



## Evaluation Technique Européenne

**ETA-14/0309**  
**du 12/08/2014**

*(Version originale en langue française)*

### Partie générale

**Technical Assessment Body issuing the ETA and designated according to Article 29 of the Regulation (EU) No 305/2011:**

Nom commercial  
*Trade name*

**Sympafix Chemical Capsule Anchor GC-Plus**

Famille de produit  
*Product family*

**Cheville à scellement de type "capsule" pour fixation dans le béton non fissuré M8, M10, M12, M14, M16, M20, M22, M24 et M30.**

***Bonded capsule anchor for use in non cracked concrete: sizes M8, M10, M12, M14, M16, M20, M22, M24 and M30***

Titulaire  
*Manufacturer*

**Sympafix B.V.**  
**Fluorietweg 25E**  
**1812 RR - Alkmaar**  
**The Netherlands**

Usine de fabrication  
*Manufacturing plant*

**1MT-2**

Cette évaluation contient:  
*This Assessment contains*

11 pages incluant 8 annexes qui font partie intégrante de cette évaluation  
*11 pages including 8 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*

*Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such. Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.*

**1 Description technique du produit**

La cheville à scellement Sympafix GC-Plus est une cheville à scellement chimique (type "capsule") comprenant une capsule en verre GC-Plus avec tige filetée de taille M8, M10, M12, M14, M16, M20, M22, M24 ou M30 ainsi qu'un écrou hexagonal et une rondelle.

La tige filetée peut être réalisée à partir d'acier galvanisé, d'acier inoxydable ou d'acier inoxydable hautement résistant à la corrosion.

La capsule de verre est préalablement placée dans un trou percé (rotation/percussion) et la tige filetée est introduite dans le trou d'un mouvement simultané de rotation et de percussion avec le perforateur.

La cheville à scellement est ancrée par adhérence entre la tige de la cheville, le mortier chimique et le béton.

Les figures et descriptions du produit sont données en Annexe A1.

**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 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.

**3 Performance du produit**

**3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)**

Caractéristique essentielle	Performance
Résistance caractéristique en traction et en cisaillement selon TR029	Voir Annexes C1, C2
Résistance caractéristique en traction et en cisaillement selon CEN/TS 1992-4-5	Voir Annexes C3, C4
Déplacements	Voir Annexe C1, C2

**3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)**

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Les chevilles satisfont aux exigences de la classe A1
Résistance au feu	Performances non déterminées (PND)

**3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)**

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans la présente Evaluation Technique Européen, 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 Eessentielles Résistance Mécanique et Stabilité sont applicables.

**3.5 Protection against noise (BWR 5)**

Not relevant.

**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 General aspects relating to fitness for use**

Durability and Serviceability are only ensured if the specifications of intended use according to Annex B1 are kept.

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

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne<sup>1</sup>, 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.

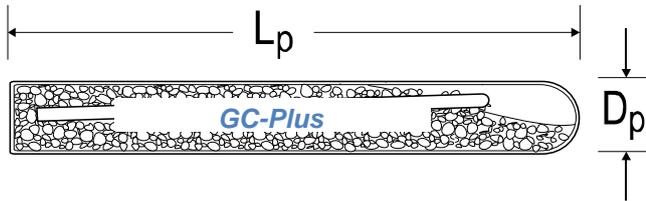
Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches visant la délivrance du certificat de conformité CE dans le domaine des fixations, basé sur ce plan de contrôle.

Délivré à Marne La Vallée le 12-08-2014 par  
Charles Baloche  
Directeur technique

<sup>1</sup> Journal officiel des communautés Européennes L 254 du 08.10.1996

# Cheville à capsule chimique GC-Plus de Sympafix

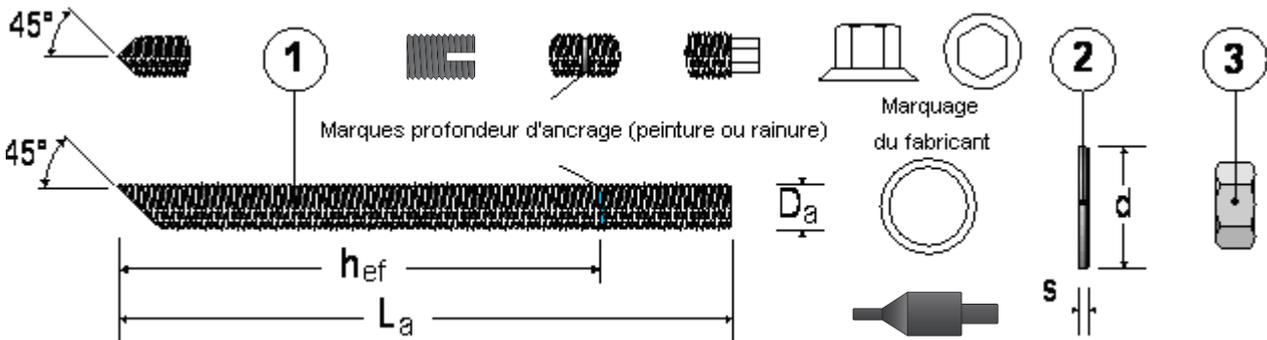
## Capsule injection GC-Plus



### Marquage

Fabricant:	Sympafix
Type de capsule:	GC-Plus
Taille de capsule:	M..

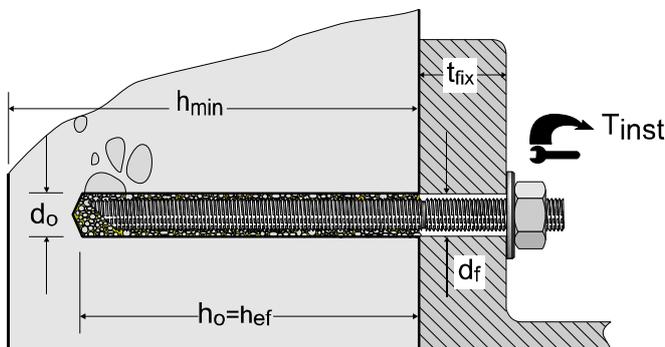
## Tige filetée



### Marquage sur la tige filetée: e.g. B16A

Fabricant	B		
Taille	8, 10, 12, 14, 16, 20, 22, 24, 30		
Matériau			
Galvanisé classe de qualité 5.8	A	Acier inoxydable 1.4401 classe de qualité 70	C
Galvanisé classe de qualité 8.8	B	Acier inoxydable 1.4404, classe de qualité 70	K
Galvanisé à chaud classe de qualité 5.8	H	Acier inoxydable 1.4529, classe de qualité 70	E
Galvanisé à chaud classe de qualité 8.8	I	Acier inoxydable 1.4565, classe de qualité 70	R
		Acier inoxydable 1.4571, classe de qualité 70	D
		Acier inoxydable 1.4401, classe de qualité 80	M
		Acier inoxydable 1.4404, classe de qualité 80	P
		Acier inoxydable 1.4571, classe de qualité 80	O

## Installation



<b>Sympafix</b> <b>Cheville à capsule chimique GC-Plus</b>	<b>Annexe A1</b>
<b>Description du système et Installation</b>	

## Cheville à capsule chimique GC-Plus de Sympafix

**Tableau A1: Matériaux**

Partie	Description	Matériau			
1	Tige filetée	Acier au carbone Classe de qualité 5.8 ou 8.8 EN ISO 898-1		Acier inoxydable 1.4401, 1.4404 or 1.4571 Classe de qualité A4-70 ou A4-80 EN ISO 3506-1	Acier hautement résistant à la corrosion 1.4529 or 1.4565 Classe de qualité 70 EN ISO 3506-1
		Acier galvanisé ≥ 5µm selon EN ISO 4042	Acier galvanisé à chaud EN ISO 10684		
2	Rondelle	Acier au carbone		Acier inoxydable 1.4401, 1.4404 ou 1.4571	Acier hautement résistant à la corrosion 1.4529 or 1.4565
		Galvanised steel ≥ 5µm acc. to EN ISO 4042	Acier galvanisé à chaud EN ISO 10684		
EN ISO 887 ou EN ISO 7089 vers EN ISO 7094					
3	Erou hexagonal	Acier au carbone Classe de qualité 4 à 8 EN ISO 20898-2		Acier inoxydable 1.4401, 1.4404 ou 1.4571 Classe de qualité A4-70 ou A4-80 EN ISO 3506-2	Acier hautement résistant à la corrosion 1.4529 ou 1.4565 Classe de qualité 70 EN ISO 3506-2
		Galvanised steel ≥ 5µm acc. to EN ISO 4042	Acier galvanisé à chaud EN ISO 10684		
EN ISO 4032 ou EN ISO 4034					
4	Capsule en verre	Verre Quartz Résine Durcisseur			

**Tableau A2: Dimensions en mm**

Partie	Description	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30	
1	Tige filetée	D <sub>a</sub>	M8	M10	M12		M14	M16		M20		M22	M24		M30
		L <sub>a</sub> ≥ h <sub>ef</sub>	95 80	100 90	120 110	175 165	135 120	140 125	205 190	190 170	275 255	210 190	235 210	340 315	320 280
2	Rondelle	S d	1.6 16	2.1 21	2.5 24		2.5 28	3.0 30		3.0 37		3.0 39	4.0 44		4.0 56
3	Erou hexagonal	SW	13	17	19		22	24		30		32	36		46
4	Capsule en verre	D <sub>p</sub>	9	11	13		15	17		17		22	22		25
		L <sub>p</sub>	80	80	95	125	95	95	125	160	250	160	175	245	230

**Sympafix**  
**Cheville à capsule chimique GC-Plus**

**Annexe A2**

**Matériaux et dimensions**

**Spécifications quant à l'emploi prévu**

**Tableau B1: Synthèse des catégories d'utilisation et catégories de performance**

Ancrages soumis à		Capsule chimique GC-Plus avec ...	
		<b>Tiges filetées</b> 	
Perçage en percussion  ou par air comprimé.		✓	
Chargements statiques ou quasi-statiques en béton non fissuré		M8 à M30 Tableaux C1, C2, C3, C4, C5, C6	
Catégorie d'utilisation: béton sec ou humide (trous inondés exclus)		✓	
Températures d'installation (minimum)		mortier +5°C, béton -5°C	
Température en service	Plage de température I:	-40°C à +40°C	(température max à long terme +24°C et température max à court terme +40°C)
	Plage de température II:	-40°C à +80°C	(température max à long terme +50°C et température max à court terme +80°C)

**Matériaux supports:**

- Béton armé ou non armé de masse volumique courante, conforme au document EN 206-1:2000-12.
- Béton de classe de résistance C20/25 à C50/60 conformément à l' EN 206-1:2000-12.
- Béton présentant un taux maximum de chlorure de 0.40% (CL 0.40) dépendant du composant cimentaire selon l'EN 206-1:2000-12.

**Conditions d'emploi (conditions d'environnement):**

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche (acier zingué, acier inoxydable ou acier à haute résistance à la corrosion).
- Structures soumises à des ambiances intérieures continuellement humides:
  - Sans conditions particulièrement agressives (aciers inoxydables ou à haute résistance à la corrosion).
  - Avec conditions particulièrement agressives (aciers à haute résistance à la corrosion).
- Structures soumises à une ambiance extérieure y compris atmosphères industrielle et marine :
  - Sans conditions particulièrement agressives (aciers inoxydables ou à haute résistance à la corrosion).
  - Avec conditions particulièrement agressives (aciers à haute résistance à la corrosion).

*Note: Des conditions particulièrement agressives sont par exemple l'immersion alternée et continue dans l'eau de mer ou zone soumise aux embruns, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (par ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).*

- L'utilisation au plafond est autorisée.

**Conception:**

- Les ancrages sont conçus 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 (e. g. la position de la cheville par rapport aux armatures ou au support).
- Les ancrages sous chargements statiques ou quasi-statiques sont conçus conformément à (choisir la méthode de conception adaptée) : EOTA Technical Report TR 029, Edition September 2010; CEN/TS 1992-4-5.

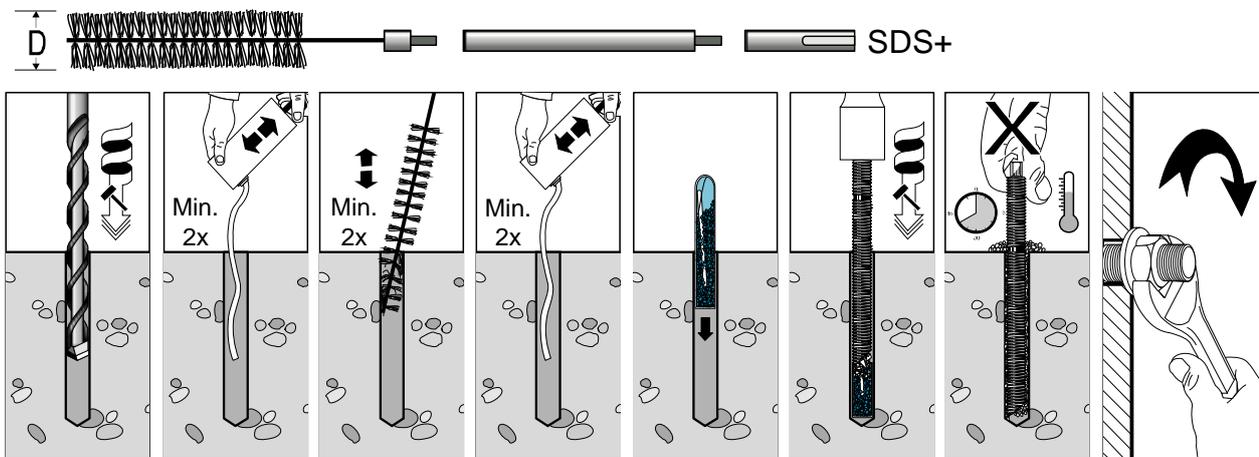
<b>Sympafix</b> <b>Cheville à capsule chimique GC-Plus</b>		<b>Annexe B1</b>
<b>Emploi prévu - Spécifications</b>		

**Tableau B2: Paramètres de mise en oeuvre**

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
Diam. nom. du perçage $d_0$ [mm]	10	12	14	16	18	22	24	26	32				
Diam. coup. du foret $d_{cut} \leq$ [mm]	10.5	12.5	14.5	16.5	18.5	22.5	24.5	26.5	32.5				
Profond. de perçage $h_0$ [mm]	80	90	110	165	120	125	190	170	255	190	210	315	280
Diam. de passage dans l'élément à fixer $d_f$ [mm]	9	12	14	16	18	22	24	26	33				
Diamètre de brosse $D$ [mm]	11	13	16	18	20	24	26	28	34				
Couple de serrage $T_{inst}$ [Nm]	10	20	40	60	80	120	135	180	300				

1) pour des trous dans l'élément à fixer plus larges, voir TR 029 section 1.1 et/ou CEN/TS 1992-4-1:2009, section 1.2.3

**Brosse en acier et procédure de mise en oeuvre**



**Tableau B3: Epaisseur minimum, distance à un bord libre et distance entre axes**

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
Epaisseur min. de béton $h_{min}$ [mm]	110	120	140	195	150	160	225	220	300	240	260	370	340
Dist. min. à un bord libre $c_{min}$ [mm]	40	45	55	55	60	65	65	85	85	95	105	105	140
Distance min. entre axes $s_{min}$ [mm]	40	45	55	55	60	65	65	85	85	95	105	105	140

**Tableau B4: Temps de prise minimum**

Température du support béton	Temps de prise min. en béton sec	Temps de prise min. en béton humide
$\geq - 5$ °C	5 h.	10 h.
$\geq + 5$ °C	1 h.	2 h.
$\geq + 20$ °C	20 min.	40 min.
$\geq + 30$ °C	10 min.	20 min.

<p><b>Sympafix</b> Cheville à capsule chimique GC-Plus</p>	<p><b>Annexe B2</b></p>
<p>Données d'installation</p>	

**Tableau C1: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction.  
Méthode de calcul selon TR029**

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
<b>Ruine acier</b>													
Résistance caractéristique classe de qualité 5.8 $N_{Rk,S}$ [kN]	18	29	42		58	78		123		152	177		281
Résistance caractéristique classe de qualité 70 $N_{Rk,S}$ [kN]	26	40	59		81	110		172		212	247		393
Résistance caractéristique classe de qualité 8.8 classe de qualité 80 $N_{Rk,S}$ [kN]	29	46	67		92	126		196		242	282		449
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité 80 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1.5 1.87 1.60												
<b>Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton</b>													
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25													
Plage de température I : 40°C/24°C <sup>2)</sup> $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	12						11						10
Plage de température II: 80°C/50°C <sup>2)</sup> $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	10						9.5						9.0
Coeff. partiel de sécurité $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1.5 <sup>3)</sup>												1.8 <sup>4)</sup>
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}$ [mm]	80	90	110	165	120	125	190	170	255	190	210	315	280
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk}$ en béton non fissuré $\Psi_c$	C25/30	1.06											
	C30/37	1.14											
	C35/45	1.22											
	C40/50	1.26											
	C45/55	1.30											
	C50/60	1.34											
<b>Rupture par fendage</b>													
Distance au bord caractérist. $c_{cr,sp}$ [mm]	160	135	140	205	150	160	240	215	320	240	265	395	350
Entraxe caractéristique $s_{cr,sp}$ [mm]	2 · $c_{cr,sp}$												
Coeff. partiel de sécurité $\gamma_{Msp}^{1)}$ [-]	1.5 <sup>3)</sup>												1.8 <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> En absence de réglementation nationale ;

<sup>3)</sup> La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation  $\gamma_2 = 1,0$  ;

<sup>2)</sup> Températures maximum court terme et long terme;

<sup>4)</sup> La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation  $\gamma_2 = 1,2$  ;

**Tableau C2: Déplacements sous charge de traction**

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
Charge de traction N [kN]	9.6	13.5	19.7	29.6	25.1	29.9	45.5	48.3	72.5	59.4	71.6	107.4	94.2
Déplacement	$\delta_{No}$ [mm]	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21
	$\delta_{Nc}$ [mm]	0.50											

**Sympafix**  
**Cheville à capsule chimique GC-Plus**

**Annexe C1**

**Conception-calcul selon le TR029**  
**Valeurs caractéristiques en traction - Déplacements**

**Tableau C3: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de cisaillement.  
Méthode de calcul selon TR029**

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
<b>Ruine acier sans bras de levier</b>													
Résistance caractéristique classe de qualité 5.8 $V_{Rk,S}$ [kN]	9	14	21		29	39		61		76	88		140
Résistance caractéristique classe de qualité 70 $V_{Rk,S}$ [kN]	13	20	30		40	55		86		106	124		196
Résistance caractéristique classe de qualité 8.8 classe de qualité A4-80 $V_{Rk,S}$ [kN]	15	23	34		46	63		98		121	141		224
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité A4-80 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1.25 1.56 1.33												
<b>Ruine acier avec bras de levier</b>													
Moment fléchissant caract. classe de qualité 5.8 $M_{Rk,S}^0$ [Nm]	19	37	66		105	166		325		448	561		1125
Moment fléchissant caract. classe de qualité 70 $M_{Rk,S}^0$ [Nm]	26	52	92		146	233		454		627	786		1574
Moment fléchissant caract. classe de qualité 8.8 classe de qualité 80 $M_{Rk,S}^0$ [Nm]	30	60	105		168	266		519		716	898		1799
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité 80 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1.25 1.56 1.33												
<b>Rupture du béton par effet de levier</b>													
Facteur dans l'équation (5.7) selon 5.2.3.3 du TR 029 k [-]	2.0												
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1.5 <sup>2)</sup>												
<b>Ruine par cône de béton<sup>3)</sup></b>													
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1.5 <sup>2)</sup>												

<sup>1)</sup> En absence de réglementation nationale ;

<sup>2)</sup> La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation  $\gamma_2 = 1,0$  ;

<sup>3)</sup> Rupture du béton en bord de dalle, voir § 5.2.3.4 du rapport technique TR 029

**Tableau C4: Déplacements sous charge de cisaillement**

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
Charge de cisaillement V [kN]	5.2	8.3	12.0	12.0	16.4	22.4	22.4	35.0	35.0	43.3	50.4	50.4	80.1
Déplacement	$\delta_{V0}$ [mm]	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.5	2.5	2.6	2.6	2.8	2.8	3.0
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	2.9	3.1	3.3	3.3	3.5	3.7	3.7	4.0	4.0	4.1	4.1	4.4

**Sympafix**  
Cheville à capsule chimique GC-Plus

**Annexe C2**

Conception-calcul selon le TR029  
Valeurs caractéristiques en cisaillement - Déplacements

**Tableau C5: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction.  
Méthode de calcul selon **CEN/TS 1992-4-5****

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
<b>Ruine acier</b>													
Résistance caractéristique classe de qualité 5.8 $N_{Rk,S}$ [kN]	18	29	42		58	78		123		152	177		281
Résistance caractéristique classe de qualité 70 $N_{Rk,S}$ [kN]	26	40	59		81	110		172		212	247		393
Résistance caractéristique classe de qualité 8.8 classe de qualité 80 $N_{Rk,S}$ [kN]	29	46	67		92	126		196		242	282		449
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité 80 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1.5 1.87 1.60												
<b>Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton</b>													
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25													
Plage de température I: 40°C/24°C <sup>2)</sup> $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	12						11						10
Plage de température II: 80°C/50°C <sup>2)</sup> $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	10						9.5						9.0
Coeff. partiel de sécurité $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1.5 <sup>3)</sup>												1.8 <sup>4)</sup>
Facteur du CEN/TS 1992-4-5, § 6.2.2.3 $k_{Ucr}$ [-]	10.1												
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}$ [mm]	80	90	110	165	120	125	190	170	255	190	210	315	280
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk}$ en béton non fissuré $\psi_c$	C25/30	1.06											
	C30/37	1.14											
	C35/45	1.22											
	C40/50	1.26											
	C45/55	1.30											
	C50/60	1.34											
<b>Ruine par cône de béton</b>													
Facteur du CEN/TS 1992-4-5, § 6.2.3.1 $k_{Ucr}$ [-]	10.1												
Distance caract. à un bord libre $c_{cr,N}$ [-]	1.5 $h_{ef}$												
Entraxe $s_{cr,N}$ [-]	3 $h_{ef}$												
<b>Rupture par fendage</b>													
Distance au bord caractérist. $c_{cr,sp}$ [mm]	160	135	140	205	150	160	240	215	320	240	265	395	350
Entraxe caractéristique $s_{cr,sp}$ [mm]	2 · $c_{cr,sp}$												
Coeff. partiel de sécurité $\gamma_{Msp}^{1)}$ [-]	1.5 <sup>3)</sup>												1.8 <sup>4)</sup>

1) En absence de réglementation nationale ;

3) La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation  $\gamma_2 = 1,0$  ;

2) Températures maximum court terme et long terme;

4) La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation  $\gamma_2 = 1,2$  ;

**Sympafix**  
**Cheville à capsule chimique GC-Plus**

**Annexe C3**

Conception-calcul selon le **CEN/TS 1992-4-5**:  
Valeurs caractéristiques en traction

**Tableau C6: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de cisaillement.  
Méthode de calcul selon **CEN/TS 1992-4-5****

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
<b>Ruine acier sans bras de levier</b>													
Résistance caractéristique classe de qualité 5.8 $V_{Rk,S}$ [kN]	9	14	21		29	39		61		76	88		140
Résistance caractéristique classe de qualité 70 $V_{Rk,S}$ [kN]	13	20	30		40	55		86		106	124		196
Résistance caractéristique classe de qualité 8.8 classe de qualité 80 $V_{Rk,S}$ [kN]	15	23	34		46	63		98		121	141		224
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité 80 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1.25 1.56 1.33												
Facteur de ductilité selon le. CEN/TS 1992-4-5, § 6.3.2.1 $k_2$ [-]	0.8												
<b>Ruine acier avec bras de levier</b>													
Moment fléchissant caract. classe de qualité 5.8 $M^0_{Rk,S}$ [Nm]	19	37	66		105	166		325		448	561		1125
Moment fléchissant caract. classe de qualité 70 $M^0_{Rk,S}$ [Nm]	26	52	92		146	233		454		627	786		1574
Moment fléchissant caract. classe de qualité 8.8 classe de qualité 80 $M^0_{Rk,S}$ [Nm]	30	60	105		168	266		519		716	898		1799
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité 80 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1.25 1.56 1.33												
<b>Rupture du béton par effet de levier</b>													
Facteur dans l'équation (27) du CEN/TS 1992-4-5, § 6.3.3 $k_3$ [-]	2.0												
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1.5 <sup>2)</sup>												
<b>Ruine par cône de béton<sup>3)</sup></b>													
Rupture du béton en bord de dalle, voir CEN/TS 1992-4-5, § 6.3.4													
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1.5 <sup>2)</sup>												

1) En absence de réglementation nationale ; 2) La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation  $\gamma_2 = 1,0$  ;  
3) Rupture du béton en bord de dalle, voir § 5.2.3.4 du rapport technique TR 029

<b>Sympafix</b> <b>Cheville à capsule chimique GC-Plus</b>	<b>Annexe C4</b>
Conception-calcul selon le <b>CEN/TS 1992-4-5</b> : Valeurs caractéristiques en cisaillement	