



**Technical and Test Institute  
for Construction Prague**

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



Membre de



www.eota.eu

**Agrément technique  
européen**

**ETA 22/0577  
du 07/09/2022**

(Traduction en français, version originale en tchèque)

**Organisme d'agrément technique délivrant l'ETA :** Technical and Test Institute for Construction Prague

**Dénomination commerciale du produit de construction**

Système d'injection SCELL-IT X-PROPLUS  
SCELL-IT X-PROPLUS EXPRESS SCELL-IT  
X-PROPLUS TROPICAL

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

Code de la zone du produit : 33  
Ancrage collé pour béton

**Fabricant**

SCELL-IT  
28 Rue Paul Dubrule  
59810 Lesquin  
France

**Usine (s) de fabrication**

SCELL-IT Usine 1 Allemagne

**Le présent document d'agrément technique européen contient**

26 pages dont 23 annexes faisant partie intégrante de l'agrément.

**Cet agrément technique européen est délivré en conformité avec le règlement (UE) n° 305/2011, sur la base de**

EAD 330499-01-0601  
Fixations collées pour béton

Les traductions dans d'autres langues du présent agrément technique européen doivent correspondre précisément au document original tel que délivré et elles doivent être identifiées en tant que telles.

Toute communication du présent agrément technique européen, y compris par voie électronique, devra reprendre ce document dans son intégralité (à l'exception de la ou des annexes confidentielles susmentionnées). Des reproductions partielles seront toutefois autorisées avec l'autorisation écrite de l'organisme d'agrément technique émetteur, Technical and Test Institute for Construction Prague. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

## 1. Description technique du produit

Le système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL et SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS pour béton fissuré et non fissuré est une cheville à scellement composée d'une cartouche avec mortier d'injection et d'un élément en acier. Les éléments en acier se composent d'une tige filetée du commerce avec un écrou hexagonal et une rondelle ou une barre d'armature.

L'élément en acier est placé dans un trou foré rempli de mortier d'injection et est fixé par adhérence entre la pièce métallique, le mortier d'injection et le béton.

L'illustration et la description du produit figurent en Annexe A.

## 2. Spécification de l'usage prévu, conformément au DEE applicable

Les performances indiquées à la Section 3 sont valables uniquement si la cheville est utilisée conformément aux spécifications et conditions exposées à l'Annexe B.

Les dispositions du présent document d'agrément européen sont basées sur une durée de vie prévue de la cheville estimée à 50 ans. Les indications fournies quant à la durée de vie ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais doivent être considérées uniquement comme un critère de choix des produits adaptés à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

## 3. Performances du produit et méthodes employées pour leur évaluation

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

Caractéristique essentielle	Performances
Résistance caractéristique à la traction (charge statique et quasi statique)	Annexes C1, C2, C3, C5
Résistance caractéristique à la charge de cisaillement (charge statique et quasi statique)	Annexes C1, C4, C6
Déplacements sous charge à court et long terme	Annexes C 7, C 8
Durée de vie des produits	Annexe B1
Résistance et déplacements caractéristiques pour les catégories de performance sismique C1 et C2	Annexes C9, C10, C11

### 3.2 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

Aucun critère de performance n'a été défini.

### 3.3 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'emploi

La durabilité et l'entretien ne sont assurés que si les spécifications d'utilisation prévue conformément à l'annexe B1 sont conservées.

## 4. Agrément et vérification de la constance des performances (AVCP) applicables au système avec référence à sa base juridique

Conformément à la décision 96/582/CE de la Commission européenne <sup>1</sup>, le système d'agrément et de vérification de la constance des performances (voir l'annexe V du règlement (UE) n° 305/2011) décrit dans le tableau suivant s'applique.

Produit	Utilisation prévue	Niveau ou classe	Système
Ancrages métalliques pour béton	Pour la fixation et/ou le support sur du béton d'éléments structuraux (qui contribuent à la stabilité des travaux de construction) ou d'unités lourdes	-	1

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

**5. Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP, tels que prévus dans le DEE applicable**

Le contrôle de la production en usine doit être conforme au plan de contrôle qui fait partie de la documentation technique du présent agrément technique européen. Le plan de contrôle est établi dans le cadre du système de contrôle de la production de l'usine exploité par le fabricant et déposé à Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.<sup>2</sup> Les résultats du contrôle de la production de l'usine doivent être enregistrés et évalués conformément aux dispositions du plan de contrôle.

Fait à Prague, le 07/09/2022

Par

**Ing. Jiří Studnička, Ph.D.**

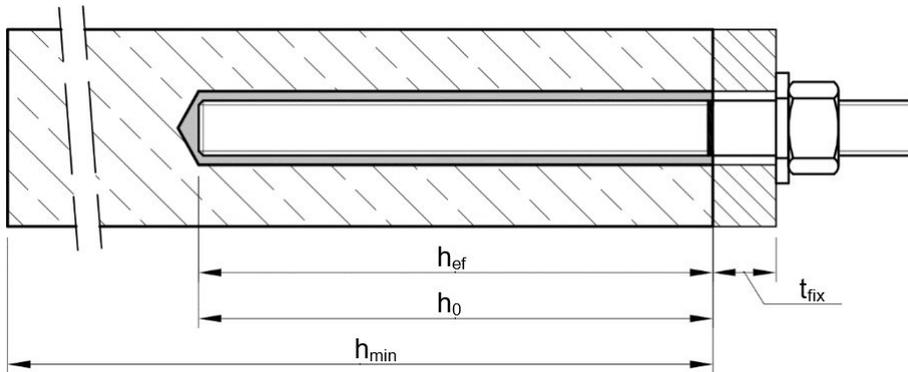
Responsable de l'organisme d'agrément technique

---

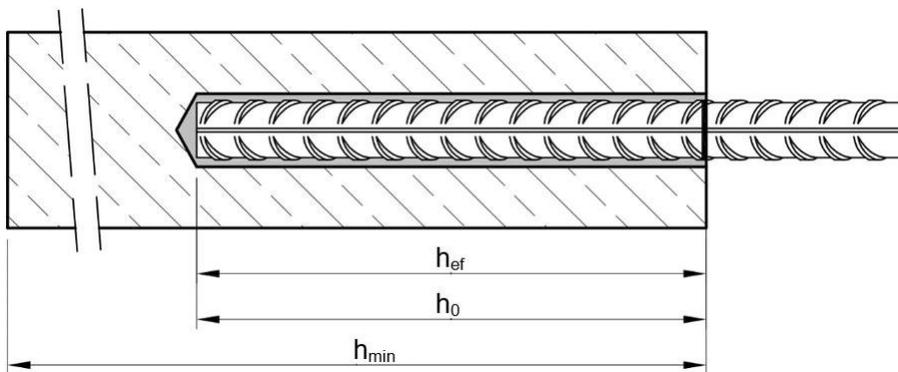
<sup>2</sup> Le plan de contrôle est une partie confidentielle de la documentation de l'agrément technique européen, mais n'est pas publié avec l'ETA et n'est remis qu'à l'organisme agréé impliqué dans la procédure de l'AVCP.

## Installation de tige filetée M8 jusqu'à M24

Installation prépositionnée ou installation par poussée (espace annulaire rempli de mortier)



## Installation barre d'armature Ø 8 jusqu'à Ø 25



- $t_{fix}$  = épaisseur de l'élément à fixer  
 $h_0$  = profondeur du trou de perçage  
 $h_{ef}$  = profondeur effective d'ancrage  
 $h_{min}$  = épaisseur minimale du support

**Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton**

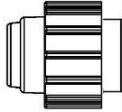
**Description du produit**  
Conditions d'installation

**Annexe A 1**

## Système de cartouche

### Cartouche coaxiale :

150 ml, 280 ml, 300 ml jusqu'à  
333 ml et 380 ml jusqu'à 420 ml



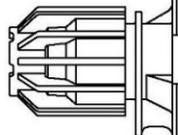
#### Marquage :

**SCCELL-IT X-PRO PLUS, X-PRO PLUS EXPRESS,  
X-PRO PLUS TROPICAL**

Remarques, numéro de lot, durée de conservation, code de danger,  
temps de durcissement et de prise (selon température), avec  
échelle, en option.

### Cartouche côte à côte :

235 ml, 345 ml jusqu'à 360 ml  
et 825 ml



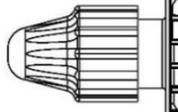
#### Marquage :

**SCCELL-IT X-PRO PLUS, X-PRO PLUS EXPRESS,  
X-PRO PLUS TROPICAL**

Remarques, numéro de lot, durée de conservation, code de danger,  
temps de durcissement et de prise (en fonction de la température),  
en option avec échelle

### Cartouche de tube souple :

165 ml et 300 ml

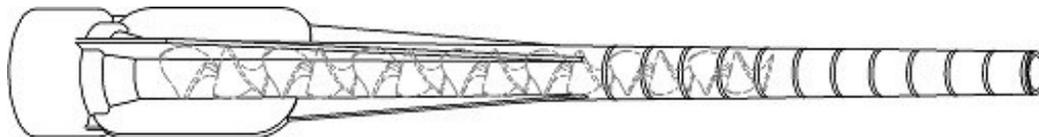


#### Marquage :

**SCCELL-IT X-PRO PLUS, X-PRO PLUS EXPRESS,  
X-PRO PLUS TROPICAL**

Remarques, numéro de lot, durée de conservation, code de danger,  
temps de durcissement et de prise (en fonction de la température),  
en option avec échelle

## Buse de mélange statique

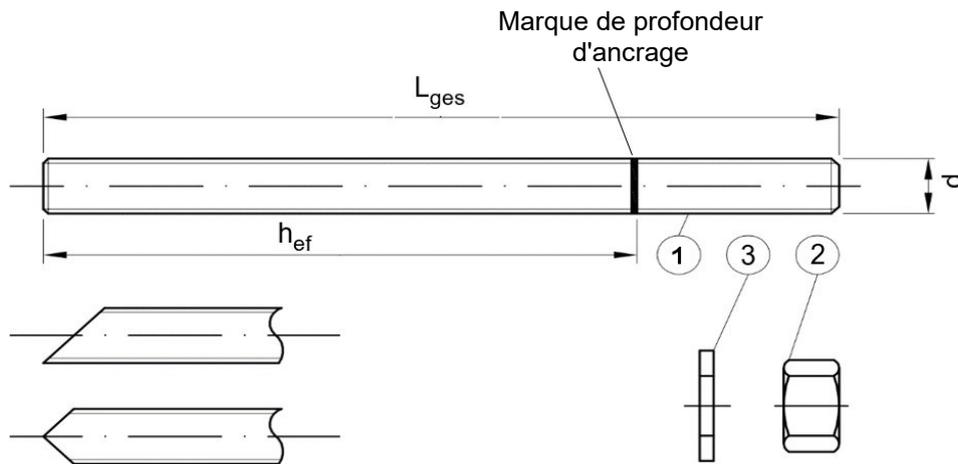


**Système d'injection SCCELL-IT X-PRO PLUS, SCCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS,  
SCCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton**

**Description du produit**  
Dispositif d'injection

**Annexe A 2**

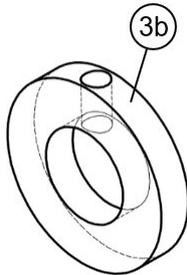
## Tige filetée M8 jusqu'à M24 avec rondelle et écrou hexagonal



Tige filetée standard commerciale avec :

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

### Rondelle de remplissage VFS



### Buse de réduction du mélangeur MR



**Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton**

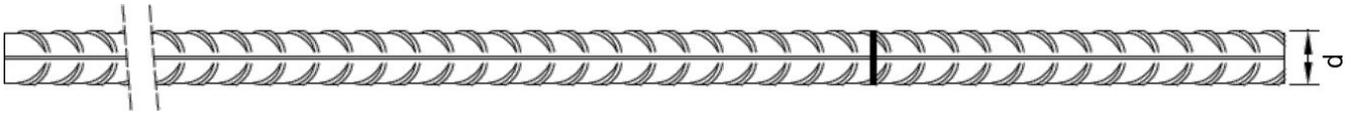
#### Description du produit

Tige filetée, rondelle de remplissage et buse de réduction de mélangeur

**Annexe A 3**

<b>Tableau A1 : Matériaux</b>						
<b>Pièce</b>	<b>Désignation</b>	<b>Matériau</b>				
<b>Acier zingué</b> (acier selon EN ISO 683-4:2018 ou EN 10263:2001)						
- zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ selon EN ISO 4042:2018 ou						
- galvanisé à chaud $\geq 40 \mu\text{m}$ selon EN ISO 1461:2009 et EN ISO 10684:2004+AC:2009 ou						
- shérardisé $\geq 45 \mu\text{m}$ selon EN ISO 17668:2016						
1	Tige d'ancrage	Classe de Qualité  selon EN ISO 898-1:2013	4,6	$f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 240 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8 \%$
			4,8	$f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 320 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8 \%$
			5,6	$f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 300 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8 \%$
			5,8	$f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8 \%$
			8,8	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 12 \%^{1)}$
2	Écrou hexagonal	selon EN ISO 898-2:2012	4	Pour tige d'ancrage de classe 4.6 ou 4.8		
			5	Pour tige d'ancrage de classe 5.6 ou 5.8		
			8	Pour tige d'ancrage de classe 8.8		
3a	Rondelle	Acier, zingué, galvanisé à chaud ou shérardisé (par ex. : EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 ou EN ISO 7094:2000)				
3b	Rondelle de remplissage	Acier, zingué, galvanisé à chaud ou shérardisé				
<b>Acier inoxydable A2</b> (Matériau 1.4301 / 1.4307 / 1.4311 / 1.4567 ou 1.4541, selon EN 10088-1:2014)						
<b>Acier inoxydable A4</b> (Matériau 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 ou 1.4578, selon EN 10088-1:2014)						
<b>Acier à haute résistance à la corrosion</b> (Matériau 1.4529 ou 1.4565, selon EN 10088-1:2014)						
1	Tige d'ancrage <sup>2)</sup>	Classe de Qualité  selon EN ISO 3506-1:2009	50	$f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8 \%$
			70	$f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 12 \%^{1)}$
			80	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 600 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 12 \%^{1)}$
2	Écrou hexagonal <sup>2)</sup>	selon EN ISO 3506-1:2009	50	Pour tige d'ancrage de classe 50		
			70	Pour tige d'ancrage de classe 70		
			80	Pour tige d'ancrage de classe 80		
3a	Rondelle	A2 : Matériau 1.4301, 1.4311 / 1.4307 / 1.4567 ou 1.4541, EN 10088-1:2014 A4 : Matériau 1.4401, 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 ou 1.4578, EN 10088-1:2014 HCR : Matériau 1.4529 ou 1.4565, selon EN 10088-1: 2014 (par ex. : EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 ou EN ISO 7094:2000)				
3b	Rondelle de remplissage	Acier inoxydable A4, Acier à haute résistance à la corrosion				
1) $A_5 > 8 \%$ d'allongement à la rupture si aucune utilisation pour la catégorie de performance sismique C2						
2) Classe de Qualité 80 uniquement pour acier inoxydable A4 et acier hautement résistant à la corrosion HCR						
<b>Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>					<b>Annexe A 4</b>	
Description du produit Matériaux						

**Barre d'armature : de  $\phi$  8 jusqu'à  $\phi$  25**



- Valeur minimale de surface projetée des nervures  $f_{R,min}$  selon EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- La hauteur des nervures de la barre doit être comprise dans l'intervalle  $0,05 \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \phi$  ( $d$  : diamètre nominal de la barre ;  $h_{rib}$  : hauteur des nervures de la barre)

**Tableau A2 : Matériaux barre d'armature**

Pièce	Désignation	Matériau
<b>Barre d'armature</b>		
3	Acier de renfort selon EN 1992-1-1:2004+AC:2018, Annexe C	Barres et barres d'armature de classe B ou C $f_{yk}$ et $k$ selon NDP ou NCL selon EN 1992-1-1/NA $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

**Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton**

**Description du produit**  
Matériaux de barre d'armature

**Annexe A 5**

<b>Spécifications concernant l'usage prévu</b>				
<b>Pièces de fixation soumises à (charges statiques et quasi-statiques) :</b>				
	Durée de vie 50 ans		Durée de vie 100 ans	
Matériau de base	béton non fissuré	béton fissuré	béton non fissuré	béton fissuré
HD : hammer drilling (foreuse à percussion) CD : compressed air drilling (foreuse à air comprimé)	M8 à M24 Ø 8 à Ø 25	M8 à M16	Aucune performance évaluée	Aucune performance évaluée
Plage de températures :	I : -40 °C à +40 °C <sup>1)</sup> II : -40 °C à +80 °C <sup>2)</sup>		I : -40 °C à +40 °C <sup>1)</sup> II : -40 °C à +80 °C <sup>2)</sup>	
<b>Pièces de fixation soumises à (action sismique) :</b>				
	Catégorie de performance C1		Catégorie de performance C2	
Matériau de base	béton non fissuré et fissuré		béton non fissuré et fissuré	
HD : hammer drilling (perceuse à percussion) CD : compressed air drilling (perceuse à air comprimé)	M8 à M16		M12 à M16	
Plage de températures :	I : -40 °C à +40 °C <sup>1)</sup> II : -40 °C à +80 °C <sup>2)</sup>		I : -40 °C à +40 °C <sup>1)</sup> II : -40 °C à +80 °C <sup>2)</sup>	
1) (température max. à long terme + 24 °C et température max. à court terme + 40 °C)				
2) (température maximale à long terme + 50 °C et température maximale à court terme + 80 °C)				
<b>Matériaux de base :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Béton armé ou non armé de poids normal compacté sans fibres selon la norme EN 206:2013 + A1:2016.</li> <li>- Classes de résistance C20/25 à C50/60 selon EN 206:2013 + A1:2016</li> </ul>				
<b>Conditions d'utilisation (conditions environnementales) :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structures soumises à des conditions internes sèches (tous matériaux).</li> <li>- Pour toutes les autres conditions selon EN 1993-1-4:2006+A1:2015 correspondant à la classe de résistance à la corrosion : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acier inoxydable A2 selon l'annexe A 4, tableau A1 : CRC II</li> <li>• Acier inoxydable A4 selon l'annexe A 4, tableau A1 : CRC III</li> <li>• Acier à haute résistance à la corrosion HCR selon l'annexe A 4, tableau A1 : CRC V</li> </ul> </li> </ul>				
<b>Conception :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les calculs, notes et schémas vérifiables sont préparés en tenant compte des charges à supporter. La position de la fixation est indiquée sur les dessins de conception (par exemple, la position de la fixation par rapport à l'armature ou aux supports, etc.).</li> <li>- Les fixations sont conçues sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté dans les fixations et le travail du béton.</li> <li>- Les fixations sont conçues conformément à la norme EN 1992-4:2018 et au rapport technique TR 055, édition de février 2018.</li> </ul>				
<b>Installation :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Béton sec, humide ou trous de forage inondés (pas d'eau de mer).</li> <li>- Perçage du trou par perceuse à percussion (mode HD) ou perceuse à air comprimé (CD).</li> <li>- Installation en hauteur autorisée.</li> <li>- Les fixations doivent être installées par du personnel qualifié et sous la supervision du responsable technique du site.</li> </ul>				
<b>Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>				<b>Annexe B 1</b>
<b>Utilisation prévue</b> Spécifications				

**Tableau B1 : Paramètres d'installation de la tige filetée**

Dimension de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diamètre de la cheville	$d = d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20	24
Diamètre nominal du trou de perçage	$d_0$	[mm]	10	12	14	18	24	28
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	96
	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480
Diamètre du trou de passage dans l'élément à fixer	Installation prépositionnée $d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18	22	26
	Installation par poussée $d_f$		12	14	16	20	24	30
Couple de serrage maximum	$\max T_{inst} \leq$	[Nm]	10	20	40	80	120	160
Épaisseur minimale du support	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$		
Distance minimale entre axes	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120
Distance minimale au bord libre	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120

**Tableau B2 : Paramètres d'installation des barres d'armature**

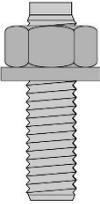
Dimension de la cheville			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25
Diamètre de la cheville	$d = d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14	16	20	25
Diamètre nominal du trou de perçage	$d_0$	[mm]	12	14	16	18	20	25	32
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	75	80	90	100
	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	280	320	400	500
Épaisseur minimale du support	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$			
Distance minimale entre axes	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80	100	130
Distance minimale au bord libre	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80	100	130

**Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton**

**Utilisation prévue**  
Paramètres d'installation

**Annexe B 2**

**Tableau B3 : Paramètres outils de nettoyage et d'installation**

					
Tige filetée	Barre d'armature	$d_0$ Foret - Ø HD, HDB, CD	$d_b$ Brosse - Ø		$d_{b,min}$ min. Brosse Ø
[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]
M8	-	10	BR10	12	10,5
M10	8	12	BR12	14	12,5
M12	10	14	BR14	16	14,5
-	12	16	BR16	18	16,5
M16	14	18	BR18	20	18,5
-	16	20	BR20	22	20,5
M20	-	24	BR24	26	24,5
-	20	25	BR25	27	25,5
M24	-	28	BR28	30	28,5
-	25	32	BR32	34	32,5

**Outils de nettoyage et d'installation**

**Pompe manuelle**

(Volume 750 ml,  $h_0 \geq 10 d_{nom}$ ,  $d_0 \leq 20$  mm)



**Brosse BR**



**Extension de brosse BRL**



**Outil à air comprimé**

(min 6 bar)



**Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton**

**Utilisation prévue**

Paramètres des ancrages et dimensions, brosses et bouchons de piston. Outils de nettoyage et d'installation

**Annexe B 3**

**Tableau B4 : Durée de prise et temps de durcissement SCELL-IT X-PRO PLUS**

Température dans le matériau de base	Durée maximale de prise	Temps de durcissement minimal
T	$t_{work}$	$t_{cure}$
-5 °C à -1 °C	90 min	6 h
+ 0 °C à + 4 °C	45 min	3 h
+ 5 °C à + 9 °C	25 min	2 h
+ 10 °C à + 14 °C	20 min	100 min
+ 15 °C à + 19 °C	15 min	80 min
+ 20 °C à + 29 °C	6 min	45 min
+ 30 °C à + 34 °C	4 min	25 min
+ 35 °C à + 39 °C	2 min	20 min
Température de la cartouche	De + 5 °C à + 40 °C	

**Tableau B5 : Durée de prise et temps de durcissement SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS**

Température dans le matériau de base	Durée maximale de prise	Temps de durcissement minimal
T	$t_{work}$	$t_{cure}$
-10 °C à -6 °C	60 min	4 h
-5 °C à -1 °C	45 min	2 h
+ 0 °C à + 4 °C	25 min	80 min
+ 5 °C à + 9 °C	10 min	45 min
+ 10 °C à + 14 °C	4 min	25 min
+ 15 °C à + 19 °C	3 min	20 min
+ 20 °C à + 29 °C	2 min	15 min
Température de la cartouche	De + 0 °C à + 30 °C	

**Tableau B6 : Durée de prise et temps de durcissement SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL**

Température dans le matériau de base	Durée maximale de prise	Temps de durcissement minimal
T	$t_{work}$	$t_{cure}$
+ 10 °C à + 14 °C	30 min	5 h
+ 15 °C à + 19 °C	20 min	210 min
+ 20 °C à + 29 °C	15 min	145 min
+ 30 °C à + 34 °C	10 min	80 min
+ 35 °C à + 39 °C	6 min	45 min
+ 40 °C à + 44 °C	4 min	25 min
+ 45 °C	2 min	20 min
Température de la cartouche	De + 5 °C à + 45 °C	

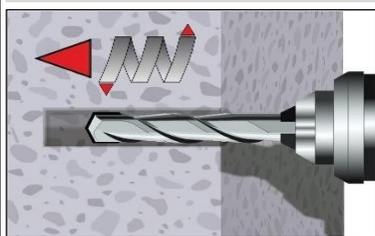
**Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton**

**Utilisation prévue**  
Durée de prise et temps de durcissement

**Annexe B 4**

## Consignes d'installation

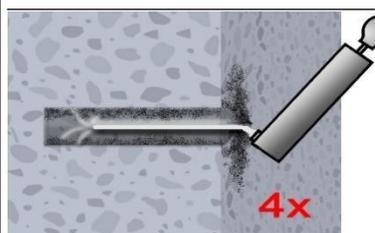
### Perçage du trou de forage



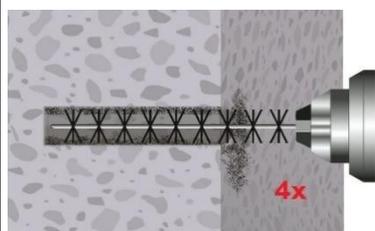
- 1. Perceuse à percussion (HD) /Perceuse à air comprimé (CD)**  
Percez un trou à la profondeur d'ancrage requise. Diamètre du foret selon les tableaux B1 et B2. Les trous de perçage avortés doivent être remplis de mortier.  
Passez à l'étape 2 (MAC ou CAC).

### Pompe manuelle

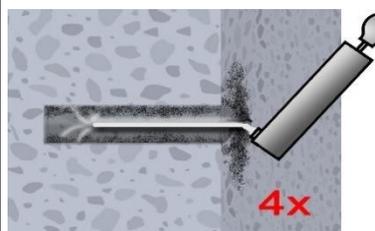
pour diamètre de trou de perçage  $d_0 \leq 20$  mm et profondeur de trou de forage  $h_0 \leq 10d_{nom}$  avec perceuse HD/CD



- Attention ! Retirez l'eau stagnante dans le trou de perçage avant de nettoyer.**
- 2a.** Soufflez le trou de perçage au minimum 4x par le fond ou en arrière à l'aide d'une pompe manuelle (Annexe B3).



- 2b.** Fixez la brosse BR selon le tableau B3 à une perceuse ou à un tournevis sans fil. Brossez le trou de perçage au minimum 4x sur toute la profondeur en un mouvement de torsion (si nécessaire, utilisez une rallonge de brosse BRL).



- 2c.** Soufflez enfin le trou de perçage au minimum 4x par le fond ou en arrière à l'aide d'une pompe manuelle (Annexe B 3).

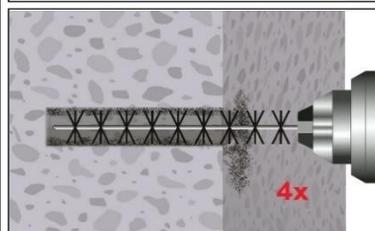
### Outil à air comprimé (CAC) :

Tous diamètres avec méthode de perçage HD/CD



**Attention ! L'eau stagnante dans le trou de perçage doit être retirée avant le nettoyage.**

- 2a.** Soufflez le trou de perçage au minimum 4x avec de l'air comprimé (min. 6 bar) (annexe B3) sur toute la profondeur jusqu'à ce que le flux d'air de retour soit exempt de poussière visible (si nécessaire, une extension doit être utilisée)



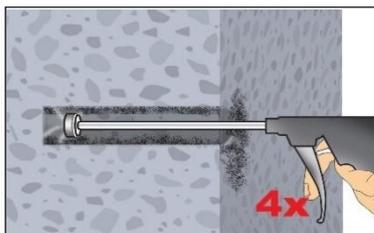
- 2b.** Fixez la brosse BR selon le tableau B3 à une perceuse ou à un tournevis sans fil. Brossez le trou de perçage au minimum 4x sur toute la profondeur en un mouvement de torsion (si nécessaire, une rallonge de brosse BRL doit être utilisée)

**Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton**

**Utilisation prévue**  
Consignes d'installation

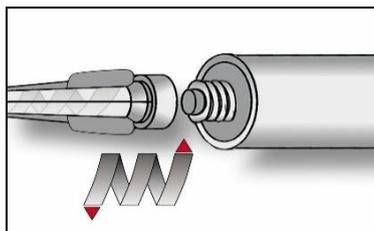
**Annexe B 5**

## Consignes d'installation (suite)

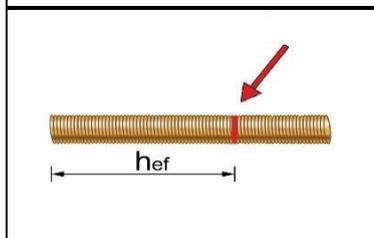


- 2c. Soufflez enfin le trou de perçage au minimum 4x avec de l'air comprimé (min. 6 bar) (annexe B3) sur toute la profondeur jusqu'à ce que le flux d'air de retour soit exempt de poussière visible (si nécessaire, une extension doit être utilisée)

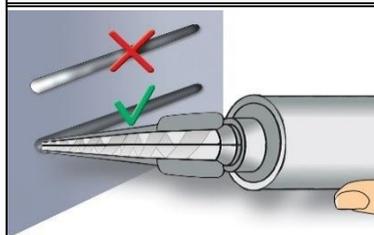
**Le trou de perçage nettoyé doit être protégé contre toute nouvelle contamination d'une manière appropriée. Si nécessaire, répétez le processus de nettoyage directement avant l'injection du mortier. L'eau courante ne doit pas contaminer à nouveau le trou de perçage.**



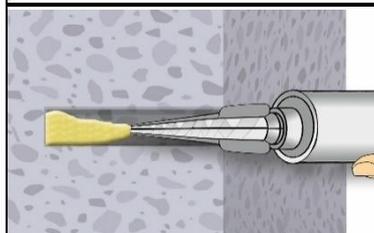
3. Vissez la buse de mélange statique et chargez la cartouche dans un outil de distribution approprié. Si nécessaire, coupez la poche sous le clip du tube souple avant utilisation. Pour toute interruption de travail supérieure au temps de prise maximal  $t_{work}$  (annexe B4) ainsi que pour les cartouches neuves, un nouveau mélangeur statique doit être utilisé.



4. Marquez la profondeur d'ancrage sur la tige d'ancrage. La tige d'ancrage doit être exempte de saleté, de graisse, d'huile ou d'autres corps étrangers.



5. Un mortier non homogène n'est pas opérationnel pour la fixation. Préparez et jetez le mortier jusqu'à ce que l'on voie une couleur grise uniforme (au moins 3 pressions ; pour les cartouches à tube poche souple, min. 6 pressions).



6. En commençant par le fond, remplissez le trou jusqu'à environ 2/3 avec la résine (si nécessaire, une extension de buse de mélange doit être utilisée). Retirez lentement la buse de mélange statique en évitant de créer des poches d'air. Observez la durée de prise liée à la température  $t_{work}$  (Annexe B4).



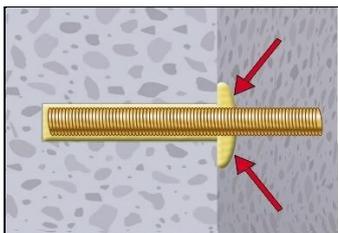
7. Insérez la tige d'ancrage tout en tournant légèrement vers le haut jusqu'au repère d'ancrage.

**Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton**

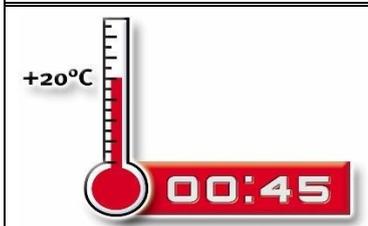
**Utilisation prévue**  
Consignes d'installation (suite)

**Annexe B 6**

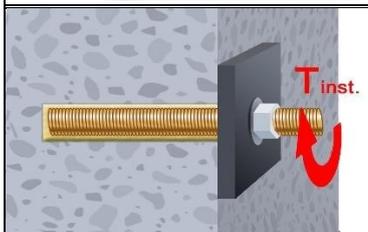
### Consignes d'installation (suite)



8. L'espace annulaire entre la tige d'ancrage et le matériau de base doit être complètement rempli de mortier. En cas d'installation par poussée, l'espace annulaire dans la pièce à fixer doit également être rempli de mortier. Dans le cas contraire, l'installation doit être répétée à partir de l'étape 6 avant d'atteindre la durée de prise  $t_{work}$  maximale.



9. Le temps de durcissement lié à la température  $t_{cure}$  (annexe B4) doit être respecté. Ne pas bouger ou ne pas charger pas la fixation pendant le temps de durcissement.



10. Installez le dispositif à l'aide d'une clé dynamométrique calibrée. Respectez le couple d'installation maximal (tableau B1). En cas d'exigences statiques (sismiques, par exemple), remplissez l'espace annulaire de la pièce à fixer avec du mortier (annexe A2). Par conséquent, remplacez la rondelle par la rondelle de remplissage VFS et utilisez la buse de réduction du mélangeur MR.

**Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton**

**Utilisation prévue**  
Consignes d'installation (suite)

**Annexe B 7**

**Tableau C1 : Valeurs caractéristiques de la résistance à la traction et au cisaillement des tiges filetées**

Dimension			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Zone de section transversale	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	36,6	58	84,3	157	245	353	
<b>Résistance caractéristique à la traction, rupture de l'acier <sup>1)</sup></b>									
Acier, classes de qualité 4.6 et 4.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63	98	141	
Acier, classes de qualité 5.6 et 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18 (17)	29 (27)	42	78	122	176	
Acier, classe de qualité 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29 (27)	46 (43)	67	125	196	282	
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe 50	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177	
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	
Acier inoxydable A4 et HCR, classe 80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	
<b>Résistance caractéristique à la traction, coefficient partiel de sécurité <sup>2)</sup></b>									
Acier, classes de qualité 4.6 et 5.6	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	2,0						
Acier, classes de qualité 4.8, 5.8 et 8.8	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5						
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe 50	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	2,86						
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe 70	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87						
Acier inoxydable A4 et HCR, classe 80	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,6						
<b>Résistance caractéristique au cisaillement, rupture de l'acier <sup>1)</sup></b>									
Sans bras de levier	Acier, classes de qualité 4.6 et 4.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	9 (8)	14 (13)	20	38	59	85
	Acier, classes de qualité 5.6 et 5.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	9 (8)	15 (13)	21	39	61	88
	Acier, classe de qualité 8.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63	98	141
	Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe 50	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88
	Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe 70	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124
	Acier inoxydable A4 et HCR, classe 80	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141
Avec bras de levier	Acier, classes de qualité 4.6 et 4.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	15 (13)	30 (27)	52	133	260	449
	Acier, classes de qualité 5.6 et 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19 (16)	37 (33)	65	166	324	560
	Acier, classe de qualité 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30 (26)	60 (53)	105	266	519	896
	Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe 50	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	66	167	325	561
	Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe 70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	232	454	784
	Acier inoxydable A4 et HCR, classe 80	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	59	105	266	519	896
<b>Résistance caractéristique au cisaillement, coefficient partiel de sécurité <sup>2)</sup></b>									
Acier, classes de qualité 4.6 et 5.6	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,67						
Acier, classes de qualité 4.8, 5.8 et 8.8	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25						
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe 50	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	2,38						
Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe 70	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56						
Acier inoxydable A4 et HCR, classe 80	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,33						
<sup>1)</sup> Les valeurs ne sont valables que pour la zone de contrainte donnée $A_s$ . Les valeurs entre parenthèses sont valables pour les tiges filetées sous-dimensionnées avec une surface de contrainte plus petite $A_s$ pour les tiges filetées galvanisées à chaud selon la norme EN ISO 10684:2004+AC :2009. <sup>2)</sup> En l'absence de réglementation nationale									
<b>Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>							<b>Annexe C 1</b>		
<b>Performances</b> Valeurs caractéristiques de la résistance à la traction et au cisaillement des tiges filetées									

<b>Tableau C2 : Valeurs caractéristiques des charges de traction sous action statique et quasi-statique</b>				
<b>Dimension de l'ancrage</b>		<b>Tous les types et dimensions d'ancrages</b>		
<b>Rupture par cône de béton</b>				
Béton non fissuré	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0	
Béton fissuré	$k_{cr,N}$	[-]	7,7	
Distance au bord libre	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$	
Entraxe	$s_{cr,N}$	[mm]	2 $c_{cr,N}$	
<b>Fendage</b>				
Distance au bord libre	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,0 $h_{ef}$
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 \cdot h_{ef} \left( 2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right)$
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			2,4 $h_{ef}$
Distance axiale	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$	
<b>Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>			<b>Annexe C 2</b>	
<b>Performances</b> Valeurs caractéristiques des charges de traction sous action statique et quasi-statique				

Tableau C3 : Valeurs caractéristiques des charges de traction sous action statique et quasi-statique										
Dimension tige filetée		M8	M10	M12	M16	M20	M24			
<b>Rupture de l'acier</b>										
Résistance caractéristique en traction	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$ (ou voir tableau C1)							
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	Voir le tableau C1							
<b>Rupture combinée par extraction-glisserment et du béton</b>										
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25										
Plage de température	I : 40 °C / 24 °C	Béton sec et humide	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	8,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	II : 80 °C / 50 °C				6,5	6,0	6,0	<u>6,0</u>	6,0	6,0
	I : 40 °C / 24 °C	Trou de forage inondé			8,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	II : 80 °C / 50 °C				6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25										
Plage de température	I : 40 °C / 24 °C	Béton sec et humide	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	4,5	4,5	4,5	Aucune performance évaluée	
	II : 80 °C / 50 °C				3,5	3,5	3,5	3,5		
	I : 40 °C / 24 °C	Trou de forage inondé			4,5	4,5	4,5	4,5		
	II : 80 °C / 50 °C				3,5	3,5	3,5	3,5		
Facteur d'accroissement pour le béton non fissuré		$\psi_c$	[-]	$(f_{ck} / 20)^{0,2}$						
Facteur d'accroissement pour le béton fissuré		$\psi_c$	[-]	$(f_{ck} / 20)^{0,1}$						
Adhérence caractéristique en fonction de la classe de résistance du béton		$\tau_{Rk,ucr} =$		$\psi_c \cdot \tau_{Rk,ucr,(C20/25)}$						
		$\tau_{Rk,cr} =$		$\psi_c \cdot \tau_{Rk,cr,(C20/25)}$						
<b>Rupture par cône de béton</b>										
Paramètre pertinent		Voir le tableau C2								
<b>Fendage</b>										
Paramètre pertinent		Voir le tableau C2								
<b>Coefficient d'installation</b>										
Béton sec et humide		$\gamma_{inst}$	[-]	1,2						
Trou de forage inondé				1,2						
<b>Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>						<b>Annexe C 3</b>				
<b>Performances</b> Valeurs caractéristiques des charges de traction sous action statique et quasi-statique										

<b>Tableau C4 : Valeurs caractéristiques des charges de cisaillement sous action statique et quasi-statique</b>								
Dimension tige filetée		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
<b>Rupture de l'acier sans bras de levier</b>								
Résistance caractéristique au cisaillement Acier, classe de résistance 4.6, 4.8 et 5.6, 5.8	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	0,6 · $A_s$ · $f_{uk}$ (ou voir tableau C1)					
Résistance caractéristique au cisaillement Acier, classe de résistance 8.8 Acier inoxydable A2, A4 et HCR, toutes classes de résistance	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	0,5 · $A_s$ · $f_{uk}$ (ou voir tableau C1)					
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	Voir le tableau C1					
Facteur de ductilité	$k_7$	[-]	1,0					
<b>Rupture de l'acier avec bras de levier</b>								
Moment fléchissant caractéristique	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	1,2 · $W_{el}$ · $f_{uk}$ (ou voir tableau C1)					
Module de flexion élastique	$W_{el}$	[mm <sup>3</sup> ]	31	62	109	277	541	935
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	Voir le tableau C1					
<b>Rupture du béton par effet de levier</b>								
Facteur	$k_8$	[-]	2,0					
Coefficient d'installation	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0					
<b>Rupture du béton en bord de dalle</b>								
Longueur effective de la fixation	$l_f$	[mm]	$\min(h_{ef}, 12 \cdot d_{nom})$					
Diamètre extérieur de la fixation	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20	24
Coefficient d'installation	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0					
<b>Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>							<b>Annexe C 4</b>	
<b>Performances</b> Valeurs caractéristiques des charges de cisaillement sous action statique et quasi-statique								

<b>Tableau C5 : Valeurs caractéristiques des charges de traction sous action statique et quasi-statique</b>											
Dimension armature			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25		
<b>Rupture de l'acier</b>											
Résistance caractéristique à la traction		$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}^{1)}$							
Zone de section transversale		$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	491	
Coefficient partiel		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4 <sup>2)</sup>							
<b>Rupture combinée par extraction-glisement et du béton</b>											
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25											
Plage de température	I : 40 °C / 24 °C	Béton sec et humide	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,5
	II : 80 °C / 50 °C				5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0	5,0
	I : 40 °C / 24 °C	Trou de forage inondé			7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,5
	II : 80 °C / 50 °C				5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0	5,0
Facteur d'accroissement pour le béton non fissuré		$\psi_c$	[-]	$(f_{ck} / 20)^{0,1}$							
Adhérence caractéristique en fonction de la classe de résistance du béton		$\tau_{Rk,ucr} =$		$\psi_c \cdot \tau_{Rk,ucr,(C20/25)}$							
<b>Rupture par cône de béton</b>											
Paramètre pertinent			Voir le tableau C2								
<b>Fendage</b>											
Paramètre pertinent			Voir le tableau C2								
<b>Coefficient d'installation</b>											
Béton sec et humide		$\gamma_{inst}$	[-]	1,2							
Trou de forage inondé				1,2							
<sup>1)</sup> $f_{uk}$ doit être tiré des spécifications des armatures <sup>2)</sup> en l'absence de réglementation nationale											
<b>Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>									<b>Annexe C 5</b>		
<b>Performances</b> Valeurs caractéristiques des charges de traction sous action statique et quasi-statique											

<b>Tableau C6 : Valeurs caractéristiques des charges de cisaillement sous action statique et quasi-statique</b>										
<b>Dimension armature</b>			<b>Ø 8</b>	<b>Ø 10</b>	<b>Ø 12</b>	<b>Ø 14</b>	<b>Ø 16</b>	<b>Ø 20</b>	<b>Ø 25</b>	
<b>Rupture de l'acier sans bras de levier</b>										
Résistance caractéristique au cisaillement	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	$0,50 \cdot A_s \cdot f_{uk}^{1)}$							
Zone de section transversale	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	491	
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	$1,5^{2)}$							
Facteur de ductilité	$k_7$	[-]	1,0							
<b>Rupture de l'acier avec bras de levier</b>										
Moment fléchissant caractéristique	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}^{1)}$							
Module de flexion élastique	$W_{el}$	[mm <sup>3</sup> ]	50	98	170	269	402	785	1534	
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	$1,5^{2)}$							
<b>Rupture du béton par effet de levier</b>										
Facteur	$k_8$	[-]	2,0							
Facteur d'installation	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0							
<b>Rupture du béton en bord de dalle</b>										
Longueur effective de la fixation	$l_f$	[mm]	$\min(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$						$\min(h_{ef}; 300 \text{ mm})$	
Diamètre extérieur de la fixation	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	
Facteur d'installation	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0							
<sup>1)</sup> $f_{uk}$ doit être tiré des spécifications des armatures <sup>2)</sup> en l'absence de réglementation nationale										
<b>Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>								<b>Annexe C 6</b>		
<b>Performances</b> Valeurs caractéristiques des charges de cisaillement sous action statique et quasi-statique										

Tableau C7 : Déplacement sous charge de traction <sup>1)</sup>								
Dimension tige filetée			M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Béton non fissuré C20/25 sous action statique et quasi-statique</b>								
Plage de température I : 40 °C / 24 °C	Facteur $\delta N_0$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10
	Facteur $\delta N_\infty$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10
Plage de température II : 80 °C / 50 °C	Facteur $\delta N_0$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
	Facteur $\delta N_\infty$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,15	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
<b>Béton fissuré C20/25 sous action statique et quasi-statique</b>								
Plage de température I : 40 °C / 24 °C	Facteur $\delta N_0$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,08	0,07	0,08	Aucune performance évaluée	
	Facteur $\delta N_\infty$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,13	0,11	0,11	0,10		
Plage de température II : 80 °C / 50 °C	Facteur $\delta N_0$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,09	0,08	0,07	0,09		
	Facteur $\delta N_\infty$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,17	0,14	0,14	0,13		
<p>1) Calcul du déplacement  <math>\delta N_0 = \text{facteur } \delta N_0 \cdot \tau</math>;                      <math>\tau</math> : contrainte d'adhérence sous traction  <math>\delta N_\infty = \text{facteur } \delta N_\infty \cdot \tau</math>;</p>								
<b>Tableau C8 : Déplacement sous charge de cisaillement<sup>1)</sup></b>								
Dimension tige filetée			M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Béton non fissuré C20/25 sous action statique et quasi-statique</b>								
Toutes les plages de température	Facteur $\delta V_0$	[mm/kN]	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
	Facteur $\delta V_\infty$	[mm/kN]	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
<b>Béton fissuré C20/25 sous action statique et quasi-statique</b>								
Toutes les plages de température	Facteur $\delta V_0$	[mm/kN]	0,05	0,04	0,03	0,01	Aucune performance évaluée	
	Facteur $\delta V_\infty$	[mm/kN]	0,07	0,06	0,04	0,02		
<p>1) Calcul du déplacement  <math>\delta V_0 = \text{facteur } \delta V_0 \cdot V</math>;                      <math>V</math> : charge de cisaillement  <math>\delta V_\infty = \text{facteur } \delta V_\infty \cdot V</math>;</p>								
<b>Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>							<b>Annexe C 7</b>	
<b>Performances</b> Déplacements sous action statique et quasi-statique								

<b>Tableau C9 : Déplacement sous charge de traction<sup>1)</sup></b>									
Dimension armature			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25
<b>Béton non fissuré C20/25 sous action statique et quasi-statique</b>									
Plage de température I : 40 °C / 24 °C	Facteur $\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,06	0,02	0,03	0,05	0,06	0,06
	Facteur $\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Plage de température II : 80 °C / 50 °C	Facteur $\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,06	0,02	0,03	0,05	0,06	0,06
	Facteur $\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16
<p>1) Calcul du déplacement  <math>\delta_{N0} = \text{facteur } \delta_{N0} \cdot \tau</math>;                      <math>\tau</math> : contrainte d'adhérence sous traction  <math>\delta_{N\infty} = \text{facteur } \delta_{N\infty} \cdot \tau</math>;</p>									
<b>Tableau C10 : Déplacement sous charge de cisaillement<sup>1)</sup></b>									
Dimension armature			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25
<b>Béton non fissuré C20/25 sous action statique et quasi-statique</b>									
Toutes les plages de température	Facteur $\delta_{V0}$	[mm/kN]	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Facteur $\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,05	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<p>1) Calcul du déplacement  <math>\delta_{V0} = \text{facteur } \delta_{V0} \cdot V</math>;                      <math>V</math> : charge de cisaillement  <math>\delta_{V\infty} = \text{facteur } \delta_{V\infty} \cdot V</math>;</p>									
<b>Système d'injection SCCELL-IT X-PRO PLUS, SCCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>								<b>Annexe C 8</b>	
<b>Performances</b> Déplacements sous action statique et quasi-statique									

<b>Tableau C11 : Valeurs caractéristiques des charges de traction sous action sismique (Catégorie de performance C1)</b>								
<b>Dimension tige filetée</b>			<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>		
<b>Rupture de l'acier</b>								
Résistance caractéristique à la tension			$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	$1,0 \cdot N_{Rk,s}$			
Coefficient partiel			$\gamma_{Ms,N}$	[-]	Voir le tableau C1			
<b>Rupture combinée par extraction-glisement et du béton</b>								
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré et non fissuré C20/25								
Plage de température	I : 40 °C / 24 °C	Béton sec et humide	$\tau_{Rk,C1}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,30	2,25	2,30	2,20
	II : 80 °C / 50 °C				1,85	1,80	1,80	1,75
	I : 40 °C / 24 °C	Trou de forage inondé			2,30	2,25	2,30	2,20
	II : 80 °C / 50 °C				1,85	1,80	1,80	1,75
Facteur d'accroissement pour le béton			$\psi_c$	[-]	1,0			
Adhérence caractéristique en fonction de la classe de résistance du béton			$\tau_{Rk,C1} =$		$\psi_c \cdot \tau_{Rk,C1,(C20/25)}$			
<b>Facteur d'installation</b>								
Béton sec et humide			$\gamma_{inst}$	[-]	1,2			
Trou de forage inondé					1,2			
<b>Tableau C12 : Valeurs caractéristiques des charges de traction sous action sismique (Catégorie de performance C2)</b>								
<b>Dimension tige filetée</b>			<b>M12</b>		<b>M16</b>			
<b>Rupture de l'acier</b>								
Résistance caractéristique en traction Acier, classe de résistance 8.8 Acier inoxydable A4 et HCR, classe de résistance $\geq 70$			$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	$1,0 \cdot N_{Rk,s}$			
Coefficient partiel			$\gamma_{Ms,N}$	[-]	Voir le tableau C1			
<b>Rupture combinée par extraction-glisement et du béton</b>								
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré et non fissuré C20/25								
Plage de température	I : 40 °C / 24 °C	Béton sec et humide	$\tau_{Rk,C2}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	0,75		0,95	
	II : 80 °C / 50 °C				0,60		0,75	
	I : 40 °C / 24 °C	Trou de forage inondé			0,75		0,95	
	II : 80 °C / 50 °C				0,60		0,75	
Facteur d'accroissement pour le béton			$\psi_c$	[-]	1,0			
Adhérence caractéristique en fonction de la classe de résistance du béton			$\tau_{Rk,C2} =$		$\psi_c \cdot \tau_{Rk,C2,(C20/25)}$			
<b>Facteur d'installation</b>								
Béton sec et humide			$\gamma_{inst}$	[-]	1,2			
Trou de forage inondé					1,2			
<b>Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>						<b>Annexe C 9</b>		
<b>Performances</b> Valeurs caractéristiques des charges de traction sous action sismique (catégorie de performance C1 et C2)								

**Tableau C13 : Valeurs caractéristiques des charges de cisaillement sous action sismique (catégorie de performances C1 et C2)**

Dimension tige filetée		M8	M10	M12	M16
<b>Rupture de l'acier sans bras de levier</b>					
Résistance caractéristique au cisaillement (sismique C1)	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	$0,7 \cdot V^0_{Rk,s}$		
Résistance caractéristique au cisaillement (sismique C2) Acier, classe de résistance 8.8 Acier inoxydable A2, A4 et HCR, classe de résistance $\geq 70$	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	Aucune performance évaluée	$0,7 \cdot V^0_{Rk,s}$	
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	Voir le tableau C1		
<b>Facteur pour espace annulaire</b>	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5 (1,0) <sup>1)</sup>		

1) Valeur entre parenthèses valable pour l'espace annulaire rempli entre l'ancrage et le trou de dégagement dans la pièce à fixer. L'utilisation d'une rondelle de remplissage spéciale en annexe A3 est recommandée.

**Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton**

**Performances**

Valeurs caractéristiques des charges de cisaillement sous action sismique (catégorie de performances C1 et C2)

**Annexe C 10**

<b>Tableau C14 : Déplacement sous charge de traction</b>					
Dimension tige filetée		M8	M10	M12	M16
<b>Béton non fissuré et fissuré sous action sismique (catégorie de performance C2)</b>					
Plage de température I : 40 °C / 24 °C	$\delta_{N,C2(DLS)}$ [mm]	Aucune performance évaluée	0,23	0,29	
	$\delta_{N,C2(ULS)}$ [mm]		0,43	0,55	
Plage de température II : 80 °C / 50 °C	$\delta_{N,C2(DLS)}$ [mm]		0,23	0,29	
	$\delta_{N,C2(ULS)}$ [mm]		0,43	0,55	
<b>Tableau C15 : Déplacement sous charge de cisaillement</b>					
Dimension tige filetée		M8	M10	M12	M16
<b>Béton non fissuré et fissuré sous action sismique (catégorie de performance C2)</b>					
Plage de température I : 40 °C / 24 °C	$\delta_{V,C2(DLS)}$ [mm]	Aucune performance évaluée	3,6	3,0	
	$\delta_{V,C2(ULS)}$ [mm]		7,0	6,6	
Plage de température II : 80 °C / 50 °C	$\delta_{V,C2(DLS)}$ [mm]		3,6	3,0	
	$\delta_{V,C2(ULS)}$ [mm]		7,0	6,6	
<b>Système d'injection SCELL-IT X-PRO PLUS, SCELL-IT X-PRO PLUS EXPRESS, SCELL-IT X-PRO PLUS TROPICAL pour béton</b>				<b>Annexe C 11</b>	
<b>Performances</b> Déplacement sous action sismique (Catégorie de performance C2)					