

AGRÉMENT TECHNIQUE EUROPÉEN X-PRO



■ Scell-it® ■

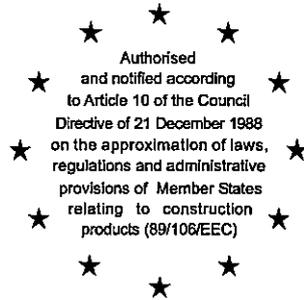
Deutsches Institut für Bautechnik
Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des
öffentlichen Rechts

Kolonnenstraße 30 B
D-10829 Berlin
Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de
www.dibt.de

Deutsches
Institut
für
Bautechnik

DIBt



Mitglied der EOTA
Member of EOTA

European Technical Approval ETA-10/0262

Traduction française faite par Scell-it. Version d'origine en Allemand

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	SCELL-IT Iscellement chimique X-PRO spécial béton <i>SCELL-IT Injection System X-PRO for concrete</i>
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	SCELL-IT 329, rue de l'industrie 59113 SECLIN FRANKREICH
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck <i>Generic type and use of construction product</i>	Verbunddübel mit Ankerstange zur Verankerung im Beton Scellement chimique à béton pour tiges filetées.
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom <i>from</i> bis <i>to</i>
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	20 juin 2013 15 mai 2018 SCELL-IT; Usine 1 Allemangne

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

33 Seiten einschließlich 24 Anhänge
33 pages including 24 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-10/0262 mit Geltungsdauer vom 26.07.2010 bis 13.11.2013
ETA-10/0262 with validity from 26.07.2010 to 13.11.2013



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I. BASES JURIDIQUES ET CONDITIONS GENERALES

1. Le présent Agrément Technique Européen est délivré par Deutsches Institut für Bautechnik en conformité avec :
 - La Directive du Conseil 89/106/CEE du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats Membres concernant les produits de construction¹ modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE² et Réglementation (EC) N°1882/2003 du parlement Européen et Conseil Européen³ ;
Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, as amended by Article 2 of the law of 8 November 2011⁵;
 - Les Règles Communes de Procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens, définies dans l'Annexe de la Décision de la Commission 94/23/CE⁶ ;
 - Le Guide pour l'Agrément Technique Européen « Chevilles métalliques pour utilisation dans le béton, partie 5 : cheville à scellement chimique », ETAG 001-05.
2. Deutsches Institut für Bautechnik est autorisé à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'usine de production. Néanmoins, la responsabilité quant à l'usage prévu relève du détenteur de cet Agrément Technique Européen.
3. Le présent Agrément Technique Européen ne doit pas être transmis à des fabricants ou leurs agents autres que ceux figurant en page 1, ainsi qu'à des unités de fabrication autres que celles mentionnées en page 1 du présent Agrément Technique Européen.
4. Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par Deutsches Institut für Bautechnik conformément à l'Article 5.1 de la Directive du Conseil 89/106/CEE.
5. Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris sa transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit de Deutsches Institut für Bautechnik. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction.
6. L'Agrément Technique Européen est publié par un organisme notifié dans sa langue officielle. Cette version correspond à celle en circulation dans l'EOTA. Les traductions dans des autres langues doivent être identifiées.

¹ Journal officiel des Communautés Européenne N° L40, 11.02.1989, p.12

² Journal officiel des Communautés Européenne N° L220, 30.08.1993, p.1

³ Journal officiel des Communautés Européenne N°L284, 31.10.2003, p.25

⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, p.812

⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, p.2178

⁶ Journal officiel des Communautés Européenne N°L17, 20.01.1994, p.34

II CONDITIONS SPECIFIQUES DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN

1 Définition du produit et l'utilisation prévue

1.1 Définition du produit de construction

Le système d'injection SCELL-IT X-PRO pour béton est une cheville à scellement qui est composée d'une cartouche avec la résine d'injection X-PRO pour béton et d'un élément en acier. Les éléments en acier sont des tiges filetées selon l'annexe 3 de dimension M8 à M30 ou des armatures de renfort selon l'annexe 4 de diamètre 8 à 32mm. L'élément en acier est placé dans un trou percé rempli de la résine d'injection et fixé grâce à l'interaction entre la partie métallique, la résine et le béton.

Une illustration du produit et de l'utilisation prévue se trouvent en annexes 1 et 2.

1.2 Utilisation prévue

Cette cheville est destinée à la réalisation d'ancrages pour lesquels les exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4 de la Directive du Conseil 89/106 EEC doivent être satisfaites, et pour lesquels une rupture compromettrait la stabilité des ouvrages, mettrait en danger la vie humaine et/ou entraînerait de graves conséquences économiques. La sécurité en cas d'incendie (Exigence Essentielle 2) n'est pas couverte par cet Agrément Technique Européen.

Ce scellement doit être utilisé pour des ancrages soumis à des charges statiques ou quasi-statiques dans du béton armé ou non armé de masse volumique courante de classe de résistance C20/25 au minimum à C50/60 au maximum selon EN 206 :2000-12.

Il peut être utilisé dans du béton fissuré ou non-fissuré.

Le scellement peut être utilisé sous action sismique avec une performance de catégorie C1 selon l'annexe 23.

Le scellement peut être installé dans du béton sec ou humide.

Les ancrages de diamètre 8mm à 16mm peuvent également être installés dans des trous immergés et selon les plages de températures suivantes :

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).

Plage de température III : -40°C à +120°C (température max à long terme +72°C et température max à court terme +120°C).

Eléments en acier zingué :

L'élément en acier zingué ou galvanisé à chaud peut uniquement être utilisé dans des structures intérieures en atmosphère sèche.

Eléments en acier inoxydable :

L'élément en acier inoxydable 1.4401, 1.4404 ou 1.4571 peut être utilisé dans des structures soumises à des conditions intérieures sèches et dans des structures soumises à l'exposition atmosphérique extérieure (y compris l'environnement industriel et marin), ou à une exposition intérieure humide en permanence, s'il n'existe aucune condition agressive particulière. Une telle condition agressive particulière est par exemple une immersion permanente ou intermittente dans l'eau de mer ou exposition aux embruns, l'atmosphère chlorée des piscines intérieures ou une atmosphère lourdement chargée en pollution chimique (par exemple, dans les usines de désulfuration ou dans les tunnels routiers, lorsqu'on utilise des produits de dégivrage).

Eléments en acier haute résistance à la corrosion :

L'élément fait en acier haute résistance à la corrosion 1.4529 ou 1.4565 peut être utilisé dans des structures intérieures en atmosphère sèche et aussi dans des structures soumises à l'exposition atmosphérique extérieure, à une exposition intérieure humide en permanence ou dans toute autre condition agressive particulière. Une telle condition agressive particulière est par exemple une immersion permanente ou intermittente dans l'eau de mer ou exposition aux embruns, l'atmosphère chlorée des piscines intérieures ou une atmosphère lourdement chargée en pollution chimique (par exemple, dans les usines de désulfurisation ou dans les tunnels routiers, lorsqu'on utilise des produits de dégivrage).

Armatures de renfort :

Les armatures de renfort doivent être utilisées comme des ancrages conçus selon le rapport technique EOTA TR029 ou CEN/TS 1992-4 :2009. De telles applications sont par exemple revêtement béton, raccordements de chevilles en cisaillement ou raccordement d'un mur, principalement soumis à des charges en cisaillement ou en compression, avec les fondations, où les armatures de renfort agissent comme des chevilles pour reprendre des charges en cisaillement. Les armatures de renfort dans les structures en béton conçues selon EN 1992-1-1 : 2004 ne sont pas couvertes par cet agrément technique européen.

Les dispositions prises dans le présent Agrément 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.

2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification

2.1 Caractéristiques du produit

La cheville correspond aux schémas et dispositions donnés dans les annexes. Les valeurs caractéristiques des matériaux, dimensions et tolérances de la cheville non mentionnées dans les annexes doivent correspondre aux valeurs respectives de la documentation⁷ technique du présent Agrément Technique Européen.

Les valeurs caractéristiques pour la conception des ancrages sont données dans les annexes.

Les 2 composants du mortier chimique sont fournis non mélangés dans les cartouches coaxiales de contenance 150ml, 280ml, 300ml, 310ml, 330ml, 380ml, 410ml ou 420ml, en cartouches côte-à-côte de volume 235ml, 345ml ou 825ml ou en cartouches poche de volume 165ml ou 300ml selon l'annexe 2. Chaque cartouche porte le marquage « X-PRO », les instructions de mise en œuvre, le numéro de lot, la date d'expiration, les temps de mise en œuvre et de durcissement qui dépendent de la température.

Les armatures de renfort doivent être conformes aux spécifications données en annexe 4.

Le marquage de la profondeur d'ancrage peut être fait sur site.

2.2 Méthodes de vérification

L'appréciation de l'aptitude d'une cheville à l'emploi prévue en fonction des exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4 a été effectuée conformément au « Guide d'Agrément Technique Européen des chevilles métalliques pour l'utilisation dans du béton », Partie 1 « Les chevilles en général » et Partie 5 « Chevilles à scellement », sur les bases de l'Option 1 et de l'ETAG001 annexe E « Evaluation des chevilles métalliques soumises à une action sismique ».

⁷ La documentation technique de cet Agrément Technique européen est déposée par Deutsches Institut für Bautechnik, et, pour autant qu'elle soit pertinente pour les tâches de l'organisme accrédité impliqué dans procédure d'attestation de conformité, peut être remise seulement à l'organisme accrédité impliqué.

En plus des clauses spécifiques relatives aux substances dangereuses, contenues dans le présent Agrément Technique Européen, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de l'ATE (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, réglementations et dispositions administratives). Pour être conformes aux dispositions de la Directive Produits de Constructions de l'UE, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

3 Evaluation et attestation de conformité et marquage CE

3.1 Système d'attestation de conformité

Le système d'attestation de conformité 2 (i) (référéncé par ailleurs système 1), décrit dans la Directive du Conseil 96/582/EG établi par la Commission Européenne⁸, est appliqué et renferme les dispositions suivantes :

Système 1 : certification de la conformité du produit par un organisme approuvé sur les bases de :

a) tâches du fabricant :

(1) contrôle de la production en usine,

(2) essais complémentaires sur des échantillons prélevés en usine par le fabricant conformément à un plan d'essais prescrit.

b) tâches de l'organisme notifié :

(3) essais de type initiaux du produit,

(4) inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine,

(5) surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de production en usine.

Note : les organismes approuvés sont référencés comme organismes notifiés.

3.2 Responsabilités

3.2.1 Tâches du fabricant

3.2.1.1. Contrôle de production en usine

Le fabricant doit effectuer un contrôle interne permanent de production. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant doivent être documentés d'une manière systématique sous forme de règles et procédures écrites, y compris les enregistrements des résultats.

Ce système de contrôle de production doit s'assurer que le produit est conforme au présent Agrément Technique Européen.

Le fabricant doit utiliser uniquement des matériaux mentionnés dans la documentation technique du présent Agrément Technique Européen.

Le contrôle de production en usine sera conforme au plan de contrôle qui fait partie de la documentation du présent Agrément Technique Européen. Le plan de contrôle est établi dans le contexte du système de contrôle de production effectué par le fabricant et déposé auprès du Deutsches Institut für Bautechnik⁹.

Les résultats du contrôle de production en usine seront enregistrés et évalués selon les dispositions du plan de contrôle.

⁸ Journal officiel de la Communauté Européenne L254 du 08.10.1996.

⁹ Le plan de contrôle a été déposé à Deutsches Institut für Bautechnik et doit seulement être remis à l'organisme notifié impliqué dans la procédure d'attestation de conformité.

3.2.1.2 Autres tâches du fabricant

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, charger un organisme notifié par les tâches mentionnées dans la section 3.1 dans le domaine des chevilles pour effectuer les actions de la section 3.2.2. Dans le cadre de cette démarche, le fabricant doit remettre le plan mentionné dans les sections 3.2.1.1. et 3.2.2 à l'organisme notifié.

Le fabricant doit faire une déclaration de conformité déclarant que le produit de construction est conforme aux dispositions du présent Agrément Technique Européen.

3.2.2 Tâches de l'organisme notifié

L'organisme notifié doit effectuer :

- les essais du type initiaux du produit.
- l'inspection initiale de l'usine et de la production de l'usine.
- la surveillance continue, l'évaluation et la validation du contrôle de production de l'usine selon les dispositions du plan de contrôle.

L'organisme notifié retiendra les points essentiels de ses actions mentionnées ci-dessus et devra déclarer les résultats obtenus et les conclusions dans un rapport écrit.

L'organisme notifié doit établir un certificat de conformité CE du produit déclarant la conformité aux dispositions du présent Agrément Technique Européen.

Dans les cas où les dispositions de l'Agrément Technique Européen et son plan de contrôle ne sont plus respectés, l'organisme notifié retirera le certificat de conformité et informera sans tarder Deutsches Institut für Bautechnik.

3.3 Marquage CE

Le marquage CE sera apposé sur chaque packaging de la cheville. Les lettres « CE » seront suivies par le numéro d'identification de l'organisme notifié, où cela s'applique, et seront accompagnées par les informations complémentaires suivantes:

- nom et adresse du titulaire de l'agrément (fabricant),
- deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage CE,
- le numéro du certificat de conformité CE du produit,
- le numéro de l'Agrément Technique Européen,
- numéro du Guide de l'Agrément Technique Européen,
- catégorie d'utilisation (ETAG 001, Option 1, catégorie de performance sismique de la cheville C1)
- dimension

4 Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement

4.1 Fabrication

L'Agrément Technique Européen est établi pour le produit sur la base des informations approuvées et déposées auprès du Deutsches Institut für Bautechnik, qui identifie le produit qui a été évalué et jugé. Toute modification du produit ou du Process de fabrication qui ne seraient pas conformes aux informations approuvées et déposées doivent être annoncées au Deutsches Institut für Bautechnik avant l'introduction de ces modifications. Deutsches Institut für Bautechnik décidera si oui ou non ces modifications affectent l'agrément et par conséquent la validité du marquage CE sur les bases de l'agrément et, si oui, si d'autres évaluations ou modifications de l'agrément seront nécessaires.

4.2 Conception des ancrages

L'aptitude de la cheville pour l'usage prévu est attribuée sous les conditions suivantes:

Les ancrages sont conçus selon :

- le rapport technique de l'EOTA TR029 « conception de chevilles métalliques »,
ou selon
- CEN/TS 1992-4 :2009

et selon le rapport technique de l'EOTA TR045 « conception d'ancrages métalliques sous charge sismique » sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté dans la fixation et les travaux du béton.

Les chevilles doivent être positionnées en dehors des zones critiques de la structure en béton.

Les fixations sur des installations à distance ou avec une couche de jonction soumise à une action sismique ne sont pas couvertes par cet agrément technique européen.

Les armatures peuvent être utilisées comme des ancrages conçus selon le rapport technique de l'EOTA TR029 ou selon CEN/TS 1992-4 :2009. Les hypothèses prises en compte doivent être celles de la théorie des chevilles. Ceci implique la prise en compte de charges de traction et de cisaillement et des modes de rupture associés ainsi que l'hypothèse que le matériau de base (béton) reste dans l'état de service limite (soit fissuré, soit non-fissuré) lorsque l'armature est chargée pour rompre. De telles applications sont par exemple le revêtement béton, raccordements de chevilles en cisaillement ou raccordement d'un mur, principalement soumis à des charges en cisaillement ou en compression, avec les fondations, où les armatures de renfort agissent comme des chevilles pour reprendre des charges en cisaillement. Les armatures de renfort dans les structures en béton conçues selon EN 1992-1-1 : 2004 (par exemple raccordement d'un mur, soumis à des charges en traction dans une zone de renfort avec la fondation) ne sont pas couvertes par cet agrément technique européen.

Des calculs et schémas vérifiables prennent en compte les charges prévues.

La position de la cheville est indiquée sur le dessin de conception (position de la cheville relative au renfort ou support).

4.3 Installation des chevilles

L'aptitude de la cheville peut être assumée si la cheville est installée comme suit:

- installation effectuée par un personnel qualifié d'une manière appropriée et sous la supervision d'une personne responsable des affaires techniques du chantier
- installation en conformité avec les spécifications et schémas du fabricant et en utilisant les outils appropriés indiqués dans la documentation technique de l'agrément technique européen.
- utilisation de la cheville uniquement telle qu'elle a été fournie par le fabricant sans changer les composants de la cheville.
- tiges filetées standard, rondelles et écrous peuvent être utilisés si les exigences suivantes sont respectées :
 - Matériaux, dimensions et propriétés mécaniques des pièces métalliques selon les spécifications données en annexe 3,
 - Confirmation du matériau et des propriétés mécaniques des pièces métalliques par le certificat 3.1 selon EN 10204 :2004, les documents doivent être conservés.
 - Marquage de la tige filetée avec la profondeur d'ancrage : peut être effectué par le fabricant de la tige ou sur le site par l'utilisateur.

- Les armatures de renfort doivent respecter les spécifications données en annexe 4.
- vérification avant l'installation que la classe de résistance du béton est dans la plage donnée et qu'elle n'est pas inférieure à celle du béton sur lequel s'appliquent les charges caractéristiques.
- vérification que le béton est bien compacté, sans vides significatifs
- Marquage et respect de la profondeur effective d'ancrage.
- respecter les entraxes et distances au bord sans tolérances négatives
- positionnement des trous sans abimer les armatures
- perçage avec un perforateur uniquement,
- dans le cas d'un trou percé non utilisé: le trou doit être comblé avec du mortier,
- nettoyage du trou selon les annexes 6 à 8,
- Pendant la pose et la prise du mortier chimique, la température de la cheville doit être au minimum de -10°C, observation du temps de prise selon l'annexe 7, tableau 4 jusqu'à ce que la cheville puisse être mise sous charge,
- Pour l'injection du mortier dans des trous de diamètre d_0 supérieur à 20mm, il est nécessaire d'utiliser des embouts d'injection selon l'annexe 8 pour une installation à hauteur d'homme ou horizontale,
- Les valeurs de couple de serrage ne sont pas exigées pour que la cheville fonctionne. Cependant, les valeurs du couple de serrage indiquées en annexe 5 ne doivent pas être dépassées.

5 Indications au fabricant

5.1 Responsabilité du fabricant

Le fabricant est responsable de s'assurer que les informations sur les conditions spécifiques selon 1 et 2 y compris les annexes concernées et les paragraphes 4.2, 4.3 et 5.2 soient remises aux personnes intéressées.

Cette information peut être effectuée par la reproduction des parties respectives de l'Agrément Technique Européen. De plus, les paramètres d'installation doivent être clairement visibles sur le packaging et/ou fiche d'instructions incluse, en utilisant des illustrations de préférence.

Le minimum exigé est:

- diamètre du foret de perçage
- profondeur du trou de perçage
- diamètre de la tige filetée
- profondeur d'ancrage effective minimum
- informations sur la procédure d'installation, y compris le nettoyage du trou, en utilisant des schémas de préférence
- température de la cheville
- température ambiante du béton pendant l'installation de la cheville
- temps de mise en oeuvre admissible du mortier
- temps de prise jusqu'à ce que la cheville puisse être mise sous charge en fonction de la température ambiante du béton pendant la mise en oeuvre,
- couple de serrage maxi,
- identification du lot de fabrication

Toutes les données doivent être présentées d'une manière claire et explicite.

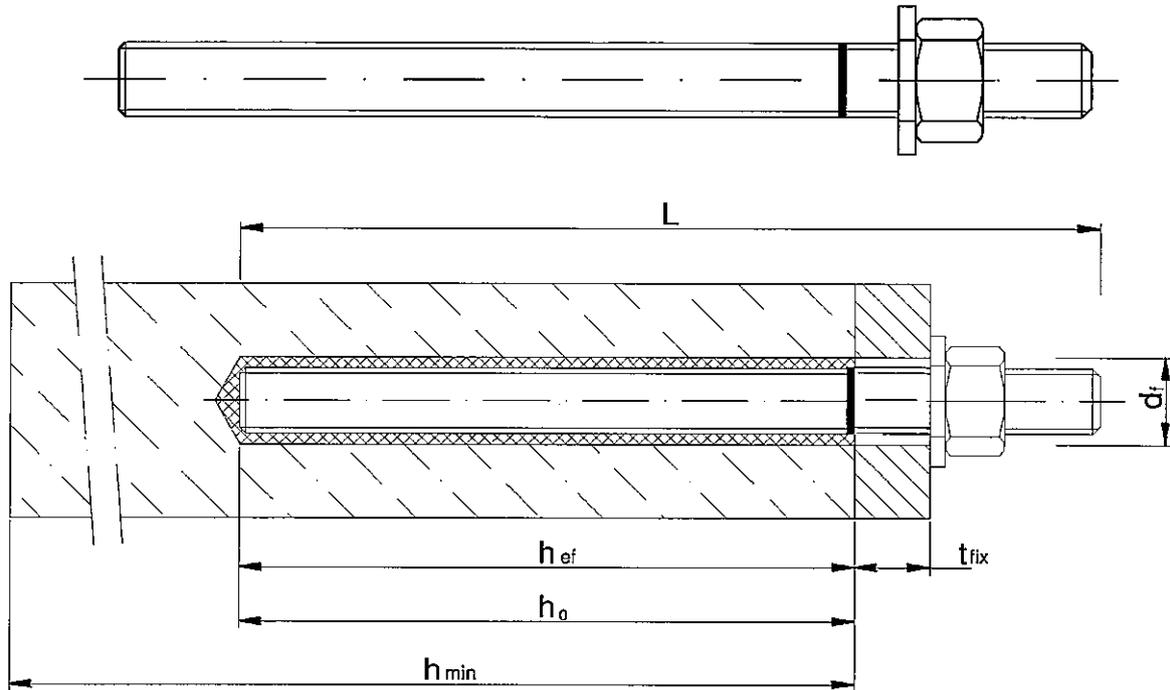
5.2 Emballage, transport et stockage

Les cartouches doivent être protégées des rayons UV et stockées selon les recommandations du fabricant, en atmosphère sèche à des températures comprises entre au moins +5°C et au maximum +25°C.

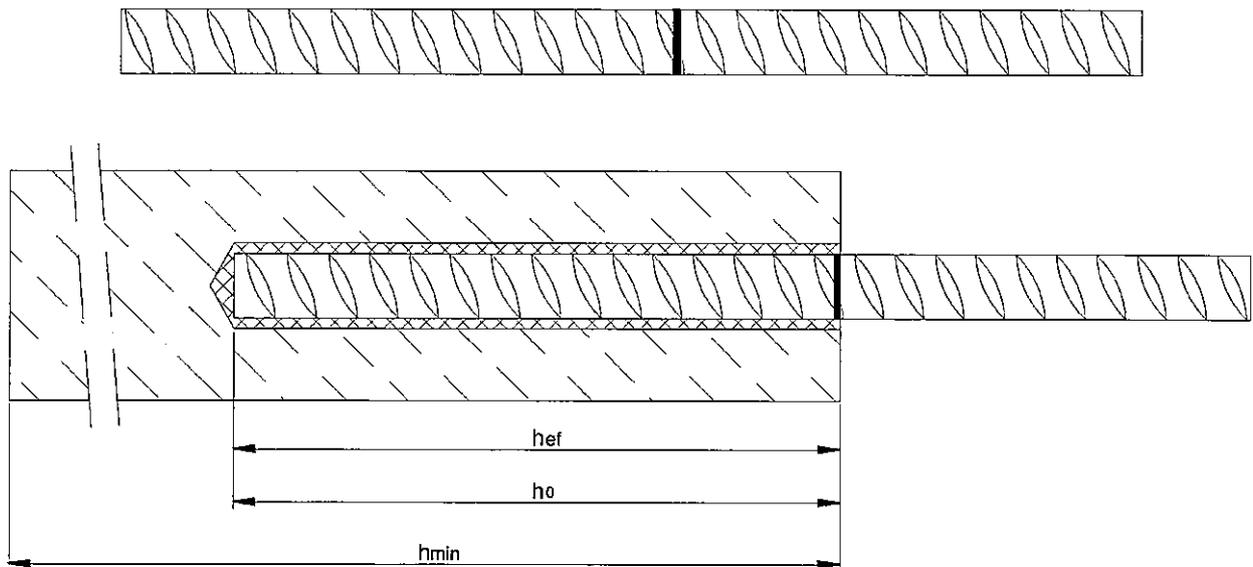
Les cartouches avec une date de péremption dépassée ne doivent pas être utilisées.

La cheville doit être emballée et fournie comme un produit complet. Les cartouches doivent être emballées séparément des composants métalliques.

Tige filetée M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30 avec rondelle et écrou hexagonal



Armature $\varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12, \varnothing 14, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25, \varnothing 28, \varnothing 32$ selon annexe 4



SCELL-IT système d'injection pour béton

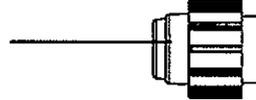
Produit (Acier) et mise en oeuvre

Annexe 1

Cartouche : X-PRO

cartouche (type coaxial) 150 ml, 280 ml, 300 ml, 310 ml, 330 ml, 380 ml, 410 ml et 420 ml

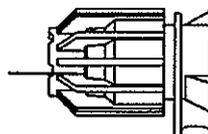
Bouchon



Impression : X-PRO
mise en œuvre, numéro de lot de production,
conservation, risques, temps de manipulation
et de durcissement selon la T°C

cartouche (type côte-à-côte) 235 ml, 345 ml et 825 ml

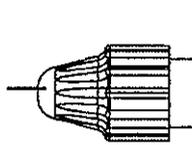
Bouchon



Impression : X-PRO
mise en œuvre, numéro de lot de production,
conservation, risques, temps de manipulation
et de durcissement selon la T°C

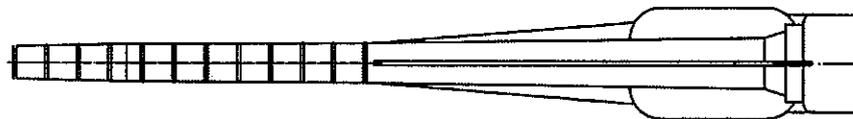
cartouche (type poche) 165 ml et 300 ml

Bouchon



Impression : X-PRO
mise en œuvre, numéro de lot de production,
conservation, risques, temps de manipulation et
de durcissement selon la T°C

Buse mélangeuse



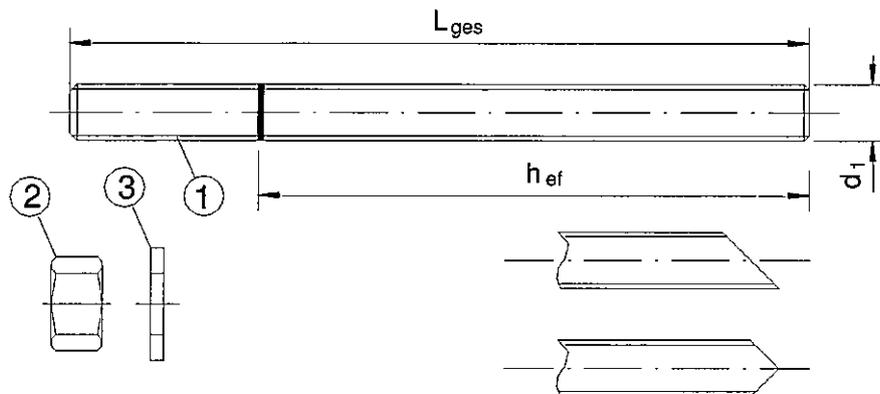
- Catégorie d'utilisation**
- Installation dans le béton sec ou humide (toutes dimensions) ou trous immergés (de M8 à M16 uniquement et armature $\varnothing 8$ à $\varnothing 16$)
 - Installation à hauteur d'homme
 - Dans béton non-fissuré : M8 à M30, armature $\varnothing 8$ à $\varnothing 32$
 - Dans béton fissuré et conditions sismiques C1: M12 à M30, armature $\varnothing 12$ à $\varnothing 32$

Plage de températures

- 40°C à +40°C (T°C maximum à court terme + 40°C et T°C maximum à long terme + 24°C)
- 40°C à +80°C (T°C maximum à court terme + 80°C et T°C maximum à long terme + 50°C)
- 40°C à +120°C (T°C maximum à court terme + 120°C et T°C maximum à long terme + 72°C)

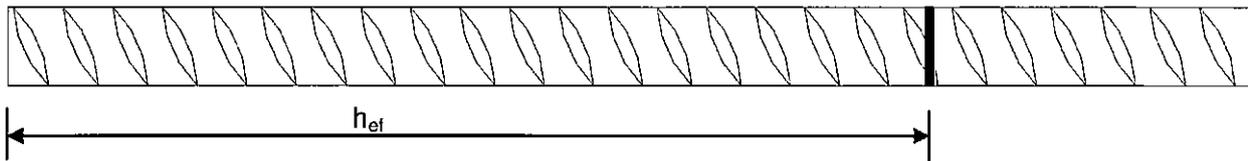
SCELL-IT Système d'injection X-PRO pour béton	Annexe 2
Produit (résine à injecter) et usage prévu	

Tableau 1a: Matériaux (tige filetée)



Pièce	Désignation	Matériaux
Acier zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ selon EN ISO 4042 ou Acier, Acier galvanisé à chaud $\geq 40 \mu\text{m}$ selon EN ISO 1461 et EN ISO 10684		
1	Tige filetée	Acier, EN 10087 ou EN 10263 Classe 4.6, 5.8, 8.8, EN ISO 898-1:1999
2	Ecrou hexagonal , EN ISO 4032	Classe 4 (pour tige classe 4.6) EN ISO 898-2, Classe 5 (pour tige classe 5.8) EN ISO 898-2, Classe 8 (pour tige classe 8.8) EN ISO 898-2
3	Rondelle, EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 ou EN ISO 7094	Acier, acier zingué ou galvanisé à chaud
Inox		
1	Tige filetée	Matériau 1.4401/ 1.4404 / 1.4571, EN 10088-1:2005, >M24 : Classe 50 EN ISO 3506 \leq M24 : Classe 70 EN ISO 3506
2	Ecrou hexagonal , EN ISO 4032	Matériau 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 10088, >M24 : Classe 50 (pour tige classe 50) EN ISO 3506 \leq M24 : Classe 70 (pour tige classe 70) EN ISO 3506
3	Rondelle, EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 ou EN ISO 7094	Matériau 1.4401, 1.4404 ou 1.4571, EN 10088
Acier haute résistance à la corrosion		
1	Tige filetée	Matériau 1.4529/1.4565, EN 10088-1:2005, >M24 : Classe 50 EN ISO 3506 \leq M24 : Classe 70 EN ISO 3506
2	Ecrou hexagonal , EN ISO 4032	Matériau 1.4529 / 1.4565 / EN 10088, >M24 : Classe 50 (pour tige classe 50) EN ISO 3506 \leq M24 : Classe 70 (pour tige classe 70) EN ISO 3506
3	Rondelle, EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 ou EN ISO 7094	Matériau 1.4529 / 1.4565, EN 10088
Tige filetée standard avec : - Matériaux, dimensions et propriétés mécaniques selon tableau 1a - Certificat 3.1 selon EN 10204:2004 - Marquage de profondeur d'ancrage		
SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton		Annexe 3
Matériaux (tige filetée)		

Tableau 1b: Matériaux (armature)



Extrait de EN 1992-1-1 Annexe C, Tableau C.1, Propriétés de renfort

Produit		Barres et tiges redressées	
Classe		B	C
Limite caractéristique d'élasticité f_{yk} ou $f_{0.2k}$ (N/mm ²)		400 à 600	
Valeur minimum de $k = (f_t / f_{yk})_k$		≥ 1,08	≥ 1,15 < 1,35
Valeur caractéristique de la déformation relative sous charge maximale ε_{uk} (%)		≥ 5,0	≥ 7,5
Aptitude au pliage		Essai pliage / Dépliage	
Écart maximum par rapport à la masse nominale (barre individuelle)(%)	Dimension nominale de la barre (mm) ≤ 8 > 8	± 6,0 ± 4,5	

Extrait de EN 1992-1-1 Annexe C, Tableau C.2N, Propriétés de renfort :

Produit		Barres et tiges redressées	
Classe		B	C
Adhérence : surface projetée des nervures $f_{R,min}$	Diamètre nominal de l'armature (mm) 8 à 12 > 12	0,040 0,056	

La hauteur h des nervures de la barre doit être comprise entre : $0.05d \leq h \leq 0.07d$
(d : Diamètre nominal de la barre; h : hauteur des nervures de la barre)

Selon conception décrite au paragraphe 4.2

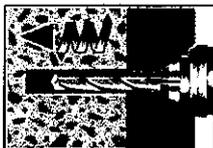
SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton	Annexe 4
Matériaux (armatures)	

Dimension de la tige filetée		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	
Diamètre de perçage	d_o [mm]=	10	12	14	18	24	28	32	35	
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef,min}$ [mm]=	60	60	70	80	90	96	108	120	
	$h_{ef,max}$ [mm]=	160	200	240	320	400	480	540	600	
Diamètre du trou de passage	d_f [mm] ≤	9	12	14	18	22	26	30	33	
Diamètre de la brosse métallique	d_b [mm] ≥	12	14	16	20	26	30	34	37	
Couple de serrage	T_{inst} [mm] ≤	10	20	40	80	120	160	180	200	
Épaisseur à fixer	$T_{fix,min}$ [mm] >	0								
	$T_{fix,max}$ [mm] <	1500								
Épaisseur minimum de l'élément en béton	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30\text{ mm}$ ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2d_o$					
Entraxe minimum	S_{min} [mm]	40	50	60	80	100	10	135	150	
Distance au bord minimum	C_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150	

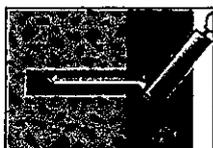
Dimension de l'armature		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Diamètre de perçage	d_o [mm]=	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef,min}$ [mm]=	60	60	70	75	80	90	100	112	128
	$h_{ef,max}$ [mm]=	160	200	240	280	320	400	480	540	640
Diamètre de la brosse métallique	d_b [mm] ≥	14	16	18	20	22	26	34	37	41,5
Épaisseur minimum de l'élément béton	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30\text{ mm}$ ≥ 100mm			$h_{ef} + 2d_o$					
Entraxe minimum	S_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Distance au bord minimum	C_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160

SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton	Annexe 5
Paramètres d'installation	

Instruction de pose



1. Percer un trou dans le matériau support avec un marteau perforateur à la dimension et profondeur d'ancrage requises selon le type d'ancrage choisi (Tableau 2 ou tableau 3)



Attention ! L'eau stagnante doit être éliminée du trou de perçage avant le nettoyage

2a. En commençant par le fond du trou, souffler pour nettoyer le trou de perçage à l'aide d'air comprimé (minimum 6 bars) ou d'une pompe manuelle (Annexe 8) quatre fois minimum.

or



Une pompe manuelle peut-être utilisée jusqu'au diamètre 20 mm.

Pour les trous de diamètre supérieur à 20 mm ou de profondeur supérieure à 240 mm, de l'air comprimé (6 bars minimum) **doit** être utilisé.



2b. Vérifier le diamètre de la brosse (tableau 5) et fixer la brosse au perforateur. Brosser l'intérieur du trou avec une brosse de dimension appropriée $> d_{b,min}$ (tableau 5) 4 fois minimum. Si le fond du trou n'est pas accessible avec la brosse, une extension doit être utilisée (tableau 5).



2c. Souffler de nouveau avec de l'air comprimé (6 bars minimum) ou avec une pompe manuelle (Annexe 8) 4 fois minimum. Si le fond du trou n'est pas accessible avec la brosse, une extension doit être utilisée.

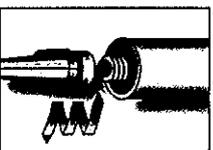
or



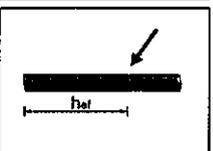
Une pompe manuelle peut-être utilisée jusqu'au diamètre 20 mm.

Pour les trous de diamètre supérieur à 20 mm ou de profondeur supérieure à 240 mm, de l'air comprimé (6 bars minimum) **doit** être utilisé.

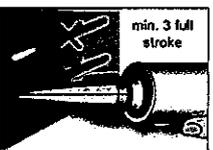
Après le nettoyage, le trou de perçage doit être protégé de manière appropriée contre toute contamination jusqu'à mise en place de la résine. Si nécessaire, un nouveau nettoyage peut-être réalisé juste avant la mise en place de la résine. Les eaux de ruissellement ne doivent pas contaminer le trou de perçage.



3. Fixer la buse mélangeuse fournie avec la cartouche et insérer la cartouche dans un pistolet approprié. Couper la partie pincée du tube avant l'utilisation. Pour toute interruption supérieure au temps de pose conseillé (Tableau 4) et à chaque nouvelle cartouche, une nouvelle buse mélangeuse doit être utilisée.



4. Avant d'insérer la tige filetée dans le trou rempli de scellement, il est nécessaire de repérer la profondeur d'ancrage sur la tige filetée.



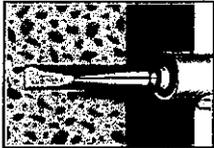
5. Avant de remplir le trou de scellement, extruder les premiers ml hors du trou (remplir la buse au moins 3 fois) jusqu'à obtention d'une couleur grise uniforme. Pour certaines cartouches il peut être nécessaire d'éliminer l'équivalent de 6 buses complètes.

SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton

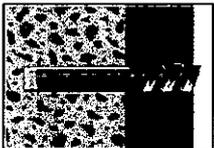
Annexe 6

Instructions de pose

Instruction de pose

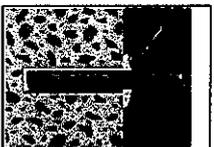


6. En commençant par le fond du trou nettoyé, injecter la résine aux 2/3 environ en repoussant lentement la buse vers l'arrière afin d'éviter la formation de poches d'air. Pour les ancrages plus profonds que 190 mm, une extension de buse est nécessaire. Pour une installation horizontale à hauteur d'homme, il est nécessaire d'utiliser un embout d'injection et une extension de buse (Annexe 8). Pour le temps de pose, se reporter au tableau 4.

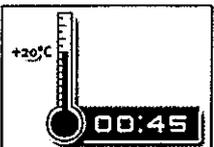


7. Insérer la tige filetée ou la barre d'armature en les tournant légèrement pour s'assurer de la bonne répartition de la résine jusqu'à atteindre la profondeur d'ancrage.

L'ancrage doit être exempt de poussières, de graisse, d'huile et autres résidus.



8. S'assurer que l'ancrage est inséré jusqu'au repère et que l'excès de résine est visible au bord du trou. Si ce n'est pas le cas, il faut renouveler l'opération. Pour une application à hauteur d'homme, la tige doit être bloquée (ex : cales)



9. Laisser la résine reposer le temps recommandé avant de charger l'ancrage ou d'appliquer le couple de serrage. Ne pas charger ou bouger l'ancrage avant le séchage complet (Tableau 4)



10. Une fois le temps de prise écoulé, les chagres peuvent être mises en place en respectant le couple de serrage maximum (Tableau 2) mesurable à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée.

Tableau 4: Temps de séchage minimum

Température du béton	Temps de pose	Temps de séchage minimum dans du béton sec ²⁾
≥ -10°C ¹⁾	90 min	24 h
≥ -5°C	90 min	14 h
≥ 0°C	45 min	7h
≥ +5°C	25 min	2h
≥ + 10°C	15 min	80 min
≥ + 20°C	6 min	45 min
≥ + 30°C	4 min	25 min
≥ + 35°C	2 min	20 min
≥ +40°C	1,5 min	15 min

1) La température de la cartouche doit être de 15°C min

2) Dans du béton humide, le temps de séchage doit être multiplié par 2

SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton

Instructions de pose (suite) Temps de séchage

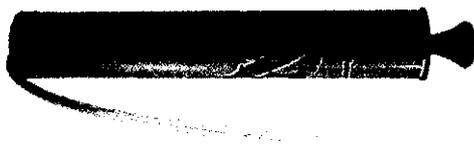
Annexe 7

Brosse acier



Tableau 5: Paramètres des outils de nettoyage et de pose

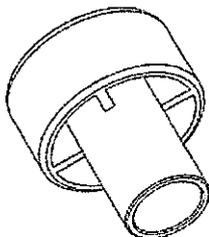
Tige filetée (mm)	Armature (mm)	d_0 -Diamètre de perçage (mm)	d_b -Diamètre brosse (mm)	$d_{b,min}$ -Diamètre de brosse min (mm)	Embout d'injection (No.)
M8		10	12	10.5	Pas d'embout d'injection nécessaire
M10	8	12	14	12.5	
M12	10	14	16	14.5	
	12	16	18	16.5	
M16	14	18	20	18.5	
	16	20	22	20.5	
M20	20	24	26	24.5	# 24
M24		28	30	28.5	# 28
M27	25	32	34	32.5	# 32
M30	28	35	37	35.5	# 35
	32	40	41,5	40.5	# 38



Pompe manuelle (volume 750 ml)
Diamètre de perçage (d_0) 10 mm à 20 mm



Outil à air comprimé recommandé (6 bars min)
Diamètre de perçage (d_0) 10 mm à 40 mm



Embout d'injection pour installation à hauteur d'homme ou horizontale
Diamètre de perçage (d_0) : 24 mm à 40 mm

SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton

Outils de nettoyage et de pose

Annexe 8

Tableau 6a : Conception selon TR 029, valeurs caractéristiques de charges en traction dans le béton non-fissuré sous charge statique ou quasi-statique

Dimension tige filetée			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Rupture de l'acier											
Résistance caractéristique en traction acier classe 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		2,0								
Résistance caractéristique en traction acier classe 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	230	280	
Résistance caractéristique en traction acier classe 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	368	449	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		1,50								
Résistance caractéristique en traction Inox A4 et HCR, classe 50 (>M24) et 70 (≤M24)	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	230	281	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		1,87						2,86		
Rupture par combinaison extraction-glisement et cône béton											
Résistance caractéristique dans le béton non-fissuré C20/25											
Plage de température I ⁵⁾ : 40°C/24°C	béton sec et humide	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	10	12	12	12	12	11	10	9
	trou immergé	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,5	8,5	8,5	8,5	pas admissible			
Plage de température II ⁵⁾ : 80°C/50°C	béton sec et humide	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,5	9	9	9	9	8,5	7,5	6,5
	trou immergé	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,5	6,5	6,5	6,5	pas admissible			
Plage de température III ⁵⁾ : 120°C/72°C	béton sec et humide	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,5	5,0
	trou immergé	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	4,0	5,0	5,0	5,0	pas admissible			
Facteur d'accroissement dans le béton ψ_c	C30/37	1,04									
	C40/50	1,08									
	C50/60	1,10									
Rupture par fendage											
Distance au bord	$C_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 \cdot \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$								
Entraxe	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2 C_{cr,sp}$								
Coefficient partiel de sécurité (béton sec et humide)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		1,5 ²⁾	1,8 ³⁾							
Coefficient partiel de sécurité (trou immergé)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		2,1 ⁴⁾				pas admissible				
¹⁾ En l'absence de toute réglementation nationale ²⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.0$ pris en compte ³⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.2$ pris en compte ⁴⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.4$ pris en compte ⁵⁾ Explications voir paragraphe I.2											
SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton									Annexe 9		
Application avec tige filetée Conception selon TR 029 Valeurs caractéristiques de charges en traction dans le béton non-fissuré sous charges statiques ou quasi statiques											

Tableau 6b : Conception selon TR 029, valeurs caractéristiques de charges en traction dans le béton fissuré sous charge statique ou quasi-statique

Dimension tige filetée			M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Rupture de l'acier									
Résistance caractéristique en traction acier classe 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	34	63	98	141	184	224	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		2,0						
Résistance caractéristique en traction acier classe 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	42	78	122	176	230	280	
Résistance caractéristique en traction acier classe 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	67	125	196	282	368	449	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		1,50						
Résistance caractéristique en traction Inox A4 et HCR, classe 50 (>M24) et 70 (≤M24)	$N_{Rk,s}$	[kN]	59	110	171	247	230	281	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		1,87				2,86		
Rupture par combinaison extraction-glissemen et cône béton									
Résistance caractéristique dans le béton fissuré C20/25									
Plage de température I ⁴⁾ : 40°C/24°C	béton sec et humide	$T_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
	trou immergé	$T_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5,5	5,5	pas admissible			
Plage de température II ⁴⁾ : 80°C/50°C	béton sec et humide	$T_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
	trou immergé	$T_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,0	4,0	pas admissible			
Plage de température III ⁴⁾ : 120°C/72°C	béton sec et humide	$T_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
	trou immergé	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	3,0	3,0	pas admissible			
Facteur d'accroissement dans le béton ψ_c	C30/37	1,04							
	C40/50	1,08							
	C50/60	1,10							
Rupture par fendage									
Distance au bord	$C_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$						
Entraxe	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2 C_{cr,sp}$						
Coefficient partiel de sécurité (béton sec et humide)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		1,8 ²⁾						
Coefficient partiel de sécurité (trou immergé)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		2,1 ³⁾		pas admissible				
¹⁾ En l'absence de toute réglementation nationale ²⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.2$ pris en compte ³⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.4$ pris en compte ⁴⁾ Explications voir paragraphe I.2									
SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton							Annexe 10		
Application avec tige filetée									
Conception selon TR 029 Valeurs caractéristiques de charges en traction dans le béton fissuré sous charges statique ou quasi statique									

Traduction française faite par SCELL-IT

Tableau 7 : Conception selon TR 029, valeurs caractéristiques en cisaillement dans le béton fissuré et non-fissuré sous charges statique ou quasi-statique

Dimension de la tige filetée			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Rupture de l'acier sans bras de levier											
Résistance caractéristique en cisaillement acier classe 4.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	12	17	31	49	71	92	112	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,67								
Résistance caractéristique en cisaillement acier classe 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140	
Résistance caractéristique en cisaillement acier classe 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,25								
Résistance caractéristique en cisaillement Inox A4 et HCR, classe 50 (>M24) et 70 (\leq M24)	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	115	140	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,56						2,38		
Rupture de l'acier avec bras de levier											
Moment de flexion caractéristique acier classe 4.6	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	15	30	52	133	260	449	666	900	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[Nm]	1,67								
Moment de flexion caractéristique acier classe 5.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123	
Moment de flexion caractéristique acier classe 8.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	30	60	105	266	519	896	1333	1797	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[Nm]	1,25								
Moment de flexion caractéristique inox A4 et HCR, classe 50 (>M24) et 70 (\leq M24)	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26	52	92	232	454	784	832	1125	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[Nm]	1,56						2,38		
Rupture du béton par effet de levier											
Facteur K dans l'équation (5.7) du rapport TR 029 pour la conception des ancrages rapportés			2,0								
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mcp}^{1)}$		1,50 ²⁾								
Rupture du béton en bord de dalle											
Voir paragraphe 5.2.3.4 du rapport technique TR 029 pour la conception des ancrages rapportés											
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,50 ²⁾								
¹⁾ En l'absence de toute autre réglementation nationale ²⁾ Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2=1.0$ est pris en compte											
SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton									Annexe 11		
Application avec tige filetée Conception selon TR 029. Valeurs caractéristiques de charges en cisaillement dans le béton fissuré et non-fissuré sous charges statique ou quasi statique											

Tableau 8a : Conception selon TR 029, valeurs caractéristiques en traction dans le béton non-fissuré sous charge statique ou quasi-statique

Dimension de l'armature				Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Rupture de l'acier												
Résistance caractéristique en traction armature selon annexe 4	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \times f_{uk}^{6)}$									
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	TR 029 Section 3.2.2.2, Eq. 3.3a ⁶⁾										
Résistance d'adhérence caractéristique dans le béton non-fissuré C20/25												
Plage de température I ⁵⁾ : 40°C/24°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	10	12	12	12	12	12	11	10	8.5
	trou immergé	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7.5	8.5	8.5	8.5	8.5	pas admissible			
Plage de température II ⁵⁾ : 80°C/50°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7.5	9	9	9	9	9	8.0	7.0	6.0
	trou immergé	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5.5	6.5	6.5	6.5	6.5	pas admissible			
Plage de température III ⁵⁾ : 120°C/72°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.0	5.0	4.5
	trou immergé	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	pas admissible			
Facteur d'accroissement dans le béton ψ_c	C30/37		1.04									
	C40/50		1.08									
	C50/60		1.10									
Rupture par fendage												
Distance au bord	$C_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$									
Entraxe	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2 C_{cr,sp}$									
Coefficient partiel de sécurité (béton sec et humide)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$	1,5 ²⁾	1,8 ³⁾									
Coefficient partiel de sécurité (trou immergé)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$	2,1 ⁴⁾							pas admissible			
<p>¹⁾ En l'absence de toute réglementation nationale</p> <p>²⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.0$ pris en compte</p> <p>³⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.2$ pris en compte</p> <p>⁴⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.4$ pris en compte</p> <p>⁵⁾ Explications voir paragraphe I.2</p> <p>⁶⁾ f_{uk}, f_{yk} voir la spécification technique appropriée pour les armatures</p> <p>Quant à la conception de reprise de fer à béton comme ancrage voir chapitre 4.2</p>												
SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton										Annexe 12		
Application avec armature Conception selon TR 029. Valeurs caractéristiques en traction dans le béton non-fissuré sous charges statique ou quasi statique												

Traduction française faite par SCELL-IT

Tableau 8b : Conception selon TR 029, valeurs caractéristiques en traction dans le béton fissuré sous charge statique ou quasi-statique

Dimension de l'armature				Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Rupture de l'acier											
Résistance caractéristique en traction armature selon annexe 4		$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \times f_{uk}^{5)}$							
Coefficient partiel de sécurité		$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		TR 029 Section 3.2.2.2, Eq. 3.3a ⁵⁾							
Résistance d'adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25											
Plage de température I ⁴⁾ : 40°C/24°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	6.5	
	trou immergé	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5.5	5.5	5.5	pas admissible				
Plage de température II ⁴⁾ : 80°C/50°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.5	4.5	
	trou immergé	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4.0	4.0	4.0	pas admissible				
Plage de température III ⁴⁾ : 120°C/72°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	
	trou immergé	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3.0	3.0	3.0	pas admissible				
Facteur d'accroissement dans le béton ψ_c		C30/37		1.04							
		C40/50		1.08							
		C50/60		1.10							
Rupture par fendage											
Distance au bord		$C_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$							
Entraxe		$S_{cr,sp}$	[mm]	$2 C_{cr,sp}$							
Coefficient partiel de sécurité (béton sec et humide)		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		1.8 ²⁾							
Coefficient partiel de sécurité (trou immergé)		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		2.1 ³⁾			pas admissible				
<p>¹⁾ En l'absence de toute réglementation nationale</p> <p>²⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.2$ pris en compte</p> <p>³⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.4$ pris en compte</p> <p>⁴⁾ Explications voir paragraphe 1.2</p> <p>⁵⁾ f_{uk}, f_{yk} voir la spécification technique appropriée pour les armatures</p> <p>Quant à la conception de reprise de fer à béton comme ancrage voir chapitre 4.2</p>											
SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton										Annexe 13	
Application avec armature Conception selon TR 029. Valeurs caractéristiques en traction dans le béton fissuré sous charges statique ou quasi statique											

Tableau 9: Conception selon TR 029, valeurs caractéristiques en cisaillement dans le béton fissuré et non-fissuré sous charges statique et quasi-statique

Dimensions de l'armature		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Rupture de l'acier sans bras de levier										
Résistance caractéristique en cisaillement armature selon annexe 4	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,50 \times A_s \times f_{uk}^{3)}$							
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,v}^{1)}$	TR 029 Section 3.2.2.2, Eq. 3.3 b+c ³⁾								
Rupture de l'acier avec bras de levier										
Moment de flexion caractéristique armatures selon annexe 4	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1.2 \cdot W_{ef} \cdot f_{uk}^{3)}$							
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,v}^{1)}$	TR 029 Section 3.2.2.2, Eq. 3.3 b+c ³⁾								
Rupture du béton par effet de levier										
Facteur K dans l'équation (5.7) du rapport technique TR 029 pour la conception d'ancrages rapportés	2.0									
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mcp}^{1)}$	1,50 ²⁾								
Rupture du béton en bord de dalle										
Voir paragraphe 5.2.3.4 du rapport technique TR 029 pour la conception d'ancrages rapportés										
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,50 ²⁾								

¹⁾ En l'absence de toute autre réglementation nationale

²⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.0$ pris en compte

³⁾ f_{uk}, f_{yk} voir la spécification technique appropriée pour les armatures

Quant à la conception de reprise de fer à béton comme ancrage voir chapitre 4.2

SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton

Application avec armature
Conception selon TR029. Valeurs caractéristiques en cisaillement dans le béton fissuré et non-fissuré sous charges statique ou quasi statique

Annexe 14

Traduction française faite par SCELL-IT

Tableau 10a : Conception selon CEN/TS1992-4: valeurs caractéristiques en traction dans le béton non-fissuré sous charges statique ou quasi-statique

Dimension de la tige filetée			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Rupture de l'acier											
Résistance caractéristique en traction acier classe 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		2,0								
Résistance caractéristique en traction acier classe 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	230	280	
Résistance caractéristique en traction acier classe 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	368	449	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		1.50								
Résistance caractéristique en traction Inox A4 et HCR, classe 50 (>M24) et 70 (≤M24)	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	230	281	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		1.87						2.86		
Rupture par combinaison extraction-glissement et béton											
Résistance d'adhérence caractéristique dans béton non-fissuré C20/25											
Plage de température I ⁵⁾ : 40°C/24°C	béton sec et humide	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	10	12	12	12	12	11	10	9
	trou immergé	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7.5	8.5	8.5	8.5	pas admissible			
Plage de température II ⁵⁾ : 80°C/50°C	béton sec et humide	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7.5	9	9	9	9	8.5	7.5	6.5
	trou immergé	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5.5	6.5	6.5	6.5	pas admissible			
Plage de température III ⁵⁾ : 120°C/72°C	béton sec et humide	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	5.5	5.0
	trou immergé	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	4.0	5.0	5.0	5.0	pas admissible			
Facteurs d'accroissement pour béton ψ_c	C30/37			1.04							
	C40/50			1.08							
	C50/60			1.10							
Facteur selon CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.2.2.3	K_g	[-]	10,1								
Rupture par cône béton											
Facteur selon CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 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]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$								
Entraxe	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2 C_{cr,sp}$								
Coefficient partiel de sécurité (béton sec et humide)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		1.5 ²⁾	1.8 ³⁾							
Coefficient partiel de sécurité (trou immergé)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		2.1 ⁴⁾					pas admissible			
¹⁾ En l'absence de toute autre réglementation nationale ²⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.0$ pris en compte ³⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.2$ pris en compte ⁴⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.4$ pris en compte ⁵⁾ Explications voir paragraphe 1.2											
SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton									Annexe 15		
Application avec tige filetée Conception selon CEN/TS 1992-4. Valeurs caractéristiques en traction dans le béton non-fissuré sous charges statique ou quasi statique											

Tableau 10b : Conception selon CEN/TS1992-4: valeurs caractéristiques en traction dans le béton fissuré sous charges statique ou quasi-statique

Dimension de la tige filetée			M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Rupture de l'acier									
Résistance caractéristique en traction acier classe 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	34	63	98	141	184	224	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		2.0						
Résistance caractéristique en traction acier classe 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	42	78	122	176	230	280	
Résistance caractéristique en traction acier classe 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	67	125	196	282	368	449	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		1.50						
Résistance caractéristique en traction Inox A4 et HCR, classe 50 (>M24) et 70 (≤M24)	$N_{Rk,s}$	[kN]	59	110	171	247	230	281	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		1.87				2.86		
Rupture par combinaison extraction-glissement et béton									
Résistance d'adhérence caractéristique dans béton fissuré C20/25									
Plage de température I ⁴⁾ : 40°C/24°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	6.5
	trou immergé	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5.5	5.5	pas admissible			
Plage de température II ⁴⁾ : 80°C/50°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4.0	4.0	4.0	4.0	4.5	4.5
	trou immergé	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4.0	4.0	pas admissible			
Plage de température III ⁴⁾ : 120°C/72°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5
	trou immergé	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3.0	3.0	pas admissible			
Facteurs d'accroissement pour béton ψ_c	C30/37			1.04					
	C40/50			1.08					
	C50/60			1.10					
Facteur selon CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.2.2.3	K_g	[-]	7.2						
Rupture par cône béton									
Facteur selon CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.2.3.1	K_{cr}	[-]	7.2						
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]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$						
Entraxe	$S_{cr,sp}$	[mm]	2 $C_{cr,sp}$						
Coefficient partiel de sécurité (béton sec et humide)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		1.8 ²⁾						
Coefficient partiel de sécurité (trou immergé)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		2.1 ³⁾	pas admissible					
¹⁾ En l'absence de toute autre réglementation nationale ²⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.2$ pris en compte ³⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.4$ pris en compte ⁴⁾ Explications voir paragraphe 1.2									
SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton							Annexe 16		
Application avec tige filetée Conception selon CEN/TS 1992-4. Valeurs caractéristiques en traction dans le béton fissuré sous charges statique ou quasi statique									

Tableau 11 : Conception selon CEN/TS1992-4: valeurs caractéristiques en cisaillement dans le béton fissuré et non-fissuré sous charges statique et quasi-statique

Dimension de la tige filetée			M 8	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 classe 4.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	12	17	31	49	71	92	112	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1.67								
Résistance caractéristique en cisaillement acier classe 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140	
Résistance caractéristique en cisaillement acier classe 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1.25								
Résistance caractéristique en cisaillement Inox A4 et HCR, classe 50 (>M24)et 70 (≤M24)	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	115	140	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1.56						2.38		
Facteur de ductilité selon CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.3.2.1	k_2		0.8								
Rupture de l'acier avec bras levier											
Moment de flexion caractéristique acier classe 4.6	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	15	30	52	133	260	449	666	900	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1.67								
Moment de flexion caractéristique acier classe 5.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123	
Moment de flexion caractéristique acier classe 8.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	30	60	105	266	519	896	1333	1797	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1.25								
Moment de flexion caractéristique Inox A4 et HCR, classe 50 (>M24)et 70 (≤M24)	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26	52	92	232	454	784	832	1125	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1.56						2.38		
Rupture du béton par effet de levier											
Facteur de l'équation (27) CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.3.3	K_3		2.0								
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mcp}^{1)}$		1.50 ²⁾								
Rupture du béton en bord de dalle ³⁾											
Longueur effective de l'ancrage	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}, 8 d_{nom})$								
Diamètre extérieur de l'ancrage	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mcp}^{1)}$		1.50 ²⁾								

¹⁾ En l'absence de toute autre réglementation nationale

²⁾ Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.0$ pris en compte

³⁾ Voir CEN/TS 1992-4-5 voir paragraphe 6.3.4

SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton

Application avec tige filetée
Conception selon CEN/TS 1992-4. Valeurs caractéristiques en cisaillement dans le béton fissuré et non-fissuré sous charges statique ou quasi statique

Annexe 17

Traduction française faite par SCCELL-IT

Tableau 12a : Conception selon CEN/TS1992-4: valeurs caractéristiques en traction dans le béton non-fissuré sous charges statique et quasi-statique

Dimensions de l'armature				Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Rupture de l'acier													
Résistance caractéristique en traction armature selon annexe 4	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \times f_{uk}^{6)}$										
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	CEN/TS 1992-4-1 paragraphe 4.4.3.1.1, Eq.4 ⁶⁾											
Rupture par combinaison extraction-glisement et béton													
Résistance d'adhérence caractéristique dans béton non-fissuré C20/25													
Plage de température I ⁵⁾ : 40°C/24°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	10	12	12	12	12	12	11	10	8.5	
	trou immergé	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7.5	8.5	8.5	8.5	8.5	pas admissible				
Plage de température II ⁵⁾ : 80°C/50°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7.5	9	9	9	9	9	8.0	7.0	6.0	
	trou immergé	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5.5	6.5	6.5	6.5	6.5	pas admissible				
Plage de température III ⁵⁾ : 120°C/72°C	béton sec et humide	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.0	5.0	4.5	
	trou immergé	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	pas admissible				
Facteurs d'accroissement pour béton ψ_c	C30/37		1.04										
	C40/50		1.08										
	C50/60		1.10										
Facteur selon CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.2.2.3	K_8	[-]	10.1										
Rupture par cône béton													
Facteur selon CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.2.3.1	K_{ucr}	[-]	10.1										
Distance au bord	$C_{cr,N}$	[mm]	$1.5h_{ef}$										
Entraxe	$S_{cr,N}$	[mm]	$3.0h_{ef}$										
Rupture par fendage													
Distance au bord	$C_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$										
Entraxe	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2 C_{cr,sp}$										
Coefficient partiel de sécurité (béton sec et humide)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$	1.5 ²⁾	1.8 ³⁾										
Coefficient partiel de sécurité (trou immergé)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$	2.1 ⁴⁾							pas admissible				
¹⁾ En l'absence de toute autre réglementation nationale ²⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.0$ pris en compte ³⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.2$ pris en compte ⁴⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.4$ pris en compte ⁵⁾ Explications voir paragraphe 1.2 ⁶⁾ f_{uk}, f_{yk} voir la spécification technique appropriée pour les armatures Quant à la conception de reprise de fer à béton comme ancrage voir chapitre 4.2													
SCCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton											Annexe 18		
Application avec armature Conception selon CEN/TS 1992-4. Valeurs caractéristiques en traction dans le béton non fissuré sous charges statique ou quasi statique													

Traduction française faite par SCELL-IT

Tableau 12b : Conception selon CEN/TS1992-4: valeurs caractéristiques en traction dans le béton fissuré sous charges statique et quasi-statique										
Dimensions de l'armature			Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Rupture de l'acier										
Résistance caractéristique en traction armature selon annexe 4	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \times f_{uk}^{5)}$							
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		CEN/TS 1992-4-1 paragraphe 4.4.3.1.1, Eq.4 ⁵⁾							
Rupture par combinaison extraction-glisement et béton										
Résistance d'adhérence caractéristique dans béton fissuré C20/25										
Plage de température I ⁴⁾ : 40°C/24°C	béton sec et humide	$T_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	6.5
	trou immergé	$T_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5.5	5.5	5.5	pas admissible			
Plage de température II ⁴⁾ : 80°C/50°C	béton sec et humide	$T_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.5	4.5
	trou immergé	$T_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4.0	4.0	4.0	pas admissible			
Plage de température III ⁴⁾ : 120°C/72°C	béton sec et humide	$T_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5
	trou immergé	$T_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3.0	3.0	3.0	pas admissible			
Facteurs d'accroissement pour béton ψ_c	C30/37			1.04						
	C40/50			1.08						
	C50/60			1.10						
Facteur selon CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.2.2.3	K_g	[-]	7.2							
Rupture par cône béton										
Facteur selon CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.2.3.1	K_{cr}	[-]	7.2							
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]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$							
Entraxe	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2 C_{cr,sp}$							
Coefficient partiel de sécurité (béton sec et humide)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		1.8 ²⁾							
Coefficient partiel de sécurité (trou immergé)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		2.1 ³⁾				pas admissible			
<p>¹⁾ En l'absence de toute autre réglementation nationale</p> <p>²⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.2$ pris en compte</p> <p>³⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.4$ pris en compte</p> <p>⁴⁾ Explications voir paragraphe 1.2</p> <p>⁵⁾ f_{uk}, f_{yk} voir la spécification technique appropriée pour les armatures</p> <p>Quand à la conception de reprise de fer à béton comme ancrage voir chapitre 4.2</p>										
SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton								Annexe 19		
Application avec armature Conception selon CEN/TS 1992-4. Valeurs caractéristiques en traction dans le béton fissuré sous charges statique ou quasi statique.										

Tableau 13: Conception selon CEN/TS 1992-4, valeurs caractéristiques en cisaillement dans le béton fissuré et non-fissuré sous charges statique et quasi-statique

Dimensions de l'armature		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Rupture de l'acier sans bras de levier											
Résistance caractéristique en cisaillement armature selon annexe 4	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,50 \times A_s \times f_{uk}^{4)}$								
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,v}^{1)}$		CEN/TS 1992-4-1 paragraphe 4.4.3.1.1, Eq. 5+6 ⁴⁾								
Facteur de ductilité selon CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.3.2.1	K_2		0.8								
Rupture de l'acier avec bras de levier											
Moment de flexion caractéristique armatures selon annexe 4	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1.2 \cdot W_{ef} \cdot f_{uk}^{4)}$								
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,v}^{1)}$		CEN/TS 1992-4-1 paragraphe 4.4.3.1.1, Eq. 5+6 ⁴⁾								
Rupture du béton par effet de levier											
Facteur dans l'équation (27) du rapport CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.3.3	k_3		2.0								
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mcp}^{1)}$		1,50 ²⁾								
Rupture du béton en bord de dalle											
Longueur effective de l'ancrage	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8 d_{nom})$								
diamètre extérieur de l'ancrage	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	24	27	30
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,50 ²⁾								

¹⁾ En l'absence de toute autre réglementation nationale

²⁾ Coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1.0$ pris en compte

³⁾ Voir CEN/TS 1992-4-5 paragraphe 6.3.4

⁴⁾ f_{uk}, f_{yk} voir la spécification technique appropriée pour les armatures

Quant à la conception de reprise de fer à béton comme ancrage voir chapitre 4.2

SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton

Application avec armature
Conception selon CEN/TS 1992-4. Valeurs caractéristiques en cisaillement dans le béton fissuré et non-fissuré sous charges statique ou quasi statique

Annexe 20

Tableau 14 : Déplacements de la tige filetée sous charge de traction ¹⁾										
Dimension tige filetée			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Béton non-fissuré C20/25										
40°C/24°C ²⁾	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.021	0.023	0.026	0.031	0.036	0.041	0.045	0.049
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.030	0.033	0.037	0.045	0.052	0.060	0.065	0.071
80°C/50°C ²⁾	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.050	0.056	0.063	0.075	0.088	0.100	0.110	0.119
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.072	0.081	0.090	0.108	0.127	0.145	0.159	0.172
120°/72°C ²⁾	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.050	0.056	0.063	0.075	0.088	0.100	0.110	0.119
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.072	0.081	0.090	0.108	0.127	0.145	0.159	0.172
Béton fissuré C20/25										
40°C/24°C ²⁾	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	-			0.070				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]				0.105				
80°C/50°C ²⁾	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	-			0.170				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]				0.245				
120°/72°C	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	-			0.170				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]				0.245				

Tableau 15: déplacement de la tige filetée sous charge de cisaillement ³⁾											
Dimension tige filetée			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Pour béton non-fissuré C20/25											
Toutes températures	δ_{v0}	[mm/(kN)]	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	
	$\delta_{v\infty}$	[mm/(kN)]	0.09	0.08	0.08	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	
Pour béton fissuré C20/25											
Toutes températures	δ_{v0}	[mm/(kN)]	-			0.11	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07
	$\delta_{v\infty}$	[mm/(kN)]				0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.10

³⁾ Calcul de déplacement sous charges admise
 Déplacement sous une charges de courte durée = $\delta_{v0} \cdot V_d / 1,4$;
 Déplacement sous charge de longue durée = $\delta_{v\infty} \cdot V_d / 1,4$;
 (V_d = charge admise en cisaillement)

SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton	Annexe 21
Application avec tige filetée Déplacements	

Tableau 16: Déplacements de l'armature sous charge de traction

Dimension de l'armature		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Béton non-fissuré C20/25											
40°C/24°C ²⁾	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.021	0.023	0.026	0.028	0.031	0.036	0.043	0.052	
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.030	0.033	0.037	0.041	0.045	0.052	0.061	0.075	
80°C/50°C ²⁾	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.050	0.056	0.063	0.069	0.075	0.088	0.104	0.126	
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.072	0.081	0.090	0.099	0.108	0.127	0.149	0.181	
120°C/72°C ²⁾	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.050	0.056	0.063	0.069	0.075	0.088	0.104	0.126	
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.072	0.081	0.090	0.099	0.108	0.127	0.149	0.181	
Béton fissuré C20/25											
40°C/24°C ²⁾	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	-				0.070				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]					0.105				
80°C/50°C ²⁾	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	-				0.170				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]					0.245				
120°C/72°C	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	-				0.170				
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]					0.245				
¹⁾ Calcul de déplacement sous charges admise Déplacement sous une charges de courte durée = $\delta_{N0} \cdot \tau_{sd} / 1,4$; Déplacement sous charge de longue durée = $\delta_{N\infty} \cdot \tau_{sd} / 1,4$; (τ_{sd} = résistance admise) ²⁾ Explications voir paragraphe 1.2											

Tableau 17: déplacement de l'armature sous charge de cisaillement

Dimension de l'armature		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Pour béton non-fissuré C20/25										
Toutes températures	δ_{v0}	[mm/(kN)]	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
	$\delta_{v\infty}$	[mm/(kN)]	0.09	0.08	0.08	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04
Pour béton fissuré C20/25										
Toutes températures	δ_{v0}	[mm/(kN)]	-		0.11	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07
	$\delta_{v\infty}$	[mm/(kN)]			0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.11
³⁾ Calcul de déplacement sous charges admise Déplacement sous une charges de courte durée = $\delta_{v0} \cdot V_d / 1,4$; Déplacement sous charge de longue durée = $\delta_{v\infty} \cdot V_d / 1,4$; (V_d = charge admise en cisaillement)										

SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton

Application avec armature
Déplacements

Annexe 22

Conception selon TR 045 : Conception sous action sismique

La décision de la sélection de la catégorie de performance sismique est de la responsabilité de chaque état membre.

En outre, les valeurs de a_g affectées aux niveaux sismiques peuvent être différentes dans les annexes nationales EN 1998-1:2004 (EC8) comparées aux valeurs données dans le tableau 18.

Les catégories C1 et C2 recommandées dans le tableau 18 sont données s'il n'existe aucune exigence nationale.

Tableau 18: Catégories de performance sismique recommandées pour les ancrages

Niveau de sismicité ^{a)}		Classe d'importance selon EN 1998-1: 2004, 4.2.5			
	$a_g \cdot S^c)$	I	II	III	IV
Très faible ^{b)}	$a_g \cdot S \leq 0.05g$	Aucune exigence			
Faible ^{b)}	$0.05g \leq a_g \cdot S \leq 0.1g$	C1	C1 ^{d)} ou C2 ^{e)}		C2
Modéré ^{b)}	$a_g \cdot S > 0.1g$	C1	C2		

a) Les valeurs qui définissent les niveaux de sismicité peuvent être trouvées dans l'annexe nationale à EN 1998-1.

b) Définition selon EN 1998-1:2004, 3.2.1

c) a_g = accélération admise pour les sols de type A (EN 1998-1:2004,3.2.1)

S= Facteur de sol (voir EN 1998-1 : 2004, 3.2.2).

d) C1 fixations d'éléments non-structuraux.

e) C2 pour connexions entre des éléments, structuraux d'éléments sismiques primaires et/ou secondaires

Calcul de la résistance sismique caractéristique $R_{k,seis}$

$$\text{Charge de traction : } R_{k,seis} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{seis} \cdot \alpha_{N,seis} \cdot R_k^0$$

Avec $R_k^0 = N_{Rk,s'} \cdot N_{Rk,p'} \cdot N_{Rk,c'} \cdot N_{Rk,sp}$ (Calcul selon CEN/TS 1992-4 ou TR029)

$\alpha_{N,seis}$ = voir tableau 19 ou 20 pour $N_{Rk,s}$ et $N_{Rk,p}$

$\alpha_{N,seis} = 1.0$ pour $N_{Rk,c}$ et $N_{Rk,sp}$

α_{gap} = voir tableau 21

α_{seis} = voir tableau 21

$$\text{Charge de cisaillement : } R_{k,seis} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{seis} \cdot \alpha_{v,seis} \cdot R_k^0$$

Avec $R_k^0 = V_{Rk,s'} \cdot V_{Rk,c'} \cdot V_{Rk,cp}$ (Calcul selon CEN/TS 1992-4 ou TR029)

$\alpha_{v,seis}$ = voir tableau 19 ou 20 pour $V_{Rk,s}$

$\alpha_{v,seis} = 1.0$ pour $V_{Rk,c}$ et $V_{Rk,cp}$

α_{gap} = voir tableau 21

α_{seis} = voir tableau 21

SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton

Conception selon TR 045; Conception sous action sismique

Annexe 23

Traduction française faite par SCELL-IT

Tableau 19: Facteurs de réduction $\alpha_{N',seis}$ et $\alpha_{V',seis}$ pour la conception sismique de catégorie C1 pour tiges filetées							
Dimensions tiges filetées		M12	M16	M20	M24	M27	M30
Charge de traction							
Rupture de l'acier ($N_{RK,s}$)	$\alpha_{N',seis}$	[-]	1.0				
Rupture par combinaison extraction glissement et béton ($N_{RK,p}$)	$\alpha_{N',seis}$	[-]	0.68	0.68	0.68	0.69	0.69
Charge de cisaillement							
rupture de l'acier sans bras de levier	$\alpha_{V',seis}$	[-]	0.70				

Tableau 20 : Facteurs de réduction $\alpha_{N,seis}$ et $\alpha_{V,seis}$ pour la conception sismique de catégorie C1 pour armatures								
Dimension de l'armature		Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Charge de traction								
Rupture de l'acier ($N_{RK,s}$)	$\alpha_{N,seis}$	[-]	1.0					
Rupture par combinaison extraction-glissement et béton ($N_{RK,s}$)	$\alpha_{N,seis}$	[-]	0.68	0.68	0.68	0.68	0.69	0.69
Charge de cisaillement								
Rupture de l'acier sans bras de levier ($V_{RK,s}$)	$\alpha_{V,seis}$	[-]	0.70					

Tableau 21: Facteurs de réduction α_{gap} et α_{seis} pour la résistance sous actions sismiques				
Charges	Modes de rupture	α_{gap}	α_{seis} - 1 fixation	α_{seis} - groupe de fixations
Traction	Rupture de l'acier	1.0	1.0	1.0
	Rupture par extraction-glissement	1.0	1.0	0.85
	Rupture par combinaison extraction glissement et béton	1.0	1.0	0.85
	Rupture par cône 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	NPD ²⁾	NPD ²⁾	NPD ²⁾
	Rupture du béton en bord de dalle	0.5 ¹⁾	1.0	0.85
	Rupture du béton par effet de levier	0.5 ¹⁾	0.85	0.75

1) La limite dimensionnelle du trou de passage est donnée dans TR029 tableau.4.1

$\alpha_{gap}=1.0$ en l'absence de dégagement entre la fixation et la pièce à fixer

2) Absence de données

SCELL-IT système d'injection X-PRO pour béton	Annexe 24
Conception selon TR045; Facteurs de réduction	