------|--------------------|------|------|------|------|------|
| Rupture acier | | | | | | |
| Résistance caractéristique | $N_{RK,s}$ | [kN] | 16,1 | 29,3 | 46,4 | 67,4 |
| Coefficient partiel de sécurité | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-] | 1,59 | | | |

| Rupture par extraction $N_{RK,p} = \Psi_c \times N^0_{RK,p}$ | | | | | | |
|--|--------------------|----------|-------------------|------|----|----|
| Résistance caractéristique en béton non fissuré C20/25 | $N^0_{RK,p}$ | [kN] | 6 * | 12 | -* | -* |
| Coefficient partiel de sécurité en béton non fissuré | $\gamma_{Mp}^{1)}$ | [-] | 1,5 ²⁾ | | | |
| Facteur d'accroissement pour N_{RK} , en béton | C30/37 | Ψ_c | [-] | 1,22 | | |
| | C40/50 | | [-] | 1,41 | | |
| | C50/60 | | [-] | 1,55 | | |

| Rupture par cône de béton et rupture par fendage | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-------------|-------------------|------|-----|------|-----|
| Profondeur d'ancrage effective | h_{ef} | [mm] | 33,5 * | 41 | 50 | 66,5 | |
| Facteur pour béton non fissuré | k_{ucr} | [-] | 10,1 | | | | |
| Coefficient partiel de sécurité en béton non fissuré | $\gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$ | [-] | 1,5 ²⁾ | | | | |
| Facteur d'accroissement pour N_{RK} , en béton | C30/37 | Ψ_c | [-] | 1,22 | | | |
| | C40/50 | | [-] | 1,41 | | | |
| | C50/60 | | [-] | 1,55 | | | |
| Entraxe caractéristique | cone de béton | $S_{cr,N}$ | [mm] | 101 | 123 | 150 | 200 |
| | fendage | $S_{cr,sp}$ | [mm] | 200 | 250 | 300 | 400 |
| Distance caractéristique à un bord libre | cone de béton | $C_{cr,N}$ | [mm] | 50 | 62 | 75 | 100 |
| | fendage | $C_{cr,sp}$ | [mm] | 100 | 125 | 150 | 200 |

* Usage restreint aux ancrages d'éléments hyperstatiques

- * la rupture par extraction-glisement n'est pas un mode de ruine décisif pour les diamètres M10 et M12.

¹⁾ En absence de réglementation nationale

²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1.0$

| | |
|--|------------------|
| Cheville à expansion par vissage FM 744 | Annexe C3 |
| Conception-calcul selon le CEN/TS 1992-4 Résistances caractéristiques en traction | |

Tableau 7: Résistances caractéristiques en cisaillement sous charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception-calcul A selon **CEN/TS 1992-4**

| | | | M6 | M8 | M10 | M12 |
|---|--------------------|------|-------------------|------|------|------|
| Rupture de l'acier sans bras de levier | | | | | | |
| Résistance caractéristique | $V_{Rk,s}$ | [kN] | 7,4 | 14,6 | 21,5 | 32,0 |
| Factor considering ductility | k_2 | [-] | 0,8 | | | |
| Coefficient partiel de sécurité | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-] | 1,25 | | | |
| Rupture de l'acier avec bras de levier | | | | | | |
| Moment caractéristique | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 12 | 30 | 60 | 105 |
| Coefficient partiel de sécurité | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-] | 1,25 | | | |
| Rupture du béton par effet de levier | | | | | | |
| Facteur dans l'équation (5.6) de l'annexe C du guide ATE, § 5.2.3.3 | k_3 | [-] | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 |
| Coefficient partiel de sécurité | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | [-] | 1,5 ²⁾ | | | |
| Rupture du béton en bord de dalle | | | | | | |
| Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement | l_f | [mm] | 40 | 36 | 43 | 62 |
| Diamètre extérieur de la cheville | d_{nom} | [mm] | 10 | 14 | 16 | 20 |
| Coefficient partiel de sécurité | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | [-] | 1,5 ²⁾ | | | |

¹⁾ En absence de réglementation nationale

²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1.0$

Cheville à expansion par vissage FM 744

Conception-calcul selon le **CEN/TS 1992-4**
 Résistances caractéristiques en cisaillement

Annexe C4

Tableau 8: Déplacement sous charge de traction

| | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--|--------------------|------|------------|------------|------------|-------------|
| Charge de traction en béton non fissuré C20/25 [kN] | | | 2,9 | 5,7 | 8,5 | 13,0 |
| Déplacement | δ_{N0} | [mm] | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,2 |
| | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 1,2 |

| | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--|--------------------|------|------------|------------|-------------|-------------|
| Charge de traction en béton non fissuré C50/60 [kN] | | | 4,4 | 8,9 | 13,1 | 20,2 |
| Déplacement | δ_{N0} | [mm] | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 2,1 |
| | $\delta_{N\infty}$ | [mm] | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 2,1 |

Tableau 9: Déplacement sous charge de cisaillement

| | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---|--------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Charge de cisaillement en béton non fissuré C20/25 à C50/60 [kN] | | | 4,2 | 8,3 | 12,3 | 18,3 |
| Déplacement | δ_{V0} | [mm] | 2,5 | 3,3 | 2,9 | 3,5 |
| | $\delta_{V\infty}$ | [mm] | 3,75 (+0,7) | 4,95 (+1,2) | 4,35 (+1,2) | 5,25 (+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.

Un déplacement supplémentaire en raison du jeu entre la cheville et la pièce à fixer doit être pris en compte.

Cheville à expansion par vissage FM 744

Conception-Calcul
Déplacements

Annexe C5