



ZAVOD ZA
GRADBENIŠTVO
SLOVENIJE

SLOVENIAN NATIONAL
BUILDING AND CIVIL
ENGINEERING INSTITUTE

[estampille]



Membre de
www.eota.eu

**Dimičeva 12,
1000 Ljubljana, Slovénie**
Tél. : +386 (0)1 280 44 72, +386 (0)1 280 45 37
Fax : +386 (0)1 280 44 84
E-mail : info.ta@zag.si
<http://www.zag.si>

Évaluation technique européenne

**ETE-22/0792
du 29/05/2023**

Version anglaise préparée par le ZAG

Partie générale

Organisme d'évaluation technique qui délivre l'évaluation technique européenne	ZAG
Nom commercial du produit de construction	FM 753 evo
Famille de produits à laquelle appartient le produit de construction	33 : Cheville à expansion contrôlée par couple en acier zingué pour une utilisation dans le béton non fissuré
Fabricant	FRIULSIDER S.p.A. via Trieste 1 33048 San Giovanni al Natisone (UD) Italie www.friulsider.com
Usine de fabrication	FRIULSIDER S.p.A. via Trieste 1 33048 San Giovanni al Natisone (UD) Italie
Cette évaluation technique européenne contient	9 pages dont 3 annexes faisant partie intégrante de cette évaluation
Cette évaluation technique européenne est délivrée conformément au règlement (UE) n° 305/2011, sur la base du	EAD 330232-01-0601, édition de décembre 2019

Les traductions de cette évaluation technique européenne dans d'autres langues doivent correspondre intégralement au document publié d'origine et doivent être identifiées comme telles.

Toute communication de cette évaluation technique européenne, y compris les transmissions par voie électronique, doit être effectuée dans son intégralité (à l'exception de la ou des annex(es) confidentielles susmentionnées). Des reproductions partielles peuvent cependant être effectuées, mais avec l'accord écrit de l'organisme d'évaluation technique qui a délivré cette évaluation. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

Parties spécifiques

1 Description technique du produit

Le FM-753 evo des tailles M6, M8, M10, M12 et M16 est une cheville en acier galvanisé qui est placée dans un trou percé et ancrée par expansion à couple contrôlé.

La description du produit est donnée dans les Annexes A (1/2) et A (2/2).

2 Spécification concernant la ou les utilisations prévues conformément au document d'évaluation européen (ci-après dénommé DEE) applicable

Les performances indiquées au Chapitre 3 ne sont valables qu'en cas d'utilisation de la cheville à frapper conformément aux spécifications et conditions fournies à l'Annexe B.

Les dispositions de cette évaluation technique européenne se basent sur une durée de vie présumée de la cheville à frapper de 50 ans. Les indications données concernant la durée de vie ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant. Elles doivent être considérées uniquement comme un moyen de choisir les produits adéquats au regard de la durée de vie économiquement raisonnable attendue de l'ouvrage.

3 Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour la présente évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Les exigences fondamentales en matière de résistance mécanique et de stabilité sont énumérées aux Annexes C (1/2) et C (2/2).

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Aucune performance évaluée.

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

La durabilité et la facilité d'utilisation ne sont assurées que si les spécifications sur l'usage prévu selon les Annexes B (1/2), B(2/3) et B(3/3) sont respectées.

4 Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (ci-après dénommé EVCP) appliqué, avec une référence à sa base juridique

Conformément à la décision 96/582/CE de la Commission européenne¹, le système 1 d'évaluation et de vérification de la constance des performances (voir l'annexe V du règlement (UE) n° 305/2011) s'applique.

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP, tel que précisé dans le document d'évaluation technique applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système AVCP sont définis au chapitre 3 du DEE 330232-01-0601.

Délivrée à Ljubljana le 29/05/2023

Signée par :

Franco Capuder, M.Sc., ingénieur de recherches

Chef de service de TAB

[signature]

¹ Journal officiel des Communautés européennes L 254 du 08/10/1996

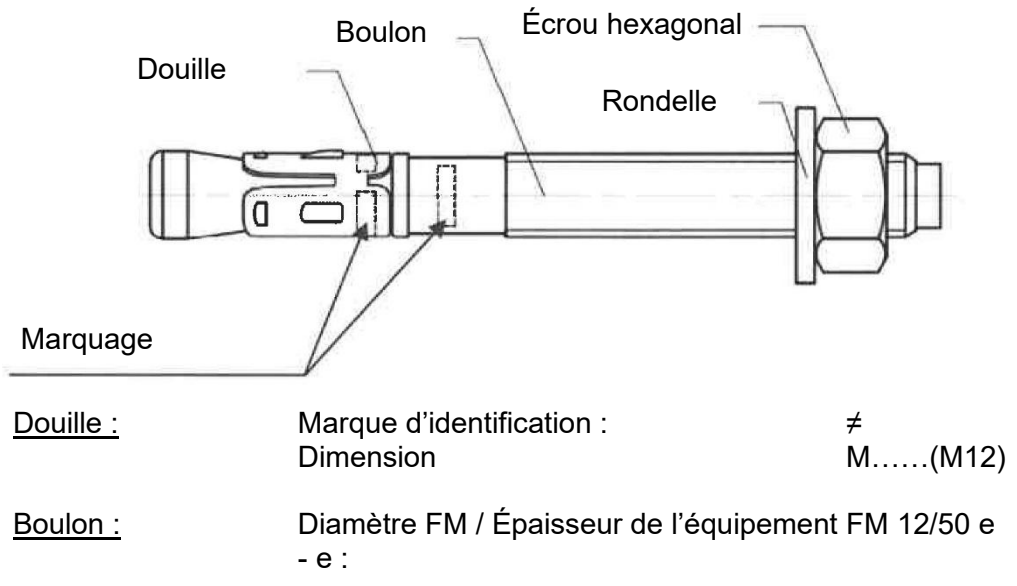


Figure A1 : Cheville FM 753 evo

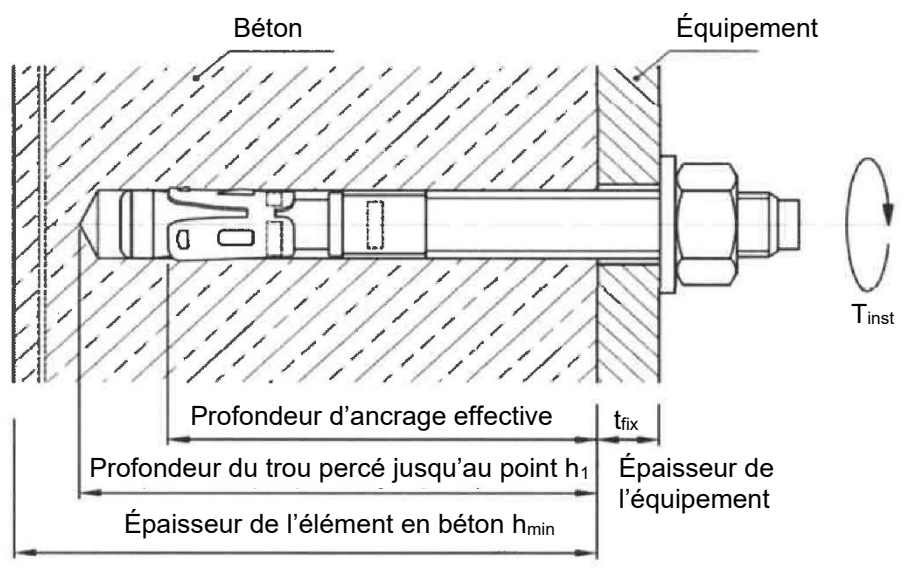


Figure A2 : Cheville FM 753 evo installée

FM 753 evo	Annexe A (1/2)
Description du produit	
Produit, marquage et conditions de pose	

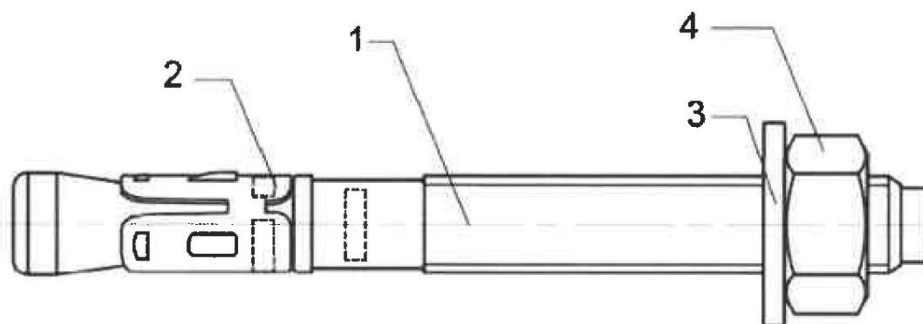


Tableau A1 : Matériaux

Pièce	Composant	Matériau ¹⁾
1	Boulon	Acier au carbone, tourné et formé à froid
2	Douille	Profilé en acier au carbone, formé à froid
3	Rondelle	Acier ; DIN 125 (EN ISO 7089), DIN 440 (EN ISO 7094) DIN 9021 (EN ISO 7093)
4	Écrou hexagonal	Acier DIN 934 (EN ISO 4032). Classe 8 conformément à l'EN 20898-2

¹⁾ zinc électroplaqué $\geq 5 \mu\text{m}$ conformément à l'EN ISO 4042 ; passivé

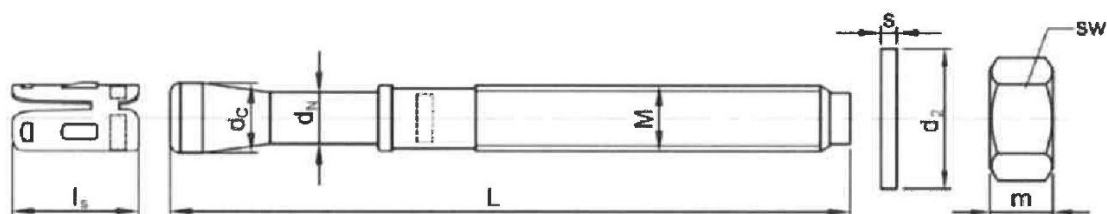


Tableau A2 : Dimensions

Type/taille d'ancrage	L	M	d _c	d _N	l _s	s	d ₂	m	SW
	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
FM 753 evo/6	t _{fix} +55	M6	6,00	4,3	12,5	$\geq 1,6$	≥ 12	5,0	10
FM 753 evo/8	t _{fix} +63	M8	8,00	5,9	15,0	$\geq 1,6$	≥ 16	6,5	13
FM 753 evo/10	t _{fix} +73	M10	10,00	7,6	16,8	$\geq 2,0$	≥ 20	8,0	17(16)
FM 753 evo/12	t _{fix} +99	M12	11,95	8,8	20,0	$\geq 2,5$	≥ 24	10,0	19(18)
FM 753 evo/16	t _{fix} +121	M16	15,95	12,0	22,6	$\geq 3,0$	≥ 30	13,0	24

FM 753 evo

Description du produit
Dimensions et matériaux

Annexe A (2/2)

Spécifications concernant l'utilisation prévue

Systèmes d'ancrage soumis à :

- Contrainte statique et quasi statique.

Matériaux supports :

- Béton non fissuré.
- Béton armé et non armé de poids normal de classe de résistance C20/25 au minimum et C50/60 au maximum conformément à l'EN 206:2013+A2:2021.

Conditions d'utilisation (conditions environnementales) :

- La cheville peut être utilisée dans du béton soumis à des conditions internes sèches.

Conception :

- Les systèmes d'ancrage sont conçus sous la responsabilité d'un ingénieur ayant de l'expérience dans les systèmes d'ancrage et les travaux de bétonnage.
- Les ancrages soumis à des charges statiques et quasi-statiques sont conçus conformément à l'EN 1992-4:2018.
- Des schémas et notes de calculs vérifiables sont préparés en tenant compte de la charge devant être ancrée. La position de la cheville est indiquée sur les dessins de conception (p. ex. position de la cheville qui dépend de l'armature ou des supports, etc.).

Installation :

- L'installation de la cheville doit être effectuée par des membres du personnel dûment qualifié et sous le contrôle de la personne responsable des questions techniques sur le site.
- La cheville doit être utilisée uniquement telle qu'elle a été fournie par le fabricant, sans échange des composants de cheville.
- Installation de la cheville conformément aux spécifications et aux schémas du fabricant à l'aide des outils appropriés.
- Vérifications à effectuer avant de poser la cheville, afin de s'assurer que la classe de résistance du béton dans lequel la cheville doit être installée est dans la gamme indiquée et pas inférieure à celle du béton auquel s'appliquent les charges caractéristiques.
- Vérification que le béton est bien compacté, par exemple sans vides importants.
- La profondeur d'ancrage effective, les distances par rapport aux bords et l'espacement ne doivent pas être inférieurs aux valeurs spécifiées sans tolérances négatives.
- Perçage par rotation-percussion.
- Les trous doivent être nettoyés afin d'éliminer la poussière de perçage.
- Positionnement des trous de perçage sans endommager l'armature.
- Application du couple de serrage spécifié en utilisant une clé dynamométrique étalonnée.
- 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 courte si le trou abandonné est comblé par un puissant mortier et qu'aucune charge de cisaillement ou de traction oblique n'est appliquée dans le sens du trou abandonné.

FM 753 evo	Annexe B (1/3)
Utilisation prévue	
Spécifications	

Tableau B1 : Données de pose

FM 753 evo			Taille d'ancrage				
			M6	M8	M10	M12	M16
Longueur totale maximale	L	[mm]	100	163	233	369	321
Diamètre du foret	d ₀	[mm]	6	8	10	12	16
Diamètre de coupe à la limite supérieure de tolérance	d _{cut,max} ≤	[mm]	6,45	8,45	10,45	12,50	16,50
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef}	[mm]	40	45	50	65	80
Profondeur du trou percé	h ₁ ≤	[mm]	55	65	70	90	110
Diamètre du trou de passage	d _r ≤	[mm]	7	9	12	14	18
Épaisseur maximale de l'équipement	t _{fix,max}	[mm]	45	100	160	270	200
Couple de pose	T _{inst}	[Nm]	8	15	30	50	100
Largeur sur plat	SW	[mm]	10	13	17(16)	19(18)	24
Épaisseur minimale de l'élément en béton	h _{min}	[mm]	100	100	100	130	160
Espacement minimum	S _{min}	[mm]	30	40	50	70	90
Distance au bord minimum	C _{min}	[mm]	40	40	50	70	90
FM 753 evo			Annexe B (2/3)				
Utilisation prévue							
Données de pose : espacement minimum, distance au bord							

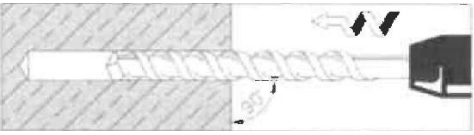
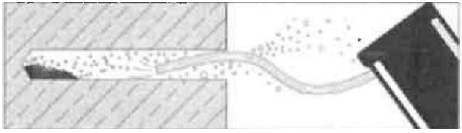
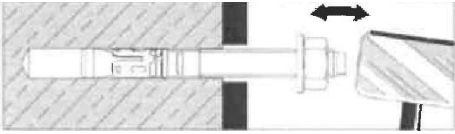
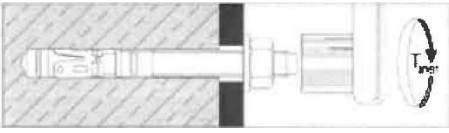
	<p>Percer un trou perpendiculairement à la surface du béton.</p>				
	<p>Enlever la poussière. Alternativement, nettoyer par le vide jusqu'au fond du trou.</p>				
	<p>Insérer la cheville dans l'équipement.</p>				
	<p>Appliquer le couple de pose T_{inst} en utilisant une clé dynamométrique étalonnée.</p>				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="196 1738 983 1792" style="text-align: center;">FM 753 evo</td> <td data-bbox="983 1738 1394 1883" rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Annexe B (3/3)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="196 1792 983 1845" style="text-align: center;">Utilisation prévue</td> </tr> <tr> <td data-bbox="196 1845 983 1883" style="text-align: center;">Consignes d'installation</td> </tr> </tbody> </table>		FM 753 evo	Annexe B (3/3)	Utilisation prévue	Consignes d'installation
FM 753 evo	Annexe B (3/3)				
Utilisation prévue					
Consignes d'installation					

Tableau C1 : Valeurs caractéristiques de charges de traction en cas de charges statiques et quasi statiques pour la méthode de calcul A conformément à l'EN 1992-4:2018

Caractéristiques essentielles			Performances				
			M6	M8	M10	M12	M16
Paramètres de pose							
d_0	Diamètre nominal du foret	[mm]	6	8	10	12	16
h_{ef}	Profondeur d'ancrage effective	[mm]	40	45	50	65	80
h_{min}	Épaisseur minimale de l'élément en béton	[mm]	100	100	100	130	160
T_{inst}	Couple de serrage	[Nm]	8	15	30	50	100
S_{min}	Espacement minimum	[mm]	30	40	50	70	90
C_{min}	Distance au bord minimum	[mm]	40	40	50	70	90
Mode de rupture d'arrachement							
$N_{Rk,s}$	Traction caractéristique pour la rupture de l'acier	[kN]	10,9	20,5	32,3	45,6	79,2
Y_{MsN}	Coefficient partiel de sécurité	H	1,4				
$N_{Rk,p}$	Rupture d'arrachement caractéristique dans le béton non fissuré	[kN]	6,0	12,0	17,4	25,8	35,2
Y_{inst}	Coefficient partiel de sécurité	[-]	1,0				
Y_{Mp}		[-]	1,5				
$S_{cr,N}$	Espacement caractéristique	[mm]	$3 \times h_{ef}$				
$C_{cr,N}$	Distance au bord caractéristique	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$				
Ψ_C C30/37	Coefficient d'amplification pour $N_{Rk,p}$ dans le béton non fissuré	[-]	1,01	1,04	1,22	1,21	1,15
Ψ_C C40/50		[-]	1,01	1,06	1,41	1,39	1,27
Ψ_C C50/60		[-]	1,02	1,09	1,58	1,55	1,38
Mode de rupture du cône de béton							
k_{ucr}	Coefficient pour le béton non fissuré EN 1992-4:2018 § 7.2.1.4	[-]	11				
Y_{Mc}	Coefficient partiel de sécurité	[-]	1,5				
Mode de rupture par fendage							
$S_{cr,sp}$	Espacement caractéristique	[mm]	160	225	250	360	400
$C_{cr,sp}$	Distance au bord caractéristique	[mm]	80	112,5	125	180	200
Y_{Msp}	Coefficient partiel de sécurité	[-]	1,5				
Déplacement sous charge de traction							
Béton non fissuré C20/25							
N	Charge de traction de service	[kN]	3,1	6,1	8,9	13,2	18,0
δ_{N0}	Déplacement momentané	[mm]	0,08	0,14	0,15	1,15	0,14
$\delta_{N\infty}$	Déplacement prolongé	[mm]	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19

FM 753 evo	Annexe C (1/2)
Performances	
Résistance caractéristique sous charge de traction	

Tableau C2 : Valeurs caractéristiques de charges de cisaillement en cas de charges statiques et quasi statiques pour la méthode de calcul A conformément à l'EN 1992-4:2018

Caractéristiques essentielles			Performances				
			M6	M8	M10	M12	M16
Rupture de l'acier sans effet de levier							
$V_{Rk,s}$	Résistance caractéristique	[kN]	6,4	9,9	17,4	25,1	46,9
Y_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité	[Nm]	1,25				
k_7	Facteur de prise en compte de la ductilité	[-]	1,0				
Rupture de l'acier avec effet de levier							
$M^0_{Rk,s}$	Résistance caractéristique	[Nm]	11	28	56	98	233
Y_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité	[mm]	1,25				
Rupture du béton par effet de levier							
k_8	coefficient k	[-]	1,0			2,0	
Y_{Mc}	Coefficient partiel de sécurité	[-]	1,5				
Rupture au bord du béton							
l_{ef}	Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	[mm]	40	45	50	65	80
d_{nom}	Diamètre extérieur de la cheville	[mm]	6	8	10	12	16
Y_{Mc}	Coefficient partiel de sécurité	[-]	1,5				
Déplacement sous charge de cisaillement							
V	Charge de cisaillement de service	[kN]	3,6	5,6	9,9	16,4	26,8
δ_{V0}	Déplacement momentané	[mm]	0,84	1,06	3,40	1,56	2,18
$\delta_{V\infty}$	Déplacement prolongé	[mm]	1,26	1,59	5,10	2,34	3,27

FM 753 evo	Annexe C (2/2)
Performances	
Résistance caractéristique sous charge de cisaillement	