



**Technical and Test Institute
for Construction Prague**

Prosecká 811/76a
190 00 Prague
République tchèque
eota@tzus.cz



Membre de



www.eota.eu

Évaluation Technique Européenne

ETE 16/0596
15/07/2016

(Traduction en français, original en anglais)

Organisme d'évaluation technique délivrant l'ETE : Technical and Test Institute
for Construction Prague

**Nom commercial du produit de
construction**

G&B Fissaggi MA Green Plus
G&B Fissaggi MA Green Plus Summer
G&B Fissaggi MA Green Plus Nordic

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

Code de la famille de produits : 33
Cheville à scellement de type « à injection »
pour une utilisation
dans du béton non fissuré

Fabricant

G&B Fissaggi S.R.L.
C.so Savona 22
10029 Villastellone (TO)
Italie

Usine de fabrication

G&B Fissaggi s.r.l.
Usine 4

**La présente Évaluation Technique
Européenne contient**

15 pages incluant 11 annexes faisant partie
intégrante du document

**La présente Évaluation Technique
Européenne est délivrée en conformité
avec le règlement (UE) n° 305/2011 sur la
base de**

Guide d'Agrément technique européen
ATE 001 – Partie 1 et Partie 5, édition
2013, utilisé en tant que Document
d'Évaluation Européen (DEE)

Les traductions de la présente Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent être entièrement conformes au document initial et doivent être désignées comme telles.

Seule est autorisée la communication intégrale de la présente Évaluation Technique Européenne, y compris sa transmission par voie électronique (sauf pour les annexes confidentielles susvisées). Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant l'accord écrit de l'organisme d'évaluation technique, Technical and Test Institute for Construction Prague. Toute reproduction partielle doit être désignée comme telle

1. Description technique du produit

G&B Fissaggi MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic pour béton non fissuré est une cheville à scellement consistant en une cartouche de mortier d'injection et un élément d'acier. L'élément d'acier est constitué d'une tige filetée commerciale, d'un écrou hexagonal et d'une rondelle. Les éléments d'acier sont en acier zingué ou inoxydable.

L'élément d'acier est placé dans un trou foré, préalablement rempli par une injection de mortier. Il est scellé par la jonction entre la partie métallique, le mortier d'injection et le béton.

Un schéma et une description du produit sont donnés à l'Annexe A.

2. Spécification de l'usage prévu selon le DEE applicable

Les performances indiquées dans la section 3 ne sont valides que si la cheville est utilisée en conformité avec les spécifications et conditions visées à l'Annexe B.

Les spécifications de la présente Évaluation 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 produits compte tenu de la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3. Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour l'évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (exigence 1)

Exigence fondamentale	Performance
Résistance caractéristique aux charges de traction	Voir Annexe C 1
Résistance caractéristique aux charges de cisaillement	Voir Annexe C 2
Déplacement	Voir Annexe C 3

3.2 Sécurité en cas d'incendie (exigence 2)

Exigence fondamentale	Performance
Réaction au feu	Les chevilles satisfont aux exigences de la classe A1
Résistance au feu	Performances non déterminées

3.3 Hygiène, santé et environnement (exigence 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans la présente Évaluation Technique Européenne, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits relevant de son champ d'application (par exemple législation européenne transposée et dispositions législatives, réglementaires et administratives nationales). Ces exigences doivent également être respectées si le règlement (UE) n° 305/2011 s'applique.

3.4 Sécurité d'utilisation (exigence 4)

Pour les exigences fondamentales en matière de sécurité d'utilisation, il est fait application des mêmes critères que ceux visés dans les exigences fondamentales en matière de résistance mécanique et de stabilité.

3.5 Utilisation durable des ressources naturelles (exigence 7)

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

3.6 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'usage

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

4. Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) appliqué et base légale

Conformément à la décision 96/582/CE de la Commission européenne¹ il est fait application du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (voir annexe V du règlement (UE) n° 305/2011) indiqué dans le tableau ci-après.

Produit	Usage prévu	Niveau ou classe	Système
Chevilles métalliques pour béton	Fixation et/ou support dans le béton d'éléments structurels (qui contribuent à la stabilité de l'ouvrage) ou d'éléments lourds.	-	1

5. Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système EVCP tel que prévu par le DEE applicable

5.1 Tâches du fabricant

Le fabricant doit exercer un contrôle interne permanent de la production. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant doivent systématiquement faire l'objet de documents sous forme de procédures et de règles écrites, incluant les enregistrements des résultats obtenus. Ce système de contrôle de la production apporte la garantie que le produit est conforme à l'Évaluation Technique Européenne.

Le fabricant ne doit utiliser que les matières premières indiquées dans la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne.

Le contrôle de la production en usine doit être conforme au plan d'essais prescrit qui fait partie de la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne. Le plan d'essais prescrit est établi dans le cadre du système de contrôle de la production en usine utilisé par le fabricant et déposé auprès de Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.² Les résultats du contrôle de production en usine doivent être enregistrés et évalués conformément aux dispositions du plan de contrôles.

Le fabricant doit conclure un contrat avec l'organisme compétent notifié pour les tâches visées à la section 4 dans le domaine des chevilles, afin qu'il réalise les activités prévues dans la section 5.2. À cette fin, le fabricant doit fournir à l'organisme notifié le plan des essais prescrit visé à la section 5.2.

Le fabricant doit établir une déclaration sur les performances du produit indiquant que le produit de construction est conforme aux dispositions de la présente Évaluation Technique Européenne.

¹ Journal officiel des Communautés européennes n° L 254, 08/10/1996

² Le plan d'essais prescrit est une partie confidentielle de l'Évaluation Technique Européenne et n'est pas publié avec l'ETE ; il n'est remis qu'à l'organisme agréé impliqué dans la procédure de l'EVCP.

5.2 Tâches des organismes notifiés

L'organisme notifié doit réaliser les actions mentionnées ci-dessus et indiquer dans un rapport écrit les résultats obtenus et les conclusions tirées.

L'organisme de certification notifié désigné par le fabricant délivre un certificat de constance des performances du produit indiquant sa conformité avec les dispositions de la présente Évaluation Technique Européenne.

Si les dispositions de l'Évaluation Technique Européenne et de son plan d'essais prescrit ne sont plus respectées, l'organisme notifié retirera le certificat de constance des performances et en informera sans retard Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

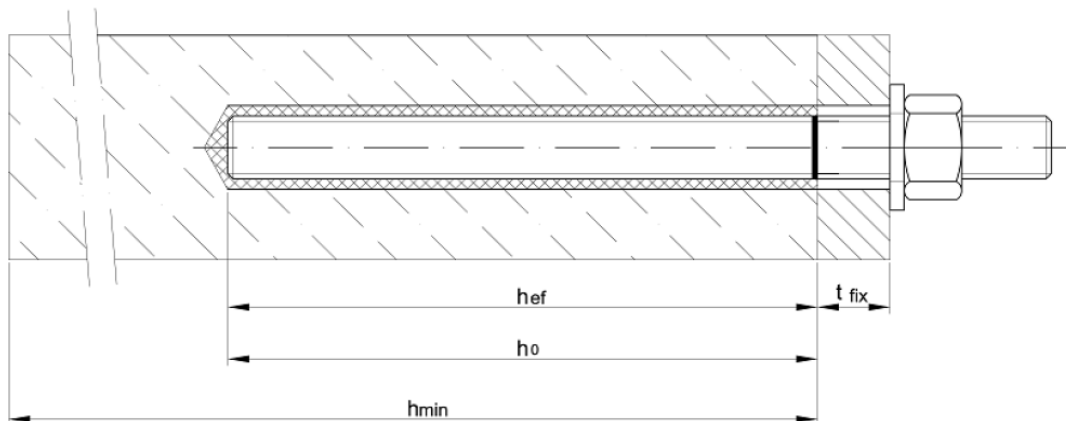
Délivré à Prague, le 15 juillet 2016

Par

Ing. Mária Schaan

Responsable de l'Organisme d'Évaluation Technique

Mise en œuvre, tige filetée



h_{ef} = profondeur de pose effective

h_0 = profondeur du trou foré

t_{fix} = épaisseur de la pièce à fixer

t_{min} = épaisseur du support

Système d'injection G&B Fissaggi pour béton
MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic

Description du produit
Conditions de mise en œuvre

Annexe A 1

Cartouche : G&B Fissaggi MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic

Cartouches de 150 ml, 280 ml, 300 ml à 330 ml et 380 ml à 420 ml (Type : coaxial)

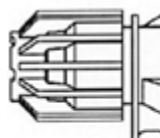
Fermeture/Bouchon à vis



Marquage : G&B Fissaggi MA Green Plus, Summer, Nordic
notes de mise en œuvre, code du lot, durée de conservation, code de danger, temps de prise et de mise en œuvre (en fonction de la température), avec ou sans échelle de course

Cartouches de 235 ml, 345 ml à 360 ml et 825 ml (Type : « côte-à-côte »)

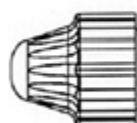
Fermeture/Bouchon à vis



Marquage : G&B Fissaggi MA Green Plus, Summer, Nordic
notes de mise en œuvre, code du lot, durée de conservation, code de danger, temps de prise et de mise en œuvre (en fonction de la température), avec ou sans échelle de course

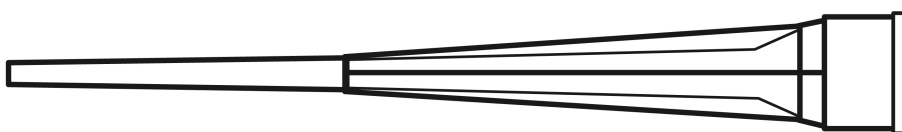
Cartouches de 165 ml et 300 ml (Type: « à poche souple »)

Fermeture/Bouchon à vis



Marquage : G&B Fissaggi MA Green Plus, Summer, Nordic
notes de mise en œuvre, code du lot, durée de conservation, code de danger, temps de prise et de mise en œuvre (en fonction de la température), avec ou sans échelle de course

Embout mélangeur

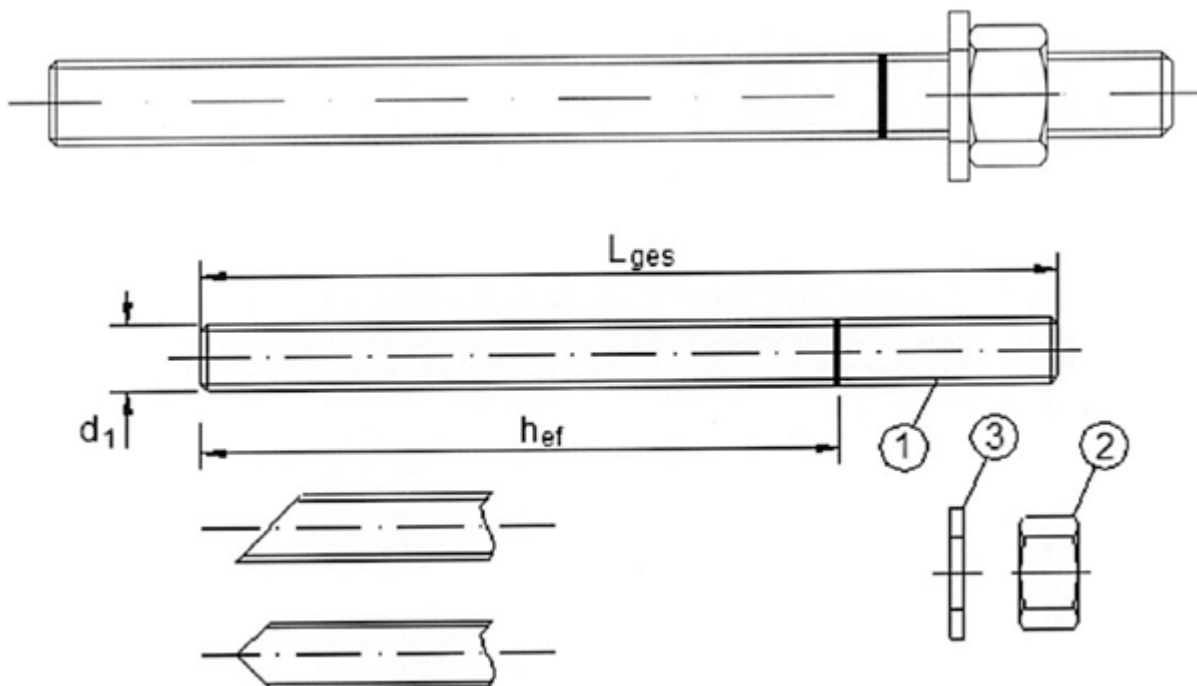


**Système d'injection G&B Fissaggi pour béton
MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic**

Description du produit
Système d'injection

Annexe A 2

Tige filetée M8, M10, M12, M16, M20, M24 avec rondelle et écrou hexagonal



Tige filetée commerciale standard avec :

- Matériaux, dimensions et propriétés mécaniques selon le Tableau A1
- Certificat d'inspection 3.1 selon la norme EN 10204:2004
- Marquage de la profondeur d'ancrage

Système d'injection G&B Fissaggi pour béton
MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic

Description du produit
Tige filetée

Annexe A 3

Tableau A1 : Matériaux

Partie	Désignation	Matériau
Acier, zingage $\geq 5 \mu\text{m}$ selon la norme EN ISO 4042:1999 ou Acier, galvanisé à chaud $\geq 40 \mu\text{m}$ selon la norme EN ISO 10684:2004+AC:2009		
1	Tige d'ancrage	Acier, EN 10087:1998 ou EN 10263:2001 Classe 5.8, 8.8 EN1993-1-8:2005+AC:2009
2	Écrou hexagonal, EN ISO 4032:2012	Acier selon la norme EN10087:1998 ou EN10263:2001 Classe 5 (pour tige de classe 5.8) EN ISO 898-2:2012, Classe 8 (pour tige de classe 8.8) EN ISO 898-2:2012
3	Rondelle, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 ou EN ISO 7094:2000	Acier, zingué ou galvanisé à chaud
Acier inoxydable		
1	Tige d'ancrage	Matériau A2-70, A4-70, A4-80, EN ISO 3506
2	Écrou hexagonal, EN ISO 4032:2012	Matériau selon la tige filetée
3	Rondelle, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 ou EN ISO 7094:2000	Matériau selon la tige filetée
Acier à haute résistance à la corrosion		
1	Tige d'ancrage	Matériau 1.4529 / 1,4565, EN 10088-1:2005, Classe 70 EN ISO 3506-1:2009
2	Écrou hexagonal, EN ISO 4032:2012	Matériau 1.4529 / 1,4565, EN 10088-1:2005, Classe 70 (pour tige de classe 70) EN ISO 3506-1:2009
3	Rondelle, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 ou EN ISO 7094:2000	Matériau 1.4529 / 1,4565, EN 10088-1:2005,

**Système d'injection G&B Fissaggi pour béton
MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic**

Description du produit
Matériaux

Annexe A 4

Spécification de l'usage prévu

Cheville soumise à :

- des charges statiques ou quasi-statiques

Matériaux du support

- Béton armé ou non armé de densité courante selon la norme EN 206-1:2000.
- Classes de résistance C20/25 à C50/60 selon la norme EN 206-1:2000
- Béton non fissuré

Plage de température :

- I : -40°C à +40°C (température maximale à long terme +24°C et température maximale à court terme +40°C)
- II : -40°C à +80°C (température maximale à long terme +50°C et température maximale à court terme +80°C)

Conditions d'utilisation (conditions en matière d'environnement)

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche (acier zingué, acier inoxydable).
- Structures soumises aux conditions atmosphériques externes (y compris les environnements industriels et marins) et à des milieux intérieurs continuellement humides, pour autant que les conditions ambiantes ne soient pas particulièrement agressives (acier inoxydable, acier à haute résistance à la corrosion).
- Structures soumises aux conditions atmosphériques externes et à des milieux intérieurs continuellement humides, avec d'autres conditions ambiantes particulièrement agressives (acier à haute résistance à la corrosion).

Note : Ces conditions particulièrement agressives sont par ex. : immersion permanente ou intermittente dans de l'eau de mer ou zone soumise à des embruns, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à une pollution chimique extrême (par ex. usines de désulfuration de gaz et fumées ou tunnels routiers où sont utilisés des matériaux de déverglaçage).

Conception :

- Des notes de calcul et dessins de conception vérifiables doivent être réalisés pour la charge que la cheville doit transmettre. La position de la cheville doit être indiquée sur les plans (par exemple, position de la cheville par rapport à l'armature ou aux supports, etc.).
- La conception de l'ancrage doit être réalisée sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et en travaux de bétonnage.
- Les ancrages soumis à des charges statiques ou quasi-statiques sont conçus en conformité avec :
 - le Rapport technique de l'EOTA TR029 « Conception des chevilles à scellement », Édition de septembre 2010 ou
 - CEN/TS 1992-4:2009

Mise en œuvre :

- Béton sec, humide ou trous inondés.
- Forage du trou en rotation-percussion ou perçage à l'air comprimé.
- Pose au plafond autorisée
- Mise en place de la cheville réalisée par du personnel qualifié, sous le contrôle du responsable technique du chantier.

**Système d'injection G&B Fissaggi pour béton
MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic**

Usage prévu
Spécifications

Annexe B 1

Tableau B1 : Paramètres de mise en œuvre des tiges filetées

Dimension de la cheville		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diamètre nominal du trou percé	d_0 [mm] =	10	12	14	18	22	28
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef,min}$ [mm] =	64	80	96	128	160	192
	$h_{ef,max}$ [mm] =	96	120	144	192	240	288
Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer	d_f [mm] ≤	9	12	14	18	22	26
Diamètre de la brosse d'acier	d_b [mm] ≥	12	14	16	20	26	30
Couple de serrage	T_{inst} [Nm] ≤	10	20	40	80	150	200
Épaisseur de la pièce à fixer	$t_{fix,min}$ [mm] >	0					
	$t_{fix,max}$ [mm] >	1500					
Épaisseur du support	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2d_0$	
Entraxe minimal	s_{min} [mm]	50	60	70	95	120	145
Distance au bord minimale	c_{min} [mm]	50	60	70	95	120	145

Brosse d'acier

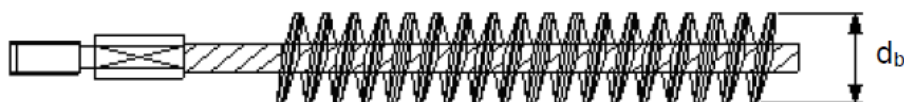


Tableau B2 : Paramètres des outils de nettoyage et de mise en place

Tige filetée	d_0 Foret - \varnothing	d_b Brosse - \varnothing	$d_{b,min}$ min. Brosse - \varnothing
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
M8	10	12	10,5
M10	12	14	12,5
M12	14	16	14,5
M16	18	20	18,5
M20	22	26	24,5
M24	28	30	28,5



Pompe manuelle (volume 750 ml)
Diamètre du foret (d_0) : 10 mm à 20 mm



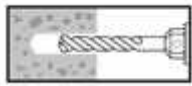
Outil à air comprimé recommandé (minimum 6 bar)
Diamètre du foret (d_0) : 10 mm à 26 mm

**Système d'injection G&B Fissaggi pour béton
MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic**

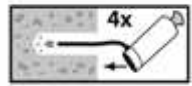
Usage prévu
Paramètres de mise en œuvre
Outils de nettoyage et de mise en place

Annexe B 2

Instructions d'assemblage

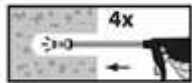


- 1 Percez dans le matériau de support un trou au diamètre et à la profondeur correspondant à la cheville sélectionnée en utilisant une perceuse à percussion (Tableau B1). En cas de forage abandonné, le trou doit être comblé avec du mortier.



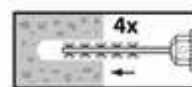
- 2a **Attention ! L'eau restant dans le trou foré doit être retirée avant le nettoyage**
En partant du fond ou de l'arrière du trou foré, nettoyez au moins quatre fois le trou à l'air comprimé ou avec une pompe manuelle (Annexe B 2). Si vous n'atteignez pas fond du trou foré, utilisez une rallonge.

ou



La pompe manuelle peut être utilisée pour un diamètre de trou foré allant jusqu'à 20 mm.

Pour les trous forés d'un diamètre de plus de 20 mm ou d'une profondeur supérieure à 240 mm, il faut utiliser de l'air comprimé (min. 6 bar).



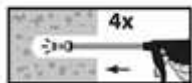
- 2b Vérifiez le diamètre de la brosse (Tableau B2) et fixez la brosse à une perceuse ou à un tournevis à accumulateur. Brossez au moins quatre fois le trou avec une brosse métallique de taille appropriée > db,min (Tableau B2). Si la brosse n'atteint pas le fond du trou foré, une rallonge de brosse doit être utilisée (Tableau B2).

- 2c Finalement, nettoyez à nouveau le trou à l'air comprimé ou avec une pompe manuelle (Annexe B2), au moins quatre fois. Si vous n'atteignez pas fond du trou foré, utilisez une rallonge.

La pompe manuelle peut être utilisée pour un diamètre de trou foré allant jusqu'à 20 mm.

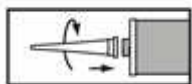
Pour les trous forés d'un diamètre de plus de 20 mm ou d'une profondeur supérieure à 240 mm, il faut utiliser de l'air comprimé (min. 6 bar).

ou



Après le nettoyage, le trou foré doit être protégé d'une manière appropriée contre la recontamination avant d'appliquer le mortier dans le trou foré. Si nécessaire, un nouveau nettoyage doit être réalisé immédiatement avant d'appliquer le mortier.

Le trou ne doit pas être à nouveau contaminé par une entrée d'eau

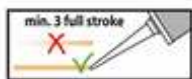


- 3 Fixez sur la cartouche l'embout mélangeur fourni et placez la cartouche dans l'outil d'application correct. Pour les cartouches à poche souple, coupez le film d'emballage avant l'utilisation.

Pour chaque interruption de travail supérieure au temps de mise en œuvre recommandé (Tableau B3) et pour les nouvelles cartouches, un nouvel embout mélangeur doit être utilisé.



- 4 Avant d'insérer la tige d'ancrage dans le trou foré rempli, la position de la profondeur de pose doit être marquée sur les tiges d'ancrage



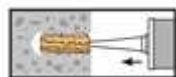
- 5 Avant l'application dans le trou d'ancrage, extrudez hors du trou un minimum de trois pressions complètes et éliminez les composants de résine mélangés non uniformément, jusqu'à ce que le mortier présente une couleur grise uniforme. Pour les cartouches à poche souple, il faut jeter un minimum de six pressions complètes.

**Système d'injection G&B Fissaggi pour béton
MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic**

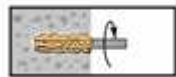
Usage prévu
Instructions de pose

Annexe B 3

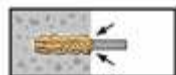
Instructions d'assemblage (suite)



6 En partant du fond ou de l'arrière du trou d'ancrage nettoyé, remplissez le trou de résine jusqu'aux deux tiers environ. Retirez lentement l'embout mélangeur en remplissant le trou pour éviter de former des bulles d'air. Pour une profondeur de pose supérieure à 190 mm, il faut utiliser un embout télescopique. Respectez les temps de gélification et de mise en œuvre indiqués au Tableau B3.



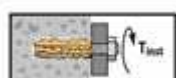
7 Insérez la tige filetée dans le trou d'ancrage avec un léger mouvement de rotation p garantir la bonne répartition de la résine, jusqu'à atteindre la profondeur de pose.



8 Assurez-vous que la cheville est bien appuyée sur le fond du trou et que le mortier en excès est visible au sommet du trou. Si ces conditions ne sont pas respectées, il faut renouveler l'application. Pour une application au plafond, la tige d'ancrage doit être fixée en place (p. ex. avec des coins).



9 Laissez à la résine le temps de durcir pendant la durée spécifiée avant d'appliquer une charge ou un couple. Ne bougez pas ou ne chargez pas la cheville tant qu'elle n'a pas entièrement durci (respectez le Tableau B3).



10 Après le durcissement complet, la pièce à fixer peut être installée avec le couple de serrage maximal (Tableau B1) en utilisant une clé dynamométrique étalonnée.

Tableau B3 : Temps de prise minimum

Température du béton [°C]	MA Green Plus Summer		MA Green Plus		MA Green Plus Nordic	
	temps de mise en œuvre [minutes]	Temps de prise minimum [minutes]	temps de mise en œuvre [minutes]	Temps de prise minimum [minutes]	temps de mise en œuvre [minutes]	Temps de prise minimum [minutes]
-10 à -6					5	240
-5 à -1					5	125
0 à +4					5	100
+5 à +9			10	145	3,5	60
+10 à +14	30	300	8	85	2	40
+15 à +19	15	240	6	70	1,5	30
+20 à +29	7,5	145	4	50	1,5	20
+30 à +34	5	80	3	35		
+35 à +39	3,5	45	3	20		
+40 à +44	2,5	35				
+45	2,5	20				
Température de la cartouche	+10°C à +45°C		+5°C à +30°C		+5°C à +30°C	

**Système d'injection G&B Fissaggi pour béton
MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic**

Usage prévu
Instructions de pose (suite)
Temps de prise

Annexe B 4

Tableau C1 : Valeurs caractéristiques de résistance pour les tiges filetées sous charges de traction dans du béton non fissuré

Dimension de la cheville, tige filetée			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Rupture de l'acier									
Résistance caractéristique à la traction	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \times f_{uk}$						
Rupture combinée par extraction-glisement et cône de béton									
Plage de température I : 40°C/24°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	8,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0
	trou inondé	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	8,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0
Plage de température II : 80°C/50°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	trou inondé	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Coefficient d'augmentation pour le béton ψ_c	C25/30			1,04					
	C30/37			1,08					
	C35/45			1,13					
	C40/50			1,15					
	C45/55			1,17					
	C50/60			1,19					
Coefficient selon CEN/TS 1992-4-5 Section 6.2.2.3	k_8	[-]	10,1						
Rupture de cône de béton									
Coefficient selon CEN/TS 1992-4-5 Section 6.2.2.1	k_{ucr}	[-]	10,1						
Distance au bord	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}						
Entraxe	$s_{cr,N}$	[mm]	3,0 h_{ef}						
Rupture par fendage									
Distance au bord	$c_{cr,sp}$	[mm]	2,0 h_{ef}			1,5 h_{ef}			
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$						
Coefficient de sécurité de pose (béton sec et humide)	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0						
Coefficient de sécurité de pose (trou inondé)	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,2						

**Système d'injection G&B Fissaggi pour béton
MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic**

Performances

Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction dans du béton non fissuré

Annexe C 1

Tableau C2 : Valeurs caractéristiques de résistance pour les tiges filetées sous charges de cisaillement dans du béton non fissuré

Dimension de la cheville, tige filetée		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Rupture de l'acier sans bras de levier								
Résistance caractéristique à la traction	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,5 \times A_s \times f_{uk}$					
Facteur de ductilité selon CEN/TS 1992-4-5 Section 6.3.2.1	k_2		0,8					
Rupture de l'acier avec bras de levier								
Moment de flexion caractéristique	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1,2 \times W_{el} \times f_{uk}$					
Rupture du béton par effet de levier								
Facteur k dans l'équation (27) de CEN/TS 1992-4-5 Section 6.3.3 Facteur k dans l'équation (5.7) du Rapport technique TR 029	$k_{(3)}$	[-]	2,0					
Coefficient de sécurité de pose	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0					
Rupture du béton en bord de dalle								
Longueur effective de la cheville	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef} ; 8 d_{nom})$					
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24
Coefficient de sécurité de pose	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0					

**Système d'injection G&B Fissaggi pour béton
MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic**

Performances

Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de cisaillement dans du béton non fissuré

Annexe C 2

Tableau C3 : Déplacement sous charge de traction¹⁾ (tige filetée)

Dimension de la cheville, tige filetée			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Béton non fissuré C20/25								
Charge de traction	F	[kN]	6,3	6,3	9,9	19,8	29,8	37,7
Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,2	0,5	0,6	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Tableau C4 : Déplacement sous charge de cisaillement¹⁾ (tige filetée)

Dimension de la cheville, tige filetée			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Béton non fissuré C20/25								
Charge de cisaillement	F	[kN]	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4
Déplacement	Δ_{V0}	[mm]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	0,9
	$\Delta_{V\infty}$	[mm]	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2	1,4

**Système d'injection G&B Fissaggi pour béton
MA Green Plus, MA Green Plus Summer, MA Green Plus Nordic**

Performances
Déplacement

Annexe C 3