



Evaluation Technique Européenne

**ETA-13/0398
of 27/02/2015**

(Version originale en langue française)

Partie générale

Nom commercial
Trade name

Système à injection Powers PURE110-PRO

Famille de produit
Product family

Cheville à scellement de type "à injection" pour fixation dans le béton fissuré M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30, et fers à béton 10, 12, 14, 16, 20, 25, 28, 32mm.

Bonded injection type anchor for use in cracked concrete: sizes M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30, and rebars size 10, 12, 14, 16, 20, 25, 28, 32mm

Titulaire
Manufacturer

Powers Fasteners Europe
Stanley Black&Decker Deutschland GmbH
European Anchor Development Center
Black-&-Decker Str. 40
65510 Idstein
Germany

Usine de fabrication
Manufacturing plants

Plant 1

Cette évaluation contient:
This Assessment contains

32 pages incluant 29 annexes qui font partie intégrante de cette évaluation
32 pages including 29 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 replace

ATE-13/0398 valide du 28/05/2013 au 28/05/2018
ETA-13/0398 with validity from 28/05/2013 to 28/05/2018

Partie spécifique

1 Description technique du produit

Le système à injection Powers PURE110-PRO est une cheville à scellement (type à injection) consistant de cartouche côte-à-côte (385ml, 585ml, 1400ml) ou (400ml, 600ml, 620 ml) ou de type cartouches coaxiales (265ml) avec résine d'injection Powers PURE110-PRO pour système 3:1 et 1:1 (ratio entre résine et durcisseur) et un élément d'ancrage en acier.

Les éléments d'ancrage sont soit des **tiges filetées** en acier zingué, en acier inoxydable ou en acier à haute résistance à la corrosion, soit des **barres d'armatures**.

L'élément en acier est placé dans un trou foré en rotation / percussion dans le béton rempli de résine et transfère les efforts au béton dans lequel il est fixé par adhérence entre la partie métallique, la résine et la surface en béton du trou foré.

En Annexes A figurent les illustrations et les descriptions du produit.

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 selon TR 029	Voir Annexes C1-2, C5-6
Résistance caractéristique en cisaillement selon TR 029	Voir Annexes C3, C7
Déplacements	Voir Annexes C4, C8
Résistance caractéristique en traction selon CEN/TS 1992-4	Voir Annexes C9-10, C13-14
Résistance caractéristique en cisaillement selon CEN/TS 1992-4	Voir Annexes C11, C15
Déplacements	Voir Annexes C12, C16
Conception sismique selon TR045	Voir Annexes C17 to 20

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Non applicable.

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 essentielles Resistance 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 2 sont maintenus.

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 oeuvre 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 27 février 2015 par

Charles Baloché

Directeur technique

Cheville d'assemblage :

Tiges filetées M10, M12, M16, M20, M24, M27 et M30 avec rondelle et écrou

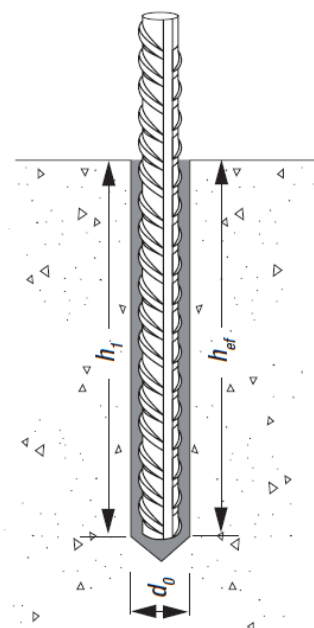
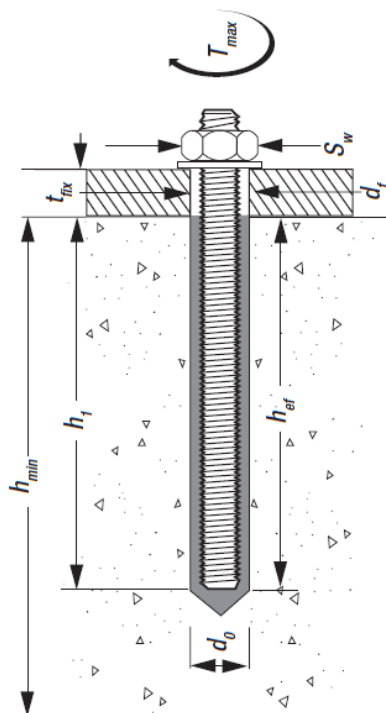


Barres d'armature $\varnothing 10$, $\varnothing 12$, $\varnothing 14$, $\varnothing 16$, $\varnothing 20$, $\varnothing 25$, $\varnothing 28$ et $\varnothing 32$ selon l'Annexe 4



tiges filetée

barre d'armature



Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

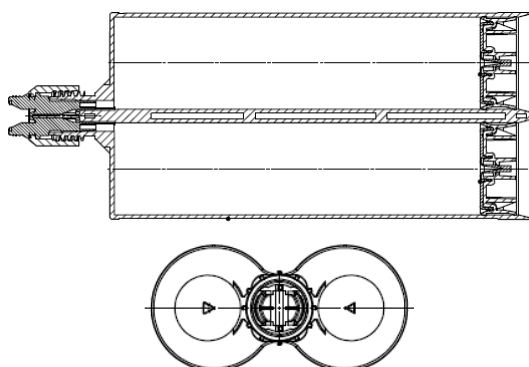
Description du produit

Produit (éléments en acier) et installation

Annexe A1

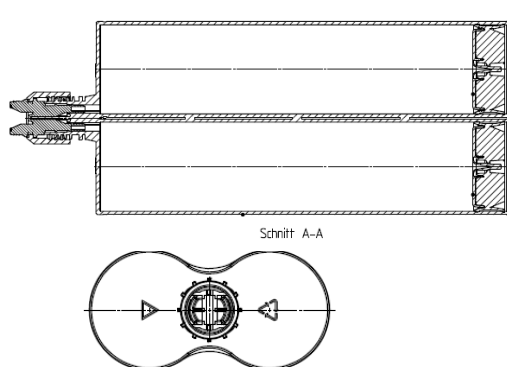
Cartridge: Powers PURE110-PRO

1:1 système



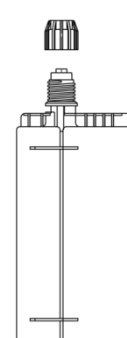
400ml

1:1 système



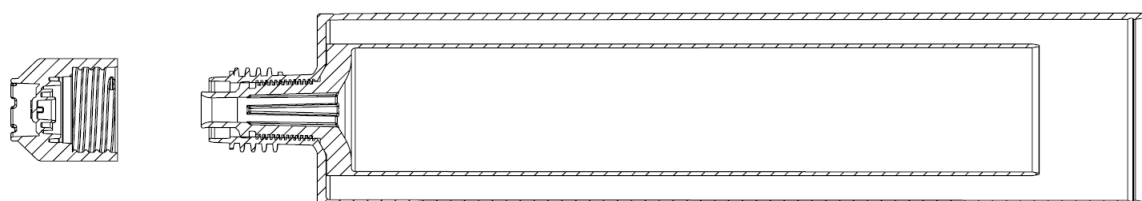
600 ml / 620 ml

3:1 système

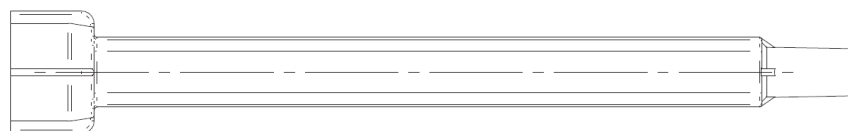


385 ml, 585 ml and 1400 ml

Cartouche de résine type côte-à-côte



Buse mélangeuse:



- Utilisation prévue:
- Marteau de forage
 - Béton fissuré, option 1
 - Installation en béton sec, humide et trous de forage immergés
 - installation en plafond (à condition d'utiliser une rallonge pour $\varnothing \geq 20$ mm)

- Plages de température:
- 40°C to +40°C (température max à court terme +40°C et température max à long terme +24°C)
 - 40°C to +60°C (température max à court terme +60°C et température max à long terme +43°C)
 - 40°C to +72°C (température max à court terme +72°C et température max à long terme +43°C)
 - 40°C to +80°C (température max à court terme +80°C et température max à long terme +43°C)

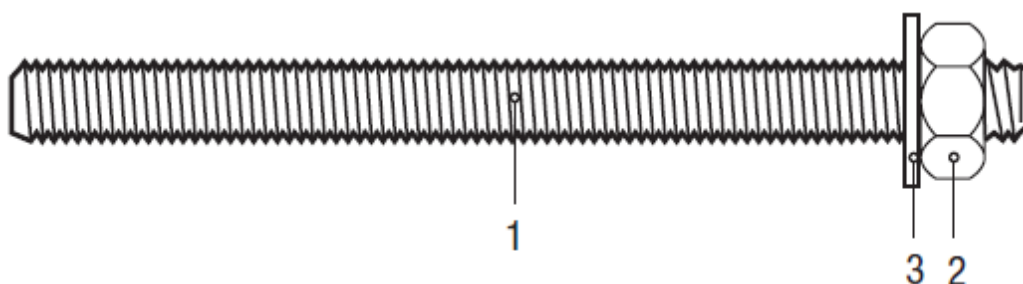
Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Description du produit

Produit (résine d'injection) et emploi prévu

Annexe A2

Tableau 1: Matériaux (Tiges filetées)



Part	Designation	Matériau
Acier, électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$ selon EN ISO 4042 ou Acier, galvanisé à chaud $\geq 40 \mu\text{m}$ selon EN ISO 1461		
1	Tige d'ancrage	Acier, EN 10087 ou EN 10263 Classe de résistance 5.8, 8.8, EN ISO 898-1:1999
2	Ecrou hexagonal, EN ISO 4032	Classe de résistance 5 (pour tige de classe 5.8) EN ISO898-2 Classe de résistance 8 (pour tige de classe 8.8) EN ISO898-2
3	Rondelle, EN ISO 7089, EN ISO 7093, ou EN ISO 7094	Acier, électrozingué
Acier inoxydable		
1	Tige d'ancrage	Matériau 1.4401 / 1.4404 / 1.4571, EN 10088-1:2005, > M24: Classe de résistance 50 EN ISO 3506 $\leq$ M24: Classe de résistance 70 EN ISO 3506
2	Ecrou hexagonal, EN ISO 4032	Matériau 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 10088, > M24: Classe de résistance 50 (for tige de classe 50) EN ISO 3506 $\leq$ M24: Classe de résistance 70 (for tige de classe 70) EN ISO 3506
3	Rondelle, EN ISO 7089, EN ISO 7093, ou EN ISO 7094	Matériau 1.4401 / 1.4404 / 1.4571, EN 10088
Acier HCR (Haute résistance à la corrosion)		
1	Tige d'ancrage	Matériau 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2005, > M24: Classe de résistance 50 EN ISO 3506 $\leq$ M24: Classe de résistance 70 EN ISO 3506
2	Ecrou hexagonal, EN ISO 4032	Matériau 1.4529 / 1.4565, EN 10088, > M24: Classe de résistance 50 (for tige de classe 50) EN ISO 3506 $\leq$ M24: Classe de résistance 70 (for tige de classe 70) EN ISO 3506
3	Rondelle, EN ISO 7089, EN ISO 7093, ou EN ISO 7094	Matériau 1.4529 / 1.4565, EN 10088

Commercial standard rod with:

- Materials, dimensions and mechanical properties (Table 1a)
- Inspection certificate 3.1 acc. to EN 10204:2004
- Marking of embedment depth

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Description du produit
Matériaux (Tiges filetées)

Annexe A3

Tableau 2: Matériaux (Barres d'armature)



Référence à la norme EN 1992-1-1 Annexe C Tableau C.1, Propriétés des armatures:

Forme du produit		Barres et fils redressés	
Classe		B	C
Limite caractéristique d'élasticité f_{yk} ou $f_{0,2k}$ [N/mm ²]		400 to 600	
Valeur minimale de $k = (f_t / f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$
Valeur caractéristique de la déformation relative sous charge maximale, ϵ_{uk} [%]		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Aptitude au pliage		Essai de pliage/dépliage	
Tolérance maximale vis-à-vis de la masse nominale (barre ou fil individuel) [%]	Diamètre nominal de la barre [mm] ≤ 8 > 8	$\pm 6,0$ $\pm 4,5$	

Référence à la norme EN 1992-1-1 Annexe C Tableau C.1, Propriétés des armatures:

Forme du produit		Barres et fils redressés	
Classe		B	C
Surface projetée des nervures ou verrous, $f_{R,min}$	Diamètre nominal de la barre d'armature [mm] 8 to 12 > 12	0,040 0,056	

La hauteur des nervures h doit satisfaire l'inéquation : $0,05d \leq h \leq 0,07d$

(d : diamètre nominal de la barre; h : hauteur des nervures de la barre)

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Description du produit
Matériaux (Barres d'armature)

Annexe A4

Spécifications pour l'emploi prévu

Ancrages soumis à:

- Actions statiques ou quasi statiques
- Actions Sismiques, catégorie de performance C1.

Matériaux supports:

- Béton fissuré et 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) :

- Les tiges filetées en acier zingué ou galvanisé au carbone peuvent être seulement utilisés que dans le béton soumis à une ambiance intérieure sèche.
- Les tiges filetées en acier inoxydable A4 peuvent être utilisés dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche ainsi qu'à l'extérieur (y compris atmosphère industrielle et à proximité de la mer), ou dans des locaux humides, pour autant que les conditions ambiantes ne soient pas particulièrement agressives.
- Les tiges filetées en acier à haute résistance à la corrosion (HCR) peuvent être utilisés dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche ainsi qu'à des éléments de structure soumis à une ambiance extérieure, dans des conditions humides permanentes ou autres conditions particulièrement agressives.
- Les chevilles peuvent être installées dans du béton sec ou humide, même en trous inondés (eau de mer exclue) pour tous diamètres.

Conception :

- Les ancrages sont conçus conformément à TR 029 et la norme CEN/TS 1992-4.
- Pour les applications sismiques les ancrages sont conçus conformément au TR045 "Conception des chevilles métalliques pour béton sous actions sismiques".
- 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 tolérances négatives.
- Forage du trou par marteau de forage.
- Nettoyage du trou conformément à l'annexe B3; avant le brossage, nettoyer la brosse et vérifier si le diamètre de la brosse conformément à l'annexe B4 et B5 est suffisante. La brosse doit présenter une résistance naturelle à l'entrée du trou d'ancrage. Si ce n'est pas le cas une nouvelle brosse ou un pinceau avec un plus grand diamètre doivent être utilisés;

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Usage prévu
Spécifications

Annexe B1

- Pour installation en plafond pistons doivent être utilisés, éléments métalliques ancrés doivent être fixes pendant le temps de durcissement, ex. avec cale. Installation en plafond est autorisée pour toutes les tailles (le piston est nécessaire pour le diamètre de forage > 24mm);
- Pour l'injection de résine dans des trous de forage > 190 mm, buse d'extension doit être utilisée;
- Injection de résine en utilisant l'équipement incluant la buse mélangeuse spéciale indiquée en Annexe A2; rejetant la première portion de mortier de chaque nouvelle cartouche jusqu'à ce qu'une couleur homogène soit atteinte; respect selon les instructions du fabricant du temps de mise en œuvre (temps ouvert) d'une cartouche en fonction de la température ambiante du béton; remplissage du trou foré uniformément depuis le fond du trou de forage, afin d'éviter d'emprisonner de l'air; retrait de la buse mélangeuse spéciale lentement petit à petit en compressant; remplissage du trou de forage avec une quantité de la résine d'injection correspondant à 2/3 du trou de forage; insertion immédiate de la tige filetée lentement et avec un peu de torsion, éliminant l'excès de résine d'injection autour de la tige ; observant le temps de durcissement conformément à l'annexe B4 Tableau 5 jusqu'à ce que la tige peut être chargée; pendant le durcissement de résine d'injection la température du béton ne doit pas descendre en dessous de 5 ° C;
- Application du couple de serrage indiqué en Annexe B3 Tableau 3 à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée.
- En cas de trou de forage abandonné: le trou doit être rempli avec de résine.

Note:

Des barres d'armatures peuvent être utilisées comme des chevilles conçues conformément au rapport technique TR 029 de l'EOTA uniquement. Les hypothèses de base pour la conception selon la théorie des chevilles doivent être observées. Ceci inclut la prise en compte des charges de traction et de cisaillement et les modes de ruine correspondants ainsi que l'hypothèse que le matériau support (élément de structure en béton) reste dans les limites des états limites de service (fissuré ou non fissuré) lorsque l'ancrage est mis en charge. Ces applications sont par exemple les tables de compression, les goujons soumis au cisaillement ou la connexion d'un mur chargé principalement en cisaillement et compression sur sa fondation, dans les cas où les barres d'armature agissent comme des connecteurs reprenant des charges de cisaillement. Les scellements de barres d'armatures conçus conformément à la norme EN 1992-1-1: 2004 (par exemple connexion d'un mur chargé en traction avec le renforcement des fondations) ne sont pas couverts par cette Evaluation Technique Européenne.

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Usage prévu
Spécifications

Annexe B2

Tableau 3: Paramètres d'installation pour les tiges filetées

Dimension des tiges		M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Diamètre nominal du forage	d_0 [mm] =	12	14	18	24	28	32	35
Profondeur d'ancrage et profondeur du forage	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,max}$ [mm] =	200	240	320	400	480	540	600
Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer	d_f [mm] ≤	12	14	18	22	26	30	33
Diamètre de l'écouvillon	d_b [mm] ≥	14	16	20	26	30	34	37
Couple de serrage	T_{inst} [Nm]	20	40	80	120	160	180	200
Epaisseur de pièce à fixer	$t_{fix,min}$ [mm] >	0						
	$t_{fix,max}$ [mm] <	500						
Epaisseur minimale du support	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$		$h_{ef} + 2d_0$				
Entraxe minimale	s_{min} [mm]	50	60	80	100	120	135	150
Distance au bord minimale	c_{min} [mm]	50	60	80	100	120	135	150

Tableau 4: Paramètres d'installation pour les barres d'armatures

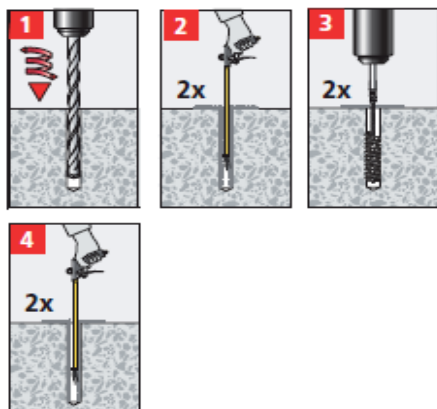
Dimension des barres		Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Diamètre nominal du forage	d_0 [mm] =	14	16	18	20	24	32	35	37
Profondeur d'ancrage et profondeur du forage	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	70	75	80	90	100	112	128
	$h_{ef,max}$ [mm] =	200	240	280	320	400	500	560	640
Diamètre de l'écouvillon	d_b [mm] ≥	16	18	20	22	26	34	37	40
Epaisseur minimale du support	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$		$h_{ef} + 2d_0$					
Entraxe minimale	s_{min} [mm]	50	60	70	80	100	125	140	160
Distance au bord minimale	c_{min} [mm]	50	60	70	80	100	125	140	160

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Usage prévu
Paramètres d'installation

Annexe B3

Instructions de pose

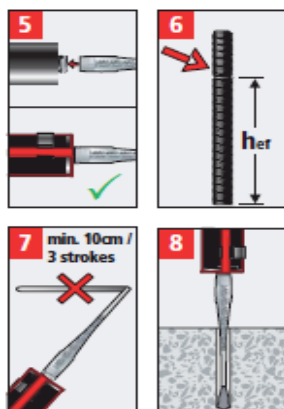


1 Forer un trou au diamètre et à la profondeur d'implantation requis. L'eau doit être retirée avant de nettoyer.

2 Depuis le fond, nettoyer le trou à l'air comprimé en soufflant au moins 2 fois. Si le fond du trou ne peut être atteint, utiliser une extension.

3 Brosser le trou avec l'écouvillon métallique de taille adaptée au moins 2 fois. Si le fond du trou ne peut être atteint par la brosse, une extension doit être utilisée.

4 Renouveler l'étape 2.

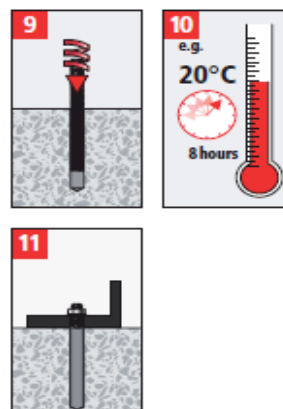


5 Visser la buse d'injection fournie sur la cartouche et placer cette dernière dans le pistolet qui convient. Pour chaque interruption du travail supérieure à la durée pratique d'utilisation recommandée, ainsi que pour chaque nouvelle cartouche, une nouvelle buse d'injection doit être utilisée.

6 Avant d'insérer la tige dans le trou avec la résine, la profondeur d'ancrage doit être marquée sur les tiges d'ancrages ou les barres. Insérer la tige/barre marquée dans le trou avant de le remplir pour vérifier la profondeur d'ancrage.

7 Avant d'injecter la résine dans le trou, éliminer 3 pressions, ou 1 seule de 10cm, jusqu'à obtenir une résine de couleur homogène.

8 Depuis le fond, remplir le trou de résine aux 2/3 environ. Puis lentement reculer la buse d'injection en remplissant pour éviter de former des bulles d'air. Quand l'implantation est > 190mm, on doit utiliser une extension de la buse. Pour l'installation horizontale ou en plafond de tige de diamètre > 20mm, on doit utiliser un embout piston et une extension de buse. Respecter les durées pratiques d'utilisation.



9 Insérer la tige filetée ou la barre d'armature dans le trou avec un léger mouvement de torsion afin d'assurer une bonne répartition du scellement jusqu'à atteindre la profondeur d'ancrage. La tige ou la barre doit être exempt de poussière, graisse ou autres résidus. Pour les installations en plafond, employer un coin afin d'empêcher la tige de glisser hors du trou.

10 Laisser durcir la résine le temps indiqué avant d'appliquer une charge ou un couple de serrage. Ne pas solliciter l'ancrage avant son durcissement complet.

11 Après durcissement complet, on peut installer la pièce à fixer. S'assurer de ne pas dépasser le serrage maximum. Vérifier que l'ancrage est bien positionné au fond du trou (lorsque la tige n'est pas marquée) et que l'excès de résine est visible au sommet du trou. Si ces exigences ne sont réalisées, l'opération doit être répétée.

Tableau 5: Durée pratique d'utilisation et temps de durcissement

Température du support béton	Durée pratique d'utilisation	Temps de durcissement minimum en béton sec	Temps de durcissement minimum en béton humide
$\geq +5\text{ °C}^{1)}$	90 min	72 h	144 h
$\geq +10\text{ °C}$	90 min	24 h	48 h
$\geq +20\text{ °C}$	25 min	8 h	16 h
$\geq +30\text{ °C}$	20 min	8 h	16 h
$\geq +40\text{ °C}$	12 min	4 h	8 h

¹⁾Cartridge temperature > 20°C.

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Instructions de mise en oeuvre

Annexe B4

Ecouvillon acier et extension

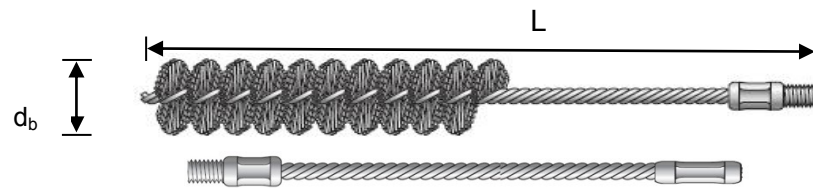


Tableau 6: Spécification des outils de nettoyage et d'installation

Tige filetée	Barre	Foret	Diamètre d'écouvillon		Longueur totale	Embout
		$\varnothing d_0$	nominal	minimum	L	dénom. ($\varnothing$)
[mm]	[mm]	[mm]	d_b	$d_{b,min}$	[mm]	[mm]
M10		12	14	12,5	170	-
M12	10	14	16	14,5	200	-
	12	16	18	16,5	200	-
M16	14	18	20	18,5	300	-
	16	20	22	20,5	300	-
M20	20	24	26	24,5	300	#24 (22)
M24		28	30	28,5	300	#28 (27)
M27	25	32	34	32,5	300	#28 (29)
M30	28	35	37	35,5	300	#35 (34)
	32	37	40	37,5	300	#35 (36)



Outil équivalent à air comprimé (min 6 bar)

Diamètre de foret (d_0): 12 mm à 37 mm



Embout piston pour installation en plafond ou horizontale

Diamètre de foret (d_0): 24 mm à 37 mm

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Outils de nettoyage et de pose

Annexe B5

Tableau 7: Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton non fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon TR 029

Dimension de tige filetée			M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Rupture de l'acier									
Résistance caractéristique en traction, Acier de classe 5.8	N _{Rk,s}	[kN]	29	42	78	122	176	230	280
Résistance caractéristique en traction, Acier de classe 8.8	N _{Rk,s}	[kN]	46	67	125	196	282	368	449
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾		1,50						
Résistance caractéristique en traction, Acier inoxydable A4 et HCR, classe de résistance 50 (>M24) et 70 (≤ M24)	N _{Rk,s}	[kN]	41	59	110	171	247	230	280
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾		1,87					2,86	
Rupture combiné par extraction-glissement et par cône de béton									
Contrainte d'adhérence caractéristique τ _{Rk,cr} [N/mm²] dans le béton non fissuré C20/25									
Plage de température I: 40°C/24°C	béton sec et humide et forage inondé	τ _{Rk,ucr} [N/mm²]	12	12	11	11	10	10	10
Plage de température II: 60°C/43°C			12	12	11	11	10	10	10
Plage de température III: 72°C/43°C			12	11	11	10	10	9,5	9,5
Plage de température IV: 80°C/43°C			9	9	8,5	8	8	8	7,5
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,8 ²⁾						
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,8 ²⁾						
Facteur d'augmentation dans le béton ψ _c	C30/37		1,10						
	C40/50		1,18						
	C50/60		1,23						
Rupture par fendage									
Distance [mm] au bord c _{cr,sp} pour	h ≥ 2·h _{ef}		1,0·h _{ef}						
	2,0·h _{ef} > h > 1,3·h _{ef}		5·h _{ef} – 2·h						
	h ≤ 1,3·h _{ef}		2,4·h _{ef}						
Entraxe	s _{cr,sp}	[mm]	2°c _{cr,sp}						
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Msp} ¹⁾		1,8 ²⁾						
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)	γ _{Msp} ¹⁾		1,8 ²⁾						

¹⁾ En absence de réglementation nationale²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1.2$

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon TR 029 :

Applications avec tiges filetées

Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton non fissuré

Annexe C1

Tableau 8: Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon TR 029

Dimension de tige filetée			M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Rupture de l'acier									
Résistance caractéristique en traction, Acier de classe 5.8	N _{Rk,s}	[kN]	29	42	78	122	176	230	280
Résistance caractéristique en traction, Acier de classe 8.8	N _{Rk,s}	[kN]	46	67	125	196	282	368	449
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾		1,50						
Résistance caractéristique en traction, Acier inoxydable A4 et HCR, classe de résistance 50 (>M24) et 70 (≤ M24)	N _{Rk,s}	[kN]	41	59	110	171	247	230	280
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾		1,87					2,86	
Rupture combiné par extraction-glisement et par cône de béton									
Contrainte d'adhérence caractéristique τ _{Rk,cr} [N/mm²] dans le béton fissuré C20/25									
Plage de température I: 40°C/24°C	béton sec et humide et forage inondé	τ _{Rk,cr} [N/mm²]	7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Plage de température II: 60°C/43°C			7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Plage de température III: 72°C/43°C			7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Plage de température IV: 80°C/43°C			5,5	5,5	5	5	5	5	5
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,9 ²⁾						
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,9 ²⁾						
Facteur d'augmentation dans le béton ψ _c	C30/37		1,10						
	C40/50		1,18						
	C50/60		1,23						
Rupture par fendage									
Distance [mm] au bord c _{cr,sp} pour	h ≥ 2·h _{ef}		1,0·h _{ef}						
	2,0·h _{ef} > h > 1,3·h _{ef}		5·h _{ef} – 2·h						
	h ≤ 1,3·h _{ef}		2,4·h _{ef}						
Entraxe	s _{cr,sp}	[mm]	2°c _{cr,sp}						
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Msp} ¹⁾		1,9 ²⁾						
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)	γ _{Msp} ¹⁾		1,9 ²⁾						

¹⁾ En absence de réglementation nationale

²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1.2$

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon TR 029 :

Applications avec tiges filetées

Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton fissuré

Annexe C2

Tableau 9: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement en béton fissuré et non fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon TR 029

Dimension de tige filetée			M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Rupture de l'acier sans bras de levier									
Résistance caractéristique en cisaillement Acier de classe 5.8	V _{Rk,s}	[kN]	15	21	39	61	88	115	140
Résistance caractéristique en cisaillement Acier de classe 8.8	V _{Rk,s}	[kN]	23	34	63	98	141	184	224
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,V} ¹⁾		1,25						
Résistance caractéristique en cisaillement Acier inoxydable A4 et HCR, classe de résistance 50 (>M24) et 70 (≤ M24)	V _{Rk,s}	[kN]	20	30	55	86	124	115	140
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,V} ¹⁾		1,56					2,38	
Rupture de l'acier avec bras de levier									
Moment caractéristique de flexion, Acier de classe 5.8	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	37	65	166	324	560	833	1123
Moment caractéristique de flexion, Acier de classe 8.8	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	60	105	266	519	896	1333	1797
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,V} ¹⁾		1,25						
Moment caractéristique de flexion, Acier inoxydable A4 et HCR, classe de résistance 50 (>M24) et 70 (≤ M24)	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	52	92	232	454	784	832	1125
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,V} ¹⁾		1,56					2,38	
Rupture du béton par effet de levier									
Facteur k dans l'équation (5.7) du TR 029 pour la conception des chevilles à scellement			2,0						
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Mcp} ¹⁾		1,50 ²⁾						
Rupture du béton en bord de dalle									
Se référer à la section 5.2.3.4 du Rapport technique TR 029 pour le dimensionnement de chevilles à scellement									
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Mc} ¹⁾		1,50 ²⁾						

¹⁾ En absence de réglementation nationale

²⁾ La valeur comprend un coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.0$

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon TR 029 :

Applications avec tiges filetées

Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement en béton fissuré et non fissuré

Annexe C3

Tableau 10: Déplacements sous charges de traction ¹⁾

Dimension des tiges filetées			M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Plage de Température 40°C/24°C pour béton non fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,040	0,076	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton non fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,040	0,076	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Plage de Température 40°C/24°C pour béton fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,076	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,076	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171

¹⁾ Calcul des déplacements sous charge de service
 Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot V_d / 1,4$;
 Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot V_d / 1,4$;
 (V_d : charge de service de cisaillement)

Tableau 11: Déplacements sous charges de cisaillement ²⁾

Dimension des tiges filetées			M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Plage de Température 40°C/24°C pour béton non fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,050	0,040	0,040	0,030	0,030	0,030
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,090	0,080	0,060	0,060	0,050	0,050	0,050
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton non fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,050	0,040	0,040	0,030	0,030	0,030
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,090	0,080	0,060	0,060	0,050	0,050	0,050
Plage de Température 40°C/24°C pour béton fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,231	0,214	0,181	0,148	0,115	0,090	0,065
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,346	0,321	0,272	0,222	0,172	0,135	0,097
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,231	0,214	0,181	0,148	0,115	0,090	0,065
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,346	0,321	0,272	0,222	0,172	0,135	0,097

²⁾ Calcul des déplacements sous charge de service
 Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot V_d / 1,4$;
 Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot V_d / 1,4$;
 (V_d : charge de service de cisaillement)

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon TR 029 :
 Applications avec tiges filetées
 Déplacement

Annexe C4

Tableau 12: Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton non fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon TR 029

Dimension des barres d'armature			Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø28	Ø32
Rupture acier										
Résistance caractéristique en traction, B 500 B selon DIN 488-2:2009	N _{Rk,s}	[kN]	43	62	85	111	173	270	339	442
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾		1,4							
Rupture combiné par extraction-glissement et par cône de béton										
Contrainte d'adhérence caractéristique τ _{Rk,cr} [N/mm²] dans le béton non fissuré C20/25										
Plage de température I: 40°C/24°C	béton sec et humide et forage inondé	τ _{Rk,cr} [N/mm²]	12	12	11	11	11	10	10	9,5
Plage de température II: 60°C/43°C			12	12	11	11	11	10	10	9,5
Plage de température III: 72°C/43°C			12	11	11	11	10	10	9,5	9,5
Plage de température IV: 80°C/43°C			9	9	9	8,5	8	8	8	7,5
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,8 ²⁾							
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,8 ²⁾							
Facteur d'augmentation dans le béton ψ _c	C30/37		1,10							
	C40/50		1,18							
	C50/60		1,23							
Rupture par fendage										
Distance [mm] au bord c _{cr,sp} pour	h ≥ 2·h _{ef}		1,0·h _{ef}							
	2,0·h _{ef} > h > 1,3·h _{ef}		5·h _{ef} – 2·h							
	h ≤ 1,3·h _{ef}		2,4·h _{ef}							
Entraxe	s _{cr,sp}	[mm]	2°c _{cr,sp}							
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Msp} ¹⁾		1,8 ²⁾							
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)	γ _{Msp} ¹⁾		1,8 ²⁾							

¹⁾ En absence de réglementation nationale

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

Le dimensionnement des barres d'armature rapportées en tant que cheville est indiqué en annexes B1 et B2.

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon TR 029 :

Applications avec barres d'armatures

Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton non fissuré

Annexe C5

Tableau 13: Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon TR 029

Dimension des barres d'armature			Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø28	Ø32
Rupture acier										
Résistance caractéristique en traction, B 500 B selon DIN 488-2:2009	N _{Rk,s}	[kN]	43	62	85	111	173	270	339	442
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾		1,4							
Rupture combiné par extraction-glissement et par cône de béton										
Contrainte d'adhérence caractéristique τ _{Rk,cr} [N/mm²] dans le béton fissuré C20/25										
Plage de température I: 40°C/24°C	béton sec et humide et forage inondé	τ _{Rk,cr} [N/mm²]	7	7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Plage de température II: 60°C/43°C			7	7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Plage de température III: 72°C/43°C			7	6,5	6,5	6	6	6	6	6
Plage de température IV: 80°C/43°C			5,5	5,5	5,5	5	5	5	5	5
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,9 ²⁾							
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,9 ²⁾							
Facteur d'augmentation dans le béton ψ _c	C30/37		1,10							
	C40/50		1,18							
	C50/60		1,23							
Rupture par fendage										
Distance [mm] au bord c _{cr,sp} pour	h ≥ 2·h _{ef}		1,0·h _{ef}							
	2,0·h _{ef} > h > 1,3·h _{ef}		5·h _{ef} – 2·h							
	h ≤ 1,3·h _{ef}		2,4·h _{ef}							
Entraxe	s _{cr,sp}	[mm]	2°c _{cr,sp}							
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Msp} ¹⁾		1,9 ²⁾							
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)	γ _{Msp} ¹⁾		1,9 ²⁾							

¹⁾ En absence de réglementation nationale²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1,2$.

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon TR 029 :

Applications avec barres d'armatures

Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton fissuré

Annexe C6

Tableau 14: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement en béton fissuré et non fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon TR 029

Dimension des barres d'armature			Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Rupture de l'acier sans bras de levier										
Résistances caractéristiques en cisaillement pour barres B 500 B selon DIN 488-2: 2009 ³⁾	V _{Rk,s}	[kN]	22	31	42	55	86	135	169	221
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,V} ¹⁾		1,5							
Rupture de l'acier avec bras de levier										
Résistances caractéristiques en cisaillement pour barres B 500 B selon DIN 488-2: 2009 ⁴⁾	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	65	112	178	265	518	1012	1422	2123
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,V} ¹⁾		1,5							
Rupture du béton par effet de levier										
Facteur k dans l'équation (5.7) du TR 029 pour la conception des chevilles à scellement			2,0							
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Mcp} ¹⁾		1,50 ²⁾							
Rupture du béton en bord de dalle										
Se référer à la section 5.2.3.4 du Rapport technique TR 029 pour le dimensionnement de chevilles à scellement										
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Mc} ¹⁾		1,50 ²⁾							

¹⁾ En absence de réglementation nationale

²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1,0$.

³⁾ La résistance caractéristique $V_{Rk,s}$ pour des barres d'armatures ne respectant pas les exigences de la DIN 488 doit être calculé selon le rapport technique TR029, Equation (5.5)

⁴⁾ La résistance en flexion caractéristique $M_{0Rk,s}$ pour des barres d'armatures ne respectant pas les exigences de la DIN 488 doit être calculé selon le rapport technique TR029, Equation (5.6b).

Le dimensionnement des barres d'armature rapportées en tant que cheville est indiqué en annexes B1 et B2

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon TR 029 :

Applications avec barres d'armatures

Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement en béton fissuré et non fissuré

Annexe C7

Tableau 15: Déplacements sous charges de traction ¹⁾

Dimension des barres d'armature			Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Plage de Température 40°C/24°C pour béton non fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,040	0,076	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton non fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,040	0,076	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Plage de Température 40°C/24°C pour béton fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,076	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,076	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181

¹⁾ Calcul des déplacements sous charge de service
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot V_d / 1,4$;
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot V_d / 1,4$;
(V_d : charge de service de cisaillement)

Tableau 16: Déplacements sous charges de cisaillement ²⁾

Dimension des barres d'armature			Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Plage de Température 40°C/24°C pour béton non fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,050	0,040	0,040	0,040	0,030	0,030	0,030
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,090	0,080	0,060	0,060	0,060	0,040	0,040	0,040
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton non fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,050	0,040	0,040	0,040	0,030	0,030	0,030
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,090	0,080	0,060	0,060	0,060	0,040	0,040	0,040
Plage de Température 40°C/24°C pour béton fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,231	0,214	0,198	0,181	0,148	0,106	0,081	0,048
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,346	0,321	0,296	0,272	0,222	0,159	0,122	0,072
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,231	0,214	0,198	0,181	0,148	0,106	0,081	0,048
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,346	0,321	0,296	0,272	0,222	0,159	0,122	0,072

²⁾ Calcul des déplacements sous charge de service
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot V_d / 1,4$;
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot V_d / 1,4$;
(V_d : charge de service de cisaillement)

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon TR 029 :

Applications avec barres d'armatures

Déplacement

Annexe C8

Tableau 17: Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton non fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon CEN/TS1992-4

Dimension de tige filetée			M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Rupture de l'acier									
Résistance caractéristique en traction, Acier de classe 5.8	N _{Rk,s}	[kN]	29	42	78	122	176	230	280
Résistance caractéristique en traction, Acier de classe 8.8	N _{Rk,s}	[kN]	46	67	125	196	282	368	449
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾		1,50						
Résistance caractéristique en traction, Acier inoxydable A4 et HCR, classe de résistance 50 (>M24) et 70 (≤ M24)	N _{Rk,s}	[kN]	41	59	110	171	247	230	280
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾		1,87					2,86	
Rupture combiné par extraction-glissement et par cône de béton									
Contrainte d'adhérence caractéristique τ _{Rk,cr} [N/mm²] dans le béton fissuré C20/25									
Plage de température I: 40°C/24°C	béton sec et humide et forage inondé	τ _{Rk,ucr} [N/mm²]	12	12	11	11	10	10	10
Plage de température II: 60°C/43°C			12	12	11	11	10	10	10
Plage de température III: 72°C/43°C			12	11	11	10	10	9,5	9,5
Plage de température IV: 80°C/43°C			9	9	8,5	8	8	8	7,5
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,8 ²⁾						
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,8 ²⁾						
Facteur d'augmentation dans le béton ψ _c	C30/37		1,10						
	C40/50		1,18						
	C50/60		1,23						
Coeff. dans l'eq (8) du CEN/TS 1992-4-5	k ₈		10,1						
Rupture par cône de béton									
Distance caractéristique au bord libre	C _{cr,N}	[mm]	1,5·h _{ef}						
Entraxe	S _{cr,N}	[mm]	2·C _{cr,N}						
Coefficient de l'équation du cône de béton	k _{ucr}		10,1						
Rupture par fendage									
Distance [mm] au bord C _{cr,sp} pour	h ≥ 2·h _{ef}		1,0·h _{ef}						
	2,0·h _{ef} > h > 1,3·h _{ef}		5·h _{ef} – 2·h						
	h ≤ 1,3·h _{ef}		2,4·h _{ef}						
Entraxe	S _{cr,sp}	[mm]	2·C _{cr,sp}						
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Mc} = γ _{Mp} = γ _{Msp} ¹⁾		1,8 ²⁾						
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)			1,8 ²⁾						

¹⁾ En absence de réglementation nationale

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

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon CEN/TS1992-4 :

Applications avec tiges filetées

Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton non fissuré

Annexe C9

Tableau 18: Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon CEN/TS1992-4

Dimension de tige filetée			M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Rupture de l'acier									
Résistance caractéristique en traction, Acier de classe 5.8	N _{Rk,s}	[kN]	29	42	78	122	176	230	280
Résistance caractéristique en traction, Acier de classe 8.8	N _{Rk,s}	[kN]	46	67	125	196	282	368	449
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾		1,50						
Résistance caractéristique en traction, Acier inoxydable A4 et HCR, classe de résistance 50 (>M24) et 70 (≤ M24)	N _{Rk,s}	[kN]	41	59	110	171	247	230	281
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾		1,87				2,86		
Rupture combiné par extraction-glisement et par cône de béton									
Contrainte d'adhérence caractéristique τ _{Rk,cr} [N/mm²] dans le béton fissuré C20/25									
Plage de température I: 40°C/24°C	béton sec et humide et forage inondé	τ _{Rk,cr} [N/mm²]	7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Plage de température II: 60°C/43°C			7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Plage de température III: 72°C/43°C			7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Plage de température IV: 80°C/43°C			5,5	5,5	5	5	5	5	5
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,9 ²⁾						
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)			1,9 ²⁾						
Facteur d'augmentation dans le béton ψ _c	C30/37		1,10						
	C40/50		1,18						
	C50/60		1,23						
Coeff. dans l'eq (8) du CEN/TS 1992-4-5	k ₈		7,2						
Rupture par cône de béton									
Distance caractéristique au bord libre	C _{cr,N}	[mm]	1,5·h _{ef}						
Entraxe	S _{cr,N}	[mm]	2·C _{cr,N}						
Coefficient de l'équation du cône de béton	k _{cr}		7,2						
Rupture par fendage									
Distance [mm] au bord c _{cr,sp} pour	h ≥ 2·h _{ef}		1,0·h _{ef}						
	2,0·h _{ef} > h > 1,3·h _{ef}		5·h _{ef} – 2·h						
	h ≤ 1,3·h _{ef}		2,4·h _{ef}						
Entraxe	S _{cr,sp}	[mm]	2·C _{cr,sp}						
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Mc} = γ _{Mp} = γ _{Msp} ¹⁾		1,9 ²⁾						
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)			1,9 ²⁾						

¹⁾ En absence de réglementation nationale²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1,2$.

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon CEN/TS1992-4 :

Applications avec tiges filetées

Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton fissuré

Annexe C10

Tableau 19: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement en béton fissuré et non fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon CEN/TS1992-4

Dimension de tige filetée			M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Rupture de l'acier sans bras de levier									
Résistance caractéristique en cisaillement Acier de classe 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	21	39	61	88	115	140
Résistance caractéristique en cisaillement Acier de classe 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	23	34	63	98	141	184	224
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,25						
Résistance caractéristique en cisaillement Acier inoxydable A4 et HCR, classe de résistance 50 (>M24) et 70 ($\leq$ M24)	$V_{Rk,s}$	[kN]	20	30	55	86	124	115	140
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,56					2,38	
Rupture de l'acier avec bras de levier									
Moment caractéristique de flexion, Acier de classe 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	37	65	166	324	560	833	1123
Moment caractéristique de flexion, Acier de classe 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	60	105	266	519	896	1333	1797
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,25						
Moment caractéristique de flexion, Acier inoxydable A4 et HCR, classe de résistance 50 (>M24) et 70 ($\leq$ M24)	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	52	92	232	454	784	832	1125
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,56					2,38	
Coefficient de flexion	k_2		0,80						
Rupture du béton par effet de levier									
Coefficient k3 selon CEN/TS 1992-4			2,0						
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Mcp}^{1)}$		1,50 ²⁾						
Rupture du béton en bord de dalle			Se référer au CEN/TS 1992-4-5. Section 6.3.4						
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,50 ²⁾						

¹⁾ En absence de réglementation nationale

²⁾ La valeur comprend un coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$.

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon CEN/TS1992-4 :

Applications avec tiges filetées

Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement en béton fissuré et non fissuré

Annexe C11

Tableau 20: Déplacements sous charges de traction ¹⁾

Dimension des tiges filetées			M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Plage de Température 40°C/24°C pour béton non fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,040	0,076	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton non fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,040	0,076	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Plage de Température 40°C/24°C pour béton fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,076	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,076	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,097	0,118	0,139	0,155	0,171

¹⁾ Calcul des déplacements sous charge de service
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot V_d / 1,4$;
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot V_d / 1,4$;
(V_d : charge de service de cisaillement)

Tableau 21: Déplacements sous charges de cisaillement ²⁾

Dimension des tiges filetées			M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Plage de Température 40°C/24°C pour béton non fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,050	0,040	0,040	0,030	0,030	0,030
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,090	0,080	0,060	0,060	0,050	0,050	0,050
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton non fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,050	0,040	0,040	0,030	0,030	0,030
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,090	0,080	0,060	0,060	0,050	0,050	0,050
Plage de Température 40°C/24°C pour béton fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,231	0,214	0,181	0,148	0,115	0,090	0,065
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,346	0,321	0,272	0,222	0,172	0,135	0,097
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton fissuré C20/25									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,231	0,214	0,181	0,148	0,115	0,090	0,065
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,346	0,321	0,272	0,222	0,172	0,135	0,097

²⁾ Calcul des déplacements sous charge de service
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot V_d / 1,4$;
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot V_d / 1,4$;
(V_d : charge de service de cisaillement)

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon CEN/TS1992-4 :

Applications avec tiges filetées

Déplacement

Annexe C12

Tableau 22: Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton non fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon

CEN/TS1992-4

Dimension des barres d'armature				Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32	
Rupture acier dans boulon												
Résistance caractéristique en traction, B 500 B selon DIN 488-2: 2009			N _{Rk,s}	[kN]	43	62	85	111	173	270	339	442
Coeff. partiel de sécurité			γ _{Ms,N} ¹⁾		1,40							
Rupture combiné par extraction-glissement et par cône de béton												
Contrainte d'adhérence caractéristique τ _{Rk,cr} [N/mm²] dans le béton non fissuré C20/25												
Plage de température I: 40°C/24°C	béton sec et humide et forage inondé	τ _{Rk,ucr} [N/mm²]	12	12	11	11	11	10	10	9,5		
Plage de température II: 60°C/43°C			12	12	11	11	11	10	10	9,5		
Plage de température III: 72°C/43°C			12	11	11	11	10	10	9,5	9,5		
Plage de température IV: 80°C/43°C			9	9	9	8,5	8	8	8	7,5		
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)			γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,8 ²⁾							
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)			γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,8 ²⁾							
Facteur d'augmentation dans le béton ψ _c			C30/37		1,10							
			C40/50		1,18							
			C50/60		1,23							
Coeff. dans l'eq (8) du CEN/TS 1992-4-5			k ₈		10,1							
Rupture par cône de béton dans boulon												
Distance caractéristique au bord libre			C _{cr,N}	[mm]	1,5·h _{ef}							
Entraxe			S _{cr,N}	[mm]	2·C _{cr,N}							
Coefficient de l'équation du cône de béton			k _{cr}		10,1							
Rupture par fendage dans boulon												
Distance [mm] au bord C _{cr,sp} pour			h ≥ 2·h _{ef}		1,0·h _{ef}							
			2,0·h _{ef} > h > 1,3·h _{ef}		5·h _{ef} – 2·h							
			h ≤ 1,3·h _{ef}		2,4·h _{ef}							
Entraxe			S _{cr,sp}	[mm]	2·C _{cr,sp}							
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)			γ _{Mc} = γ _{Mp} = γ _{Msp} ¹⁾		1,8 ²⁾							
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)					1,8 ²⁾							

¹⁾ En absence de réglementation nationale

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

Le dimensionnement des barres d'armature rapportées en tant que cheville est indiqué en annexes B1 et B2.

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon CEN/TS1992-4 :

Applications avec barres d'armatures

Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton non fissuré

Annexe C13

Tableau 23: Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon CEN/TS1992-4

Dimension des barres d'armature			Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Rupture acier										
Résistance caractéristique en traction, B 500 B selon DIN 488-2:2009	N _{Rk,s}	[kN]	43	62	85	111	173	270	339	442
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾		1,40							
Rupture combiné par extraction-glissement et par cône de béton										
Contrainte d'adhérence caractéristique τ _{Rk,cr} [N/mm²] dans le béton fissuré C20/25										
Plage de température I: 40°C/24°C	béton sec et humide et forage inondé	τ _{Rk,ucr} [N/mm²]	7	7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Plage de température II: 60°C/43°C			7	7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Plage de température III: 72°C/43°C			7	6,5	6,5	6	6	6	6	6
Plage de température IV: 80°C/43°C			5,5	5,5	5,5	5	5	5	5	5
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,9 ²⁾							
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾		1,9 ²⁾							
Facteur d'augmentation dans le béton ψ _c	C30/37		1,10							
	C40/50		1,18							
	C50/60		1,23							
Coeff. dans l'eq (8) du CEN/TS 1992-4-5	k ₈		7,2							
Rupture par cône de béton										
Distance caractéristique au bord libre	C _{cr,N}	[mm]	1,5·h _{ef}							
Entraxe	S _{cr,N}	[mm]	2·C _{cr,N}							
Coefficient de l'équation du cône de béton	k _{cr}		7,2							
Rupture par fendage										
Distance [mm] au bord C _{cr,sp} pour	h ≥ 2·h _{ef}		1,0·h _{ef}							
	2,0·h _{ef} > h > 1,3·h _{ef}		5·h _{ef} – 2·h							
	h ≤ 1,3·h _{ef}		2,4·h _{ef}							
Entraxe	S _{cr,sp}	[mm]	2°C _{cr,sp}							
Coeff. partiel de sécurité (béton sec et humide)	γ _{Mc} = γ _{Mp} = γ _{Msp} ¹⁾		1,9 ²⁾							
Coeff. partiel de sécurité (forage inondé)			1,9 ²⁾							

¹⁾ En absence de réglementation nationale

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

Le dimensionnement des barres d'armature rapportées en tant que cheville est indiqué en annexes B1 et B2.

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon CEN/TS1992-4 :

Applications avec barres d'armatures

Valeurs caractéristiques de résistance en traction en béton fissuré

Annexe C14

Tableau 24: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement en béton fissuré et non fissuré sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception A selon CEN/TS1992-4

Dimension des barres d'armature			Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Rupture de l'acier sans bras de levier										
Résistances caractéristiques en cisaillement pour barres B 500 B selon DIN 488-2: 2009	$V_{Rk,s}$	[kN]	22	31	42	55	86	135	169	221
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,5							
Rupture de l'acier avec bras de levier										
Résistances caractéristiques en cisaillement pour barres B 500 B selon DIN 488-2: 2009	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	65	112	178	265	518	1012	1422	2123
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,5							
Coefficient de flexion	k_2		0,80							
Rupture du béton par effet de levier										
Coefficient k_3 selon CEN/TS 1992-4			2,0							
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mcp}^{1)}$		1,50 ²⁾							
Rupture du béton en bord de dalle			Se référer au CEN/TS 1992-4-5. Section 6.3.4							
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,50 ²⁾							

¹⁾ En absence de réglementation nationale

²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1,0$.

Le dimensionnement des barres d'armature rapportées en tant que cheville est indiqué en annexes B1 et B2

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon CEN/TS1992-4:

Applications avec barres d'armatures

Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement en béton fissuré et non fissuré

Annexe C15

Tableau 25: Déplacements sous charges de traction ¹⁾

Dimension des barres d'armature			Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Plage de Température 40°C/24°C pour béton non fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,040	0,076	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton non fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,040	0,076	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Plage de Température 40°C/24°C pour béton fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,076	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,076	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,086	0,086	0,087	0,097	0,118	0,144	0,160	0,181

¹⁾ Calcul des déplacements sous charge de service
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot V_d / 1,4$;
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot V_d / 1,4$;
(V_d : charge de service de cisaillement)

Tableau 26: Déplacements sous charges de cisaillement ²⁾

Dimension des barres d'armature			Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Plage de Température 40°C/24°C pour béton non fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,050	0,040	0,040	0,040	0,030	0,030	0,030
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,090	0,080	0,060	0,060	0,060	0,040	0,040	0,040
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton non fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,060	0,050	0,040	0,040	0,040	0,030	0,030	0,030
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,090	0,080	0,060	0,060	0,060	0,040	0,040	0,040
Plage de Température 40°C/24°C pour béton fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,231	0,214	0,198	0,181	0,148	0,106	0,081	0,048
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,346	0,321	0,296	0,272	0,222	0,159	0,122	0,072
Plage de Température 80°C/43°C, 72°C/43°C et 60°C/43°C pour béton fissuré C20/25										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,231	0,214	0,198	0,181	0,148	0,106	0,081	0,048
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,346	0,321	0,296	0,272	0,222	0,159	0,122	0,072

²⁾ Calcul des déplacements sous charge de service
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot V_d / 1,4$;
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot V_d / 1,4$;
(V_d : charge de service de cisaillement)

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Méthode de conception A selon CEN/TS1992-4 :

Applications avec barres d'armatures

Déplacement

Annexe C16

Conception sismique selon le Rapport Technique "Design of Metal Anchors under Seismic Action" (TR045):

La recommandation de catégories de performances sismiques C1 et C2 est donnée dans le tableau 27. Les valeurs de a_g ou du produit $a_g \cdot S$ utilisées dans un Etat-Membre pour définir les seuils pour les classes de sismicité peuvent être indiquées les Annexes Nationales respectives de l'EN 1998-1 et peuvent être différentes des valeurs données dans le Tableau 27. En outre, l'attribution des catégories de performances sismiques C1 et C2 en fonction du niveau de sismicité et des classes d'importance des bâtiments est de la responsabilité de chaque Etat-Membre.

Tableau 27: Recommandation de catégories de performance sismique pour les ancrages

Sismicité		Classe d'importance selon EN 1998-1: 2004, 4.2.5			
	$a_g \cdot S^{2)}$	I	II	III	IV
Très faible ¹⁾	$a_g \cdot S \leq 0,05 \cdot g$	aucune exigence supplémentaire			
Faible ¹⁾	$0,05 \cdot g < a_g \cdot S \leq 0,1 \cdot g$	C1	C1 ³⁾ or C2 ⁴⁾		C2
	$a_g \cdot S > 0,1 \cdot g$	C1	C2		

* Les valeurs définissant le niveau de sismicité peuvent être trouvées dans l'Annexe Nationale de la EN 1988-1.

¹⁾ Définition selon l'EN 1998-1: 2004, 3.2.1

²⁾ $a_g = \gamma_1 a_{gR}$ Accélération du sol pour le dimensionnement sur des terrains de type A (types de sol définis dans l'EN1998-1:2004, Tableau 3.1)

γ_1 = Facteur d'importance (voir EN1998-1: 2004, 4.2.5)

a_{gR} = Accélération Maximale de référence du sol sur des terrains de type A (voir EN1998-1: 2004, 3.2.1)

S = facteur de sol (c'est-à-dire selon l'EN1998-1: 2004, 4.2.5)

³⁾ C1 pour la fixation d'éléments non-structuraux à des structures

⁴⁾ C2 pour la fixation d'éléments structuraux à des structures

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Conception
Tout élément d'ancrage
Dimensionnement sismique

Annexe C17

Tableau 28: Coefficients de réduction α_{gap} et α_{seis} des résistances sous actions sismiques

Charge	Modes de ruine	α_{gap}	α_{seis} Fixation isolée	α_{seis} Groupe de fixations
Traction	Rupture de l'acier	1,0	1,0	1,0
	Rupture combinée par extraction-glissement et cône de béton	1,0	1,0	0,85
	Rupture par cône de béton	1,0	0,85	0,75
	Rupture par fendage	1,0	1,0	0,85
Cisaillement	Rupture de l'acier sans bras de levier	0,5 ¹⁾	1,0	0,85
	Rupture de l'acier avec bras de levier	0,2 ²⁾	0,2 ²⁾	0,2 ²⁾
	Rupture par cône de béton	0,5 ¹⁾	1,0	0,85
	Rupture du béton par effet de levier	0,5 ¹⁾	0,85	0,75

1) Les tolérances portant sur les dimensions du trou de passage sont données dans le TR029 Tableau 4.1

$\alpha_{gap} = 1,0$ dans les cas de trou de passage sans jeu entre la fixation et la pièce à fixer

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Conception
Tout élément d'ancrage
Dimensionnement sismique

Annexe C18

Tableau 29: Valeurs caractéristiques de résistance en traction et cisaillement sous sollicitation sismique catégorie C1 selon EOTA TR045 « Conception-calcul des chevilles métalliques sous sollicitation sismique »

Dimension de tige filetée			M10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30
Rupture d'acier									
Coefficient de reduction sismique	$\alpha_{N,seis}$	[-]	1,0						
Résistance caractéristique en traction, Acier de classe 5.8	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	29	42	78	122	176	230	280
Résistance caractéristique en traction, Acier de classe 8.8	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	46	67	125	196	282	368	449
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$		1,50						
Résistance caractéristique en traction, Acier inoxydable A4 et HCR, classe de résistance 50 (>M24) et 70 (≤ M24)	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	41	59	110	171	247	230	280
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$		1,87					2,86	
Rupture combiné par extraction-glissement et par cône de béton									
Coefficient de reduction sismique	$\alpha_{N,seis}$	[-]	0,75	0,80					
Plage de température I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,p,seis}$	[N/mm²]	5.5	5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Plage de température II: 60°C/43°C			5.5	5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Plage de température III: 72°C/43°C			5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Plage de température IV: 80°C/43°C			4.0	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Mp,seis}^{1)}$		1,9 ²⁾						
Charges de cisaillement									
Coefficient de reduction sismique	$\alpha_{V,seis}$	[-]	0,70						
Rupture de l'acier sans bras de levier, Acier de classe 5.8	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	11	15	27	43	62	81	98
Rupture de l'acier sans bras de levier, Acier de classe 8.8	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	16	24	44	69	99	129	157
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$		1,25						
Rupture de l'acier sans bras de levier, Acier inoxydable A4 et HCR, classe de résistance 50 (>M24) et 70 (≤ M24)	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	14	21	39	60	87	81	98
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$		1,56					2,38	

¹⁾ En absence de réglementation nationale.

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

La definition de performance sismique catégorie C1 est données dans l'annexe C17.

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Conception
Element des figes filetées
Dimensionnement sismique

Annexe C19

Tableau 30: Valeurs caractéristiques de résistance en traction et cisaillement sous sollicitation sismique catégorie C1 selon EOTA TR045 « Conception-calcul des chevilles métalliques sous sollicitation sismique »

Dimension des barres d'armature			Ø 10	Ø12	Ø14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Rupture d'acier										
Coefficient de reduction sismique	$\alpha_{N,seis}$	[-]	1,0							
Résistance caractéristique en traction, B 500 B selon DIN 488-2:2009	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	43	62	85	111	173	270	339	442
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$		1,40							
Rupture combiné par extraction-glisement et par cône de béton										
Coefficient de reduction sismique	$\alpha_{N,seis}$	[-]	0,75	0,80						
Plage de température I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,p,seis}$	[N/mm²]	5.5	5.5	5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Plage de température II: 60°C/43°C			5.5	5.5	5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Plage de température III: 72°C/43°C			5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Plage de température IV: 80°C/43°C			4.0	4.5	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Mp,seis}^{1)}$		1,9 ²⁾							
Charges de cisaillement										
Coefficient de reduction sismique	$\alpha_{N,seis}$	[-]	0,70							
Rupture de l'acier sans bras de levier, Acier de classe 5.8	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	15	22	29	39	60	95	118	155
Coeff. partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$		1,50							

¹⁾ En absence de réglementation nationale.

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

La définition de performance sismique catégorie C1 est données dans l'annexe C19.

Résine Powers PURE110-PRO pour tiges d'ancrage dans le béton

Conception
 Element des barres d'armatures
 Dimensionnement sismique

Annexe C20