

**INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN
EDUARDO TORROJA**

C/ Serrano Galvache, 4. 28033 Madrid
(Espagne)
Tél. : (+34) 91 302 0440
www.ietcc.csic.es
gestiondit@ietcc.csic.es
dit.ietcc.csic.es

Évaluation Technique Européenne

ETE 20/0046
28/04/2025

Traduction anglaise réalisée par l'IETcc. Version originale en espagnol

Partie générale

Organisme d'Évaluation Technique émetteur de l'Évaluation Technique Européenne :
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

**Nom commercial du
produit de construction**

Vis à béton THE

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

Vis à béton aux dimensions 6, 8, 10, 12, 14, 16 et 18 pour
le béton.

Fabricant

Index – Técnicas Expansivas S.L.
Segador 13
26006 Logroño (La Rioja) Espagne.
Site web : www.indexfix.com

Usine

Usine Index 2

**Cette Évaluation Technique
Européenne contient**

37 pages dont 3 annexes, qui font partie intégrante de
cette évaluation.

**Cette Évaluation Technique
Européenne est émise
conformément au règlement (UE)
n° 305/2011, sur la base de**

Document d'Évaluation Européen DEE 330232-01-0601
« Ancrages mécaniques pour un emploi dans le béton »,
éd. Décembre 2019

Cette ETE remplace

ETE 20/0046 révision 5 émise le 17/06/2024

Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne en d'autres langues doivent correspondre pleinement au document publié à l'origine.

La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être intégrale. Toutefois, une reproduction partielle peut être effectuée, avec le consentement écrit de l'Organisme d'Évaluation Technique qui l'a délivrée. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

PARTIE SPÉCIFIQUE

1. Description technique du produit

La vis à béton Index THE est une fixation fabriquée en acier au carbone aux dimensions 6, 8, 10, 12, 14, 16 et 18. La vis à béton Index TXE est une fixation fabriquée en acier inoxydable aux dimensions 6, 8, 10 et 12. La fixation est installée dans un trou cylindrique pré-percé. Le filetage spécial de la fixation crée un filetage femelle dans l'élément en béton pendant l'installation. La fixation se caractérise par une interférence mécanique entre l'ancrage et le béton.

Une description du produit et de son installation se trouvent dans les annexes A1 et A2.

2. Spécification de l'usage prévu conformément au Document d'Évaluation Européen applicable

2.1 Usage prévu

Cette ETE couvre les fixations à utiliser dans le béton compacté, armé ou non armé, à pesée normale, fissuré ou non fissuré sans fibres, avec des classes de résistance comprises entre C20/25 et C50/60, conformément à l'EN 206, pour des actions statiques ou quasi-statiques ou sismiques (catégories C1 et C2) et avec des exigences liées à l'exposition au feu, à la charge en traction, en cisaillement ou combinaison de traction et de cisaillement.

Les performances décrites dans le paragraphe 3 sont valables seulement si l'ancrage est utilisé conformément aux spécifications et conditions données dans les annexes B1 et B2.

2.2 Conditions générales d'utilisation du produit

Les méthodes d'évaluation incluses ou mentionnées dans le présent EAD ont été rédigées à la demande du fabricant, en prenant en compte une durée de vie de la fixation pour un usage prévu de 50 ans lorsqu'elle est installée dans les ouvrages (à condition que la fixation fasse l'objet d'une installation appropriée). Ces dispositions sont fondées sur l'état de l'art actuel et sur les connaissances et l'expérience disponibles.

Lors de l'évaluation du produit, l'usage prévu par le fabricant doit être pris en compte. La durée de vie réelle peut être, dans des conditions normales d'utilisation, considérablement plus longue, en l'absence de dégradation majeure affectant les exigences de base pour les travaux.

Ces indications sur la vie utile du produit de construction en service, ne doivent en aucun cas être interprétées comme une garantie donnée ni par le fabricant du produit ou son représentant, ni par l'EOTA lors de la rédaction de la présente ETE, ni par l'organisme d'évaluation technique délivrant un EAD sur la base de la présente ETE, car elles ne sont, en fait, fournies comme un moyen d'exprimer la durée de vie économiquement raisonnable attendue du produit.

Cette ETE couvre les fixations destinées à être installées dans des trous pré-percés dans du béton armé ou non armé compacté de poids normal sans fibres, en tenant compte des annexes B et C.

3. Performances du produit et références aux méthodes employées pour son évaluation

Les tests d'identification et l'évaluation de l'usage prévu de ce produit conformément aux exigences de base du travail (RBO) ont été effectués conformément à l'EAD 330232-01-0601. Les caractéristiques de chaque système doivent correspondre aux valeurs respectives indiquées dans les tableaux suivants de la présente ETE, contrôlées par l'IETcc.

Les méthodes de vérification, d'évaluation et de jugement sont énumérées ci-après.

3.1 Résistance mécanique et stabilité (RBO 1)

Caractéristiques essentielles	Clause pertinente dans l'EAD	Performance	Annexe
Résistance à la rupture de l'acier	2.2.1	$N_{RK,s}$ [kN]	C4, C5
Résistance à la rupture par extraction	2.2.2	$N_{RK,p}$ [kN] ψ_c [-]	C4, C5
Résistance à la rupture du cône en béton	2.2.3	$k_{cr,N}$, $k_{ucr,N}$ [-] h_{ef} , $c_{cr,N}$ [mm]	C4, C5
Robustesse	2.2.4	γ_{inst} [-]	C4, C5
Distance et espacement minimaux entre les bords	2.2.5	c_{min} , s_{min} , h_{min} [mm]	C1, C2
Distance entre les bords pour éviter les fissures sous charge	2.2.6	$N^0_{RK,sp}$ [kN], $c_{cr,sp}$ [mm]	C4, C5
Résistance à la rupture de l'acier sous une charge de cisaillement	2.2.7	$V^0_{RK,s}$ [kN], $M^0_{RK,s}$ [Nm], k_7 [-]	C6, C7
Résistance à la rupture par arrachement	2.2.8	k_8 [-]	C6, C7
Déplacement sous charge statique et quasi-statique	2.2.10	δ_{N0} , $\delta_{N\infty}$, δ_{V0} , $\delta_{V\infty}$ [mm]	C8, C9
Résistance aux charges de tension sismiques ; déplacements	2.2.11 2.2.12	$N_{RK,s,C1}$, $N_{RK,p,C1}$ [kN] $N_{RK,s,C2}$, $N_{RK,p,C2}$ [kN], $\delta_{N,C2}$ [mm]	C10 à C12
Résistance aux charges sismiques de cisaillement ; déplacements	2.2.13 2.2.14	$V_{RK,s,C1}$ [kN], $V_{RK,s,C2}$ [kN], $\delta_{V,C2}$ [mm]	C10 à C12
Facteur pour l'intervalle annulaire	2.2.15	α_{gap} [-]	C10 à C12

3.1 Sécurité en cas d'incendie (RBO 2)

Caractéristiques essentielles	Clause pertinente dans l'EAD	Performance	Annexe
Réaction au feu	2.2.16	La fixation est conforme aux exigences de classe A1 selon la norme EN 13501-1	--
Résistance au feu jusqu'à la rupture de l'acier, charge de traction	2.2.17	$N^0_{RK,s,fi}$ [kN]	C13 à C26
Résistance au feu jusqu'à la rupture par arrachement, charge de traction	2.2.18	$N^0_{RK,p,fi}$ [kN]	C13 à C26
Résistance au feu jusqu'à la rupture de l'acier, charge de cisaillement	2.2.19	$V^0_{RK,s,fi}$ [kN] $M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	C13 à C26

3.3 Durabilité

Caractéristiques essentielles	Clause pertinente dans l'EAD	Performance	Annexe
Durabilité :	2.2.20	Revêtement en zinc Revêtement en zinc nickel Revêtement en zinc lamellaire Revêtement galvanisé mécanique Revêtement en Atlantis Acier inoxydable	A2

4. Système d'évaluation et vérification de la constance des performances (EVCP) appliqué avec références à sa base juridique

L'acte juridique Européen applicable pour le Système d'Évaluation et Vérification de la Constance des Performances (voir annexe V du Règlement (EU) No 305/2011) est le 96/582/EC.

Le système applicable est le 1.

5. Données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP, tels que prévus dans le Document d'Évaluation Européen applicable

Les données techniques nécessaires pour l'application du système EVCP sont décrites dans le plan de qualité déposé à l'IETcc⁽¹⁾.

Publié à Madrid le 28 Avril 2025

Directeur
au nom de l'Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc – CSIC)

⁽¹⁾ Le plan de qualité est une partie confidentielle de l'ETE et n'est remis qu'à l'organisme de certification notifié impliqué dans l'évaluation et la vérification de la constance des performances.

Versions du produit

Croquis	Matériau / Revêtement	Dimensions
	<p>Acier au carbone :</p> <ul style="list-style-type: none"> -H : Atlantis -F : Zingué -N : Zinc lamellaire -K : Zinc nickel -G : Galvanisé mécanique <p>Acier inoxydable :</p> <ul style="list-style-type: none"> -X : Acier inoxydable A4 	-E, -K : Tête hexagonale à collerette. Dimensions : 6, 8, 10, 12, 14, 16 et 18
		-J : Tête hexagonale à collerette. Pointe hexalobulaire. Dimension : 6
		-A : Tête fraisée. Pointe hexalobulaire. Dimensions : 6, 8 10 et 12
		-N : Tête hexagonale. Dimensions : 6, 8, 10, 12, 14, 16 et 18
		-P : Tête ronde. Pointe hexalobulaire Dimensions : 6 et 8
		-T : Tête bombée. Pointe hexalobulaire. Dimension : 6
		-W : Goujon avec écrou DIN 934 classe 6 et rondelle DIN 125. Dimensions : 6 M8, 8 M10, 10 M12, 12 M14, 14 M16, 16 M18 et 18 M20
		-S : Goujon. Dimensions : 6 M8, 8 M10, 10 M12, 12 M14, 14 M16, 16 M18 et 18 M20
		-M : Filetage mâle. Dimensions : 6, filetage externe M8, M10 ; 8 filetage externe M10, M12
		-F : Filetage femelle. Dimension 6 : filetage interne M10 ; combi M8/M10 Dimension 8 : filetage interne M10 ; M12

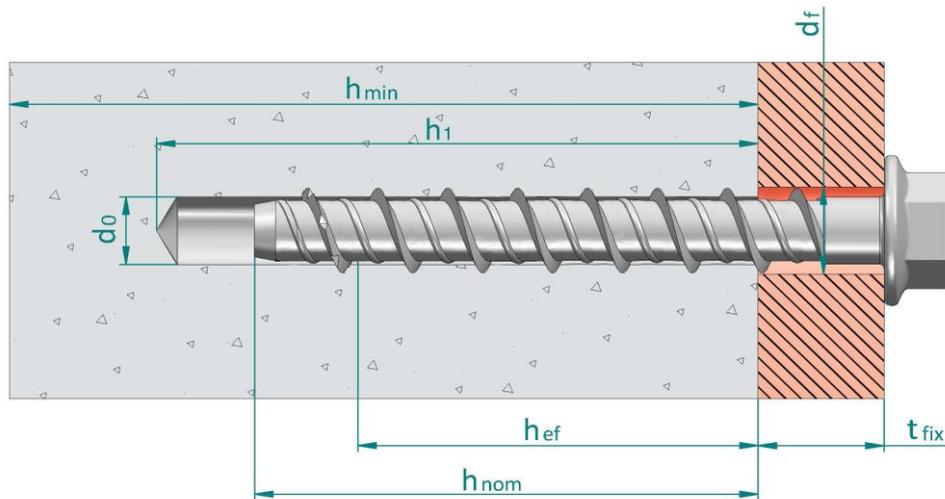
Vis à béton THE, TXE

Description du produit

Versions

**Annexe
A1**

Vis installée



- d_0 : Diamètre nominal du foret
- d_f : Diamètre du trou de passage sur la plaque d'ancrage
- h_{ef} : Profondeur effective d'ancrage
- h_1 : Profondeur du trou
- h_{nom} : Profondeur d'installation dans le béton
- h_{min} : Épaisseur minimale de l'élément en béton
- t_{fix} : Épaisseur de la plaque d'ancrage

Identification sur la tête du produit : logo de la compagnie + diamètre x longueur

La pointe du filetage peut être peinte.

Pour les têtes n'offrant pas assez d'espace disponible, l'indication de la longueur est alors remplacée par les codes suivants :

Lettre sur la tête	Longueur [mm]
A	35 ÷ 50
B	51 ÷ 62
C	63 ÷ 75
D	76 ÷ 88
E	89 ÷ 101
F	102 ÷ 113
G	114 ÷ 126
H	127 ÷ 139
I	140 ÷ 153

Tableau A1 : Matériaux

Item	Désignation	Matériau de la vis à béton THE	Matériau de la vis à béton TXE
1	Ancrage	Acier au carbone, zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5 Acier au carbone, zinc nickel $\geq 8 \mu\text{m}$ ISO 4042, ZnNi8/An/T2 Acier au carbone, zinc lamellaire $\geq 6 \mu\text{m}$ ISO 10683 Acier au carbone, galvanisé mécanique $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 12683 Zn 40 M(Fe) Acier au carbone, revêtement Atlantis	Tête et tige : acier inoxydable nuance A4 ISO 3506-1 Pointe : acier au carbone durci

Vis à béton THE, TXE

Description du produit

Vis installé et matériaux

**Annexe
A2**

Spécifications sur l'usage prévu

Dimension	6			8		10			12		14		16		18		
	h_{nom}	35	40	55	50	65	55	75	85	75	105	75	115	80	120	90	140
THE																	
Statique ou quasi-statique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sismique catégorie C1		✓	✓	✓	✓			✓		✓		✓					✓
Sismique catégorie C2				✓	✓			✓		✓		✓					✓
Exposition au feu jusqu'à 120 minutes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TXE																	
Statique ou quasi-statique	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓							
Sismique catégorie C1		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓							
Sismique catégorie C2																	
Exposition au feu jusqu'à 120 minutes	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓							

Matériau de la base :

- Béton armé ou non armé de poids normal sans fibres selon EN 206:2013 + A2:2021.
- Classes de résistances C20/25 à C50/60 selon EN 206:2013 + A2:2021.
- Béton fissuré ou non fissuré.

Conditions d'utilisation :

- THE : conditions ambiantes : fixations soumises à des conditions intérieures sèches.
- TXE : conditions ambiantes : fixations soumises aux conditions atmosphériques d'extérieurs (y compris l'atmosphère industrielle et la proximité de la mer) ou à des milieux d'intérieurs continuellement humides, sans conditions ambiantes particulièrement agressives. Des conditions particulièrement agressives sont, par exemple : immersion permanente ou intermittente dans de l'eau de mer ou zone soumise à des embruns, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à une pollution chimique extrême (par ex. usines de désulfuration ou tunnels routiers où sont utilisés des matériaux de déverglaçage). Atmosphères sous Classe de Résistance à la Corrosion CRC III, conformément à EN 1993-1-4:2006+A1:2015, annexe A.
- TFM, TFF : la tête métrique de la vis doit avoir une section égale ou supérieure à la section nette de la tige de l'ancrage.

Vis à béton THE, TXE

Usage prévu

Spécifications

**Annexe
B1**

Calcul :

- Les calculs relatifs aux fixations se feront sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté dans le domaine des fixations et ouvrages dans le béton.
- Des méthodes de calcul et des plans vérifiables sont élaborés en tenant compte des charges à fixer. La position de l'ancrage sera indiquée sur les plans de conception (par exemple : la position de l'ancrage par rapport aux armatures ou aux appuis, etc.).
- Les fixations sous actions statiques ou quasi statiques seront calculées selon la méthode de calcul A conformément à EN 1992-4:2018.
- Les fixations sous actions sismiques (béton fissuré) sont calculées conformément à EN 1992-4:2018. Les fixations doivent être installées en dehors des zones critiques de la structure en béton (par exemple, les zones d'articulation). Aucune fixation de type entretoise ou lit de mortier n'est autorisée.
- Les fixations exposées au feu sont calculées conformément à EN 1992-4:2018. Vous devrez veiller à ce qu'il ne se produise pas de décollement local du revêtement du béton.

Installation :

- Perçage en position marteau uniquement : toutes tailles et profondeurs d'installation.
- L'installation de l'ancrage doit être réalisée par le personnel dûment qualifié et sous la surveillance de la personne responsable des aspects techniques de l'ouvrage.
- En cas de trou raté : un nouveau perçage peut se réaliser à une distance minimale correspondant au double de la profondeur du perçage raté ou à une distance moindre seulement si le trou abandonné a été rempli de mortier haute résistance et, si sous des charges de cisaillement ou obliques, il n'est pas sur la direction d'application de la charge.
- Après l'installation il ne doit plus être possible de faire tourner la vis.
- La tête de la vis doit s'appuyer sur la plaque d'ancrage et ne doit pas être endommagée.

Vis à béton THE, TXE**Usage prévu**

Spécifications

**Annexe
B2**

Tableau C1 : Paramètres d'installation THE

Paramètres d'installation THE			Performances							
			6		8		10			
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65	55	75	85
h_{ef}	Profondeur effective d'ancrage :	[mm]	26,0	30,0	43,0	37,5	50,5	41,5	58,5	67,0
d_0	Diamètre nominal du foret :	[mm]	6		8		10			
d_f	Diamètre du trou de passage dans la plaque d'ancrage \leq	[mm]	7,5 \div 9		10,5 \div 12		12,5 \div 14			
$T_{inst,max}$	Couple de serrage \leq	[Nm]	10		20		30			
h_1	Profondeur du trou \geq	[mm]	45	50	65	60	75	65	85	95
h_{min}	Épaisseur minimale du béton :	[mm]	100	100	100	100	100	100	120	135
L_{min}	Longueur minimale totale de l'ancrage :	[mm]	35	40	55	50	65	55	75	85
t_{fix}	Épaisseur de la plaque d'ancrage ¹⁾ :	[mm]	L-35	L-40	L-55	L-50	L-65	L-55	L-75	L-85
SW	Clé à douille	Hexagonal type E, N :	10		13		15			
		Hexagonal type K :	10		13		17			
		Hexagonal type J :	13		--		--			
		Mâle :	13		17		--			
		Femelle :	13		13 / 17 ²⁾		--			
		Goujon :	5		7		8			
TX	Pointe hexalobulaire	Fraisée :	30		45		50			
		Ronde :	40		45		--			
		Bombée :	30		--		--			
d_k	Diamètre tête fraisée :	[mm]	12,4		18		21			
s_{min}	Distance minimale entre axes :	[mm]	35		35		50			
c_{min}	Distance minimale au bord :	[mm]	35		35		40			
Équipement d'installation :			Bosch GDS 18E, 500 W. $T_{impact,max}$ 250 Nm, ou équivalent			Makita TW0350, 400 W, $T_{impact,max}$ 350 Nm, ou équivalent		Bosch GDS 24, 800 W. $T_{impact,max}$ 600 Nm, ou équivalent		

¹⁾ L = Longueur totale de l'ancrage

²⁾ Douille 13 pour M10 ; douille 17 pour M12

Paramètres d'installation THE			Performances							
			12		14		16		18	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	75	105	75	115	80	120	90	140
h_{ef}	Profondeur effective d'ancrage :	[mm]	58,0	83,5	58,0	92,0	58,0	92,0	69,5	112,0
d_0	Diamètre nominal du foret :	[mm]	12		14		16		18	
d_f	Diamètre du trou de passage dans la plaque d'ancrage \leq	[mm]	14,8 \div 16		16,9 \div 18		18,9 \div 20		20,9 \div 22	
$T_{inst,max}$	Couple de serrage \leq	[Nm]	50		70		80		90	
h_1	Profondeur du trou \geq	[mm]	90	120	90	130	100	140	110	160
h_{min}	Épaisseur minimale du béton :	[mm]	120	170	120	185	115	185	140	225
L_{min}	Longueur minimale totale de l'ancrage :	[mm]	75	105	75	115	80	120	90	140
t_{fix}	Épaisseur de la plaque d'ancrage ¹⁾ :	[mm]	L-75	L-105	L-75	L-115	L-80	L-120	L-90	L-140
SW	Dimensions de la douille :	Hexagonal type E, N :	18		21		24		24	
		Hexagonal type K :	19		21		24		26	
		Femelle :	M12 : 19		--		--		--	
		Goujon :	10		11		13		14	
TX	Pointe hexalobulaire, fraisée	[-]	55		--		--		--	
d_k	Diamètre tête fraisée :	[mm]	24		--		--		--	
s_{min}	Distance minimale entre axes :	[mm]	75		80		80		90	
c_{min}	Distance minimale au bord :	[mm]	45		50		50		55	
Équipement d'installation :			Bosch GDS 24, 800 W. $T_{impact,max}$ 600 Nm, ou équivalent							

¹⁾ L = Longueur totale de l'ancrage

Vis à béton THE	Annexe C1
Performances	
Paramètres d'installation	

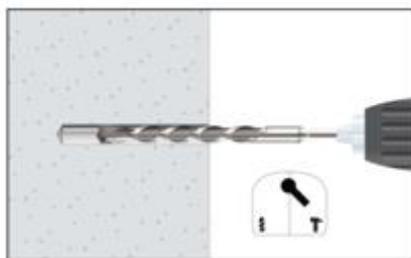
Tableau C2 : Paramètres d'installation TXE

Paramètres d'installation TXE			Performances								
			6			8		10		12	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65	55	85	75	105
h_{ef}	Profondeur effective d'ancrage :	[mm]	26,0	30,0	43,0	37,5	50,5	41,5	67,0	58,0	83,5
d_0	Diamètre nominal du foret :	[mm]	6			8		10		12	
d_f	Diamètre du trou de passage dans la plaque d'ancrage \leq	[mm]	9			12		14		16	
$T_{inst,max}$	Couple de serrage \leq	[Nm]	10			20		30		50	
h_1	Profondeur du trou \geq	[mm]	45	50	65	60	75	65	95	90	120
h_{min}	Épaisseur minimale du béton :	[mm]	80	80	80	80	80	80	100	120	160
L_{min}	Longueur minimale totale de l'ancrage :	[mm]	35	40	55	50	65	55	85	75	105
t_{fix}	Épaisseur de la plaque d'ancrage ¹⁾ :	[mm]	L-35	L-40	L-55	L-50	L-65	L-55	L-85	L-75	L-105
SW	Clé à douille	Hexagonal type E, N :	10			13		15		18	
		Hexagonal type K :	10			13		17		19	
		Hexagonal type J :	13			--		--		--	
		Mâle :	13			17		--		--	
		Femelle :	13			13 / 17 ²⁾		--		--	
		Goujon :	5			7		8		10	
TX	Pointe hexalobulaire	Fraisée :	30			45		50		55	
		Ronde :	40			45		--		--	
		Bombée :	30			--		--		--	
d_k	Diamètre de la tête fraisée :	[mm]	12,4			18		21		24	
s_{min}	Distance minimale entre axes :	[mm]	35			35		50		75	
c_{min}	Distance minimale au bord :	[mm]	35			35		40		45	
Équipement d'installation			Bosch GDS 18E, 500 W. $T_{impact,max}$ 250 Nm, ou équivalent				Bosch GDS 24, 800 W. $T_{impact,max}$ 600 Nm, ou équivalent				

- ¹⁾ L = Longueur totale de l'ancrage
²⁾ Douille 13 pour M10 ; douille 17 pour M12

Vis à béton TXE	Annexe C2
Performances	
Paramètres d'installation	

Procédé d'installation



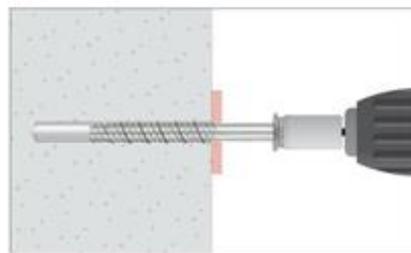
1. PERCER

Percez un trou dans le support au diamètre et à la profondeur appropriés, en utilisant un foret en mode marteau et giratoire.



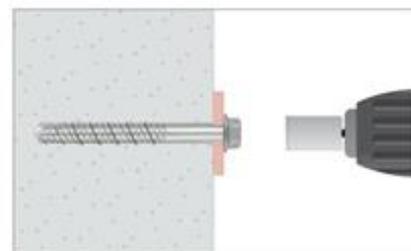
2. SOUFFLER ET NETTOYER

Éliminez la poussière et les fragments de l'intérieur du trou provoqués par le forage en utilisant une pompe soufflante, de l'air comprimé ou un aspirateur.



3. INSTALLER

Utilisez une clé à choc ou une clé dynamométrique ne dépassant pas les couples maximaux $T_{\text{impact,max}}$ ou $T_{\text{inst,max}}$ respectivement. Connectez la douille d'installation ou la pointe hexalobulaire à la clé à choc ou à la clé dynamométrique. Assemblez la tête de la vis dans la douille / pointe.



4. APPLIQUER COUPLE DE SERRAGE

Insérez la vis dans le trou avec une clé à choc ou une clé dynamométrique à travers la plaque d'ancrage jusqu'à ce que la tête soit en contact avec la plaque d'ancrage. La vis doit rester serrée une fois installée. N'essayez pas de desserrer la vis après installation.

Vis à béton THE, TXE	Annexe C3
Performances	
Procédé d'installation	

Tableau C3 : Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de traction selon méthode A conformément à EN 1992-4, ancrage THE

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de traction selon méthode A, ancrage THE		Performances								
		6			8			10		
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation : [mm]	35	40	55	50	65	55	75	85	
Résistance à la rupture de l'acier										
$N_{Rk,s}$	Résistance caractéristique : [kN]	25,12			39,14			54,81		
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ : [-]	1,4								
Résistance à la rupture par extraction										
$N_{Rk,p}$	Résistance caractéristique dans béton non fissuré C20/25 : [kN]	5	$\geq N^0_{Rk,c}$ ²⁾							
$N_{Rk,p}$	Résistance caractéristique dans béton fissuré C20/25 : [kN]	$\geq N^0_{Rk,c}$ ²⁾								
Ψ_c	Facteur de majoration pour le béton	C30/37 [-]	1,16	1,12	1,22	1,21	1,22	1,22	1,17	1,22
		C40/50 [-]	1,28	1,22	1,41	1,39	1,41	1,41	1,30	1,41
		C50/60 [-]	1,39	1,29	1,58	1,54	1,58	1,58	1,42	1,58
Résistance à la rupture par cône de béton et à la rupture par fendage										
h_{ef}	Profondeur effective d'ancrage : [mm]	26,0	30,0	43,0	37,5	50,5	41,5	58,5	67,0	
$k_{ucr,N}$	Facteur béton non fissuré : [-]	11,0								
$k_{cr,N}$	Facteur béton fissuré : [-]	7,7								
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,2	1,2	1,0	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$s_{cr,N}$	Rupture cône béton	Écart : [mm]	$3 \times h_{ef}$							
$c_{cr,N}$		Distance au bord : [mm]	$1,5 \times h_{ef}$							
$N^0_{Rk,sp}$	Résistance caractéristique par fendage : [kN]	$\min(N_{Rk,p}; N^0_{Rk,c})$								
$s_{cr,sp}$	Rupture par fendage	Écart : [mm]	90	90	170	130	200	140	190	210
$c_{cr,sp}$		Distance au bord : [mm]	45	45	85	65	100	70	95	105

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale ; conformément à EN 1992-4

²⁾ La rupture par extraction n'est pas déterminante. $N^0_{Rk,c}$ calculé

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de traction selon méthode A, ancrage THE		Performances								
		12		14		16		18		
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation : [mm]	75	105	75	115	80	120	90	140	
Résistance à la rupture de l'acier										
$N_{Rk,s}$	Résistance caractéristique : [kN]	74,48		105,45		124,41		161,56		
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ : [-]	1,4								
Résistance à la rupture par extraction										
$N_{Rk,p}$	Résistance caractéristique dans béton non fissuré C20/25 : [kN]	$\geq N^0_{Rk,c}$ ²⁾								
$N_{Rk,p}$	Résistance caractéristique dans béton fissuré C20/25 : [kN]	$\geq N^0_{Rk,c}$ ²⁾								
Ψ_c	Facteur de majoration pour le béton	C30/37 [-]	1,16	1,22	1,21	1,20	1,12	1,16	1,22	1,17
		C40/50 [-]	1,29	1,41	1,39	1,37	1,21	1,28	1,40	1,32
		C50/60 [-]	1,40	1,58	1,55	1,51	1,29	1,39	1,57	1,42
Résistance à la rupture par cône de béton et à la rupture par fendage										
h_{ef}	Profondeur effective d'ancrage : [mm]	58,0	83,5	58,0	92,0	58,0	92,0	69,5	112,0	
$k_{ucr,N}$	Facteur béton non fissuré : [-]	11,0								
$k_{cr,N}$	Facteur béton fissuré : [-]	7,7								
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,0								
$s_{cr,N}$	Rupture	Écart : [mm]	$3 \times h_{ef}$							

$C_{cr,N}$	cône béton	Distance au bord :	[mm]	1,5 x hef							
$N^0_{Rk,sp}$	Résistance caractéristique par fendage :		[kN]	min ($N_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c}$)							
$S_{cr,sp}$	Rupture par fendage	Écart :	[mm]	190	220	190	230	180	280	230	350
$C_{cr,sp}$		Distance au bord :	[mm]	95	110	95	115	90	140	115	175

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale ; ²⁾ La rupture par extraction n'est pas déterminante. $N^0_{Rk,c}$ calculé conformément à EN 1992-4

Vis à béton THE	Annexe C4
Performances	
Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de traction	

Tableau C4 : Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de traction selon méthode A conformément à EN 1992-4, ancrage TXE

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de traction selon méthode A, ancrage TXE			Performances									
			6			8			10		12	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65	55	85	75	105	
Résistance à la rupture de l'acier												
$N_{Rk,s}$	Résistance caractéristique :	[kN]	17,58			29,30			48,13		69,67	
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ :	[-]	1,5									
Résistance à la rupture par extraction												
$N_{Rk,p}$	Résistance caractéristique dans béton non fissuré C20/25 :	[kN]	5,5	$\geq N_{Rk,c}^{0(2)}$	12,0	10,0	$\geq N_{Rk,c}^{0(2)}$					
$N_{Rk,p}$	Résistance caractéristique dans béton fissuré C20/25 :	[kN]	1,0	2,5	7,5	5,0	$\geq N_{Rk,c}^{0(2)}$	$\geq N_{Rk,c}^{0(2)}$	$\geq N_{Rk,c}^{0(2)}$	14,0	$\geq N_{Rk,c}^{0(2)}$	
ψ_c	Facteur de majoration pour le béton	C30/37	[-]	1,12	1,10	1,06	1,10	1,08	1,08	1,08	1,10	1,08
		C40/50	[-]	1,21	1,18	1,10	1,17	1,15	1,14	1,14	1,18	1,15
		C50/60	[-]	1,29	1,24	1,14	1,23	1,19	1,19	1,18	1,25	1,19
Résistance à la rupture par cône de béton et à la rupture par fendage												
h_{ef}	Profondeur effective d'ancrage :	[mm]	26,0	30,0	43,0	37,5	50,5	41,5	67,0	58,0	83,5	
$k_{ucr,N}$	Facteur béton non fissuré :	[-]	11,0									
$k_{cr,N}$	Facteur béton fissuré :	[-]	7,7									
γ_{inst}	Robustesse	[-]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	
$s_{cr,N}$	Rupture cône	Écart :	[mm]	3 x h_{ef}								
$c_{cr,N}$	béton	Distance au bord :	[mm]	1,5 x h_{ef}								
$N_{Rk,sp}^0$	Résistance caractéristique par fendage :	[kN]	min ($N_{Rk,p}$; $N_{Rk,c}^0$)									
$s_{cr,sp}$	Rupture par fendage	Écart :	[mm]	90	110	190	130	220	140	230	190	240
$c_{cr,sp}$		Distance au bord :	[mm]	45	55	95	65	110	70	115	95	120

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale

²⁾ La rupture par extraction n'est pas déterminante. $N_{Rk,c}^0$ calculé conformément à EN 1992-4

Vis à béton TXE	Annexe C5
Performances	
Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de traction	

Tableau C5 : Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de cisaillement selon méthode A conformément à EN 1992-4, ancrage THE

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de cisaillement selon la méthode A, ancrage THE		Performances								
		6			8			10		
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation : [mm]	35	40	55	50	65	55	75	85	
Résistance à la rupture de l'acier sous des charges de cisaillement										
$V_{Rk,s}^0$	Résistance caractéristique : [kN]	12,53			19,57			27,40		
k_7	Facteur de ductilité ²⁾ : [-]	0,78	0,80	0,78	0,80			0,80		
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique : [Nm]	21,6			44,6			78,3		
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ : [-]	1,5								
Résistance à la rupture par arrachement										
k_8	Facteur écaillage : [-]	2,05	1,44	1,15	1,80	1,27	1,95	1,32	2,00	
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,0								
Résistance à la rupture du bord du béton										
l_f	Longueur effective d'ancrage sous charge de cisaillement : [mm]	26,0	30,0	43,0	37,5	50,5	41,5	58,5	67,0	
d_{nom}	Diamètre extérieur de l'ancrage : [mm]	6			8			10		
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,0								

1) En l'absence de réglementation nationale

2) La valeur du diamètre du trou de passage dans la plaque d'ancrage n'est pas conforme aux valeurs fixées par la norme EN 1992-4. Tableau 6.1. Toutefois, la résistance de l'unité aux charges de cisaillement a été vérifiée dans l'évaluation par des essais et a été prise en compte dans le facteur k_7

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de cisaillement selon la méthode A, ancrage THE		Performances									
		12			14			16			18
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation : [mm]	75	105	75	115	80	120	90	140		
Résistance à la rupture de l'acier sous des charges de cisaillement											
$V_{Rk,s}^0$	Résistance caractéristique [kN]	37,24			52,72			57,97		80,78	
k_7	Facteur de ductilité ²⁾ : [-]	1,00									
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique : [Nm]	126,5			218,3			279,75		421,2	
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ : [-]	1,5									
Résistance à la rupture par arrachement											
k_8	Facteur écaillage : [-]	2,33	2,00	2,55	2,00	2,14	2,00	2,66	2,00		
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,0									
Résistance à la rupture du bord du béton											
l_f	Longueur effective d'ancrage sous charge de cisaillement : [mm]	58,0	83,5	58,0	92,0	58,0	92,0	69,5	112,0		
d_{nom}	Diamètre extérieur de l'ancrage : [mm]	12			14			16		18	
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,0									

1) En l'absence de réglementation nationale

2) La valeur du diamètre du trou de passage dans la plaque d'ancrage n'est pas conforme aux valeurs fixées par la norme EN 1992-4. Tableau 6.1. Toutefois, la résistance de l'unité aux charges de cisaillement a été vérifiée dans l'évaluation par des essais et a été prise en compte dans le facteur k_7

Vis à béton THE

Performances

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de cisaillement

Annexe C6

Tableau C6 : Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de cisaillement selon méthode A conformément à EN 1992-4, ancrage TXE

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de cisaillement selon la méthode A, ancrage TXE		Performances									
		6			8		10		12		
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation : [mm]	35	40	55	50	65	55	85	75	105	
Résistance à la rupture de l'acier sous des charges de cisaillement											
$V^{0}_{Rk,s}$	Résistance caractéristique : [kN]	8,79			14,65		24,06		34,84		
k_7	Facteur de ductilité ²⁾ : [-]	1,00									
$M^{0}_{Rk,s}$	Moment de flexion caractéristique : [Nm]	14,52			31,17		65,68		146,01		
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ : [-]	1,25									
Résistance à la rupture par arrachement											
k_8	Facteur écaillage : [mm]	1,87	1,66	1,05	1,71	1,39	1,83	2,00	2,19	2,00	
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,0									
Résistance à la rupture du bord du béton											
l_f	Longueur effective d'ancrage sous charge de cisaillement : [mm]	26,0	30,0	43,0	37,5	50,5	41,5	67,0	58,0	83,5	
d_{nom}	Diamètre extérieur de l'ancrage : [mm]	6			8		10		12		
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,0									

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale

²⁾ La valeur du diamètre du trou de passage dans la plaque d'ancrage n'est pas conforme aux valeurs fixées par la norme EN 1992-4. Tableau 6.1. Toutefois, la résistance de l'unité aux charges de cisaillement a été vérifiée dans l'évaluation par des essais et a été prise en compte dans le facteur k_7

Vis à béton TXE	Annexe C7
Performances	
Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de cisaillement	

Tableau C7 : Déplacements sous charges de service, ancrage THE

Déplacements sous charges de service, ancrage THE		Performances							
		6			8		10		
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation : [mm]	35	40	55	50	65	55	75	85
Déplacements sous charges de traction dans béton non fissuré									
N	Charge de service de traction : [kN]	1,98	3,85	6,61	4,48	8,41	6,26	10,48	12,85
$\bar{\delta}_{N0}$	Déplacement court terme : [mm]	0,03	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06	0,09	0,10
$\bar{\delta}_{N\infty}$	Déplacement long terme : [mm]	0,25	0,30	0,30	0,26	0,35	0,30	0,42	0,65
Déplacements sous charges de traction dans béton fissuré									
N	Charge de service de traction : [kN]	1,81	2,69	4,62	3,14	5,88	4,38	7,34	8,99
$\bar{\delta}_{N0}$	Déplacement court terme : [mm]	0,08	0,09	0,10	0,09	0,20	0,11	0,35	0,44
$\bar{\delta}_{N\infty}$	Déplacement long terme : [mm]	0,99	0,99	1,60	1,08	1,92	1,13	2,00	1,91
Déplacements sous charges de cisaillement dans béton non fissuré									
V	Charge de service de cisaillement : [kN]	5,97	5,54	5,97	9,32	9,32	12,21	13,05	13,05
$\bar{\delta}_{V0}$	Déplacement court terme : [mm]	1,50	1,61	1,70	1,03	1,03	1,11	1,21	1,24
$\bar{\delta}_{V\infty}$	Déplacement long terme : [mm]	2,25	2,41	2,55	1,54	1,54	1,66	1,81	1,86
Déplacements sous charges de cisaillement dans béton fissuré									
V	Charge de service de cisaillement : [kN]	4,46	3,88	5,32	6,78	7,47	8,55	9,68	13,05
$\bar{\delta}_{V0}$	Déplacement court terme : [mm]	0,95	0,96	1,45	0,66	0,70	0,74	1,03	1,09
$\bar{\delta}_{V\infty}$	Déplacement long terme : [mm]	1,42	1,44	2,17	0,99	1,05	1,11	1,54	1,63

Déplacements sous charges de service, ancrage THE		Performances							
		12		14		16		18	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation : [mm]	75	105	75	115	80	120	90	140
Déplacements sous charges de traction dans béton non fissuré									
N	Charge de service de traction : [kN]	10,35	17,87	10,35	20,67	10,35	20,67	13,57	27,77
$\bar{\delta}_{N0}$	Déplacement court terme : [mm]	0,10	0,11	0,12	0,15	0,12	0,20	0,17	0,23
$\bar{\delta}_{N\infty}$	Déplacement long terme : [mm]	0,40	0,68	0,46	0,70	0,60	0,74	0,50	0,71
Déplacements sous charges de traction dans béton fissuré									
N	Charge de service de traction : [kN]	7,24	12,51	7,24	14,47	7,24	14,47	9,50	19,44
$\bar{\delta}_{N0}$	Déplacement court terme : [mm]	0,24	0,46	0,34	0,51	0,39	0,59	0,41	0,55
$\bar{\delta}_{N\infty}$	Déplacement long terme : [mm]	1,32	1,78	1,40	1,80	1,41	1,85	1,56	2,08
Déplacements sous charges de cisaillement dans béton non fissuré									
V	Charge de service de cisaillement : [kN]	17,73	17,73	25,10	25,10	22,14	33,12	36,10	38,47
$\bar{\delta}_{V0}$	Déplacement court terme : [mm]	1,65	1,65	1,87	1,87	1,04	1,61	1,96	2,03
$\bar{\delta}_{V\infty}$	Déplacement long terme : [mm]	2,48	2,48	2,81	2,81	1,56	2,42	2,94	3,05
Déplacements sous charges de cisaillement dans béton fissuré									
V	Charge de service de cisaillement : [kN]	16,88	17,73	18,47	25,10	15,50	28,94	25,27	38,47
$\bar{\delta}_{V0}$	Déplacement court terme : [mm]	1,30	1,34	1,40	1,70	0,86	1,56	1,34	1,80
$\bar{\delta}_{V\infty}$	Déplacement long terme : [mm]	1,95	2,01	2,10	2,55	1,29	2,34	2,01	2,70

Vis à béton THE

Performances

Déplacements sous charges statiques ou quasi-statiques de traction et cisaillement

Annexe C8

Tableau C8 : Déplacements sous charges de service, ancrage TXE

Déplacements sous charges de service, ancrage TXE			Performances								
			6			8		10		12	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65	55	85	75	105
Déplacements sous charges de traction dans béton non fissuré											
N	Charge de service de traction :	[kN]	2,34	3,21	4,93	4,25	7,00	5,22	10,71	8,62	17,88
$\bar{\delta}_{N0}$	Déplacement court terme :	[mm]	0,04	0,04	0,06	0,09	0,10	0,10	0,12	0,12	0,18
$\bar{\delta}_{N\infty}$	Déplacement long terme :	[mm]	0,28	0,30	0,30	0,35	0,40	0,40	0,45	0,45	0,50
Déplacements sous charges de traction dans béton fissuré											
N	Charge de service de traction :	[kN]	0,56	1,07	3,20	2,06	4,90	3,65	7,50	5,63	12,51
$\bar{\delta}_{N0}$	Déplacement court terme :	[mm]	0,06	0,07	0,14	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20	0,23
$\bar{\delta}_{N\infty}$	Déplacement long terme :	[mm]	0,60	0,53	0,86	0,55	1,11	0,57	0,92	0,67	1,06
Déplacements sous charges de cisaillement dans béton non fissuré											
V	Charge de service de cisaillement :	[kN]	4,36	5,06	5,06	7,70	8,37	9,50	13,75	18,90	19,91
$\bar{\delta}_{V0}$	Déplacement court terme :	[mm]	1,70	1,85	1,85	1,89	1,90	2,14	2,26	2,38	2,35
$\bar{\delta}_{V\infty}$	Déplacement long terme :	[mm]	2,60	2,78	2,78	2,84	2,85	3,21	3,39	3,57	3,53
Déplacements sous charges de cisaillement dans béton fissuré											
V	Charge de service de cisaillement :	[kN]	3,40	3,80	4,00	5,40	6,80	6,70	13,75	13,20	19,91
$\bar{\delta}_{V0}$	Déplacement court terme :	[mm]	1,72	1,80	1,81	1,84	1,87	1,95	2,25	2,16	2,35
$\bar{\delta}_{V\infty}$	Déplacement long terme :	[mm]	2,58	2,70	2,72	2,76	2,81	2,93	3,38	3,24	3,53

Vis à béton TXE

Performances

Déplacements sous charges statiques ou quasi-statiques de traction et cisaillement

Annexe
C9

Tableau C9 : Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C1, ancrage THE

Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C1, ancrage THE		Performances							
		6		8		10	12	14	18
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation : [mm]	40	55	50	65	85	105	115	140
Résistance à la rupture de l'acier sous charges de traction									
$N_{Rk,s,C1}$	Résistance caractéristique : [kN]	25,12	25,12	39,14	39,14	54,81	74,48	105,45	161,56
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ : [-]	1,4							
Résistance à la rupture de l'acier sous des charges de cisaillement									
$V_{Rk,s,C1}$	Résistance caractéristique : [kN]	5,9	9,4	8,7	11,7	19,2	23,5	31,7	44,1
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ : [-]	1,5							
α_{gap}	Facteur d'espace annulaire : [-]	0,5							
Résistance à la rupture par extraction									
$N_{Rk,p,C1}$	Résistance caractéristique dans béton fissuré : [kN]	5,0	5,0	6,2	8,8	14,7	18,2	23,2	35,3
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,2	1,0	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Résistance à la rupture du cône en béton									
h_{ef}	Profondeur effective : [mm]	30,0	43,0	37,5	50,5	67,0	83,5	92,0	112,0
$S_{cr,N}$	Écart : [mm]	3 x h_{ef}							
$C_{cr,N}$	Distance au bord : [mm]	1,5 x h_{ef}							
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,2	1,0	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Résistance à la rupture par arrachement									
k_8	Facteur écaillage : [-]	1,44	1,15	1,80	1,27	2,00	2,00	2,00	2,00
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,0							
Résistance à la rupture du bord du béton									
l_f	Longueur effective d'ancrage sous charge de cisaillement : [mm]	30,0	43,0	37,5	50,5	67,0	83,5	92,0	112,0
d_{nom}	Diamètre extérieur de l'ancrage : [mm]	6	6	8	8	10	12	14	18
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,0							

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale

Vis à béton THE

Performances

Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C1

Annexe
C10

Tableau C10 : Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C1, ancrage TXE

Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C1, ancrage TXE		Performances							
		6		8		10		12	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation : [mm]	40	55	50	65	55	85	75	105
Résistance à la rupture de l'acier sous charges de traction									
$N_{Rk,s,C1}$	Résistance caractéristique : [kN]	17,58		29,30		48,13		69,67	
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ : [-]	1,5							
Résistance à la rupture de l'acier sous des charges de cisaillement									
$V_{Rk,s,C1}$	Résistance caractéristique : [kN]	5,83	8,44	8,04	10,00	15,16	19,86	25,96	30,80
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ : [-]	1,25							
α_{gap}	Facteur d'espace annulaire : [-]	0,5							
Résistance à la rupture par extraction									
$N_{Rk,p,C1}$	Résistance caractéristique dans béton fissuré : [kN]	2,12	5,70	3,64	8,77	6,69	12,84	9,87	21,53
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0
Résistance à la rupture du cône en béton									
h_{ef}	Profondeur effective : [mm]	30,0	43,0	37,5	50,5	41,5	67,0	58,0	83,5
$s_{cr,N}$	Écart : [mm]	3 x h_{ef}							
$c_{cr,N}$	Distance au bord : [mm]	1,5 x h_{ef}							
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0
Résistance à la rupture par arrachement									
k_8	Facteur écaillage : [-]	1,66	1,05	1,71	1,39	1,83	2,00	2,19	2,00
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,0							
Résistance à la rupture du bord du béton									
l_f	Longueur effective d'ancrage sous charge de cisaillement : [mm]	30,0	43,0	37,5	50,5	41,5	67,0	58,0	83,5
d_{nom}	Diamètre extérieur de l'ancrage : [mm]	6		8		10		12	
γ_{inst}	Robustesse : [-]	1,0							

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale

Vis à béton TXE

Performances

Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C1

**Annexe
C11**

Tableau C11 : Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C2, ancrage THE

Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C2, ancrage THE			Performances					
			6	8		10	12	14
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation : [mm]	--	50	65	85	105	115	140
Résistance à la rupture de l'acier sous charges de traction								
$N_{Rk,s,C2}$	Résistance caractéristique : [kN]	--	39,14	39,14	54,81	74,48	105,45	161,56
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ : [-]	1,4						
Résistance à la rupture de l'acier sous des charges de cisaillement								
$V_{Rk,s,C2}$	Résistance caractéristique : [kN]	--	8,4	11,7	19,2	23,5	31,7	44,1
γ_{Ms}	Coefficient partiel de sécurité ¹⁾ : [-]	1,5						
α_{gap}	Facteur d'espace annulaire : [-]	0,5						
Résistance à la rupture par extraction								
$N_{Rk,p,C2}$	Résistance caractéristique dans béton fissuré : [kN]	--	2,3	3,4	6,9	10,5	15,3	31,5
γ_{inst}	Robustesse : [-]	--	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Résistance à la rupture du cône en béton								
h_{ef}	Profondeur effective : [mm]	--	37,5	50,5	67,0	83,5	92,0	112,0
$S_{Cr,N}$	Écart : [mm]	--	3 x h_{ef}					
$C_{Cr,N}$	Distance au bord : [mm]	--	1,5 x h_{ef}					
γ_{inst}	Robustesse : [-]	--	1,0					
Résistance à la rupture par arrachement								
k_8	Facteur écaillage : [-]	--	1,80	1,27	2,00	2,00	2,00	2,00
γ_{inst}	Robustesse : [-]	--	1,0					
Résistance à la rupture du bord du béton								
l_f	Longueur effective d'ancrage sous charge de cisaillement : [mm]	--	37,5	50,5	67,0	83,5	92,0	112,0
d_{nom}	Diamètre extérieur de l'ancrage : [mm]	--	8	8	10	12	14	18
γ_{inst}	Robustesse : [-]	--	1,0					
Déplacements								
$\bar{\Delta}_{N,C2} (DLS)$	Déplacement en état limite de dommage : ²⁾ [mm]	--	0,36	0,16	0,22	0,41	0,25	0,66
$\bar{\Delta}_{V,C2} (DLS)$	[mm]	--	1,60	0,79	1,13	1,69	1,52	1,69
$\bar{\Delta}_{N,C2} (ULS)$	Déplacement en état limite ultime : ²⁾ [mm]	--	1,08	2,70	3,11	2,61	2,32	1,89
$\bar{\Delta}_{V,C2} (ULS)$	[mm]	--	2,54	4,74	7,43	9,03	6,29	8,79
DLS	État limite de dommage : voir EN 1992-4, 2.2.1)							
ULS	État limite ultime : voir EN 1992-4, 2.2.1)							

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale

²⁾ Les déplacements indiqués représentent des valeurs moyennes

Vis à béton THE

Performances

Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C2

Annexe
C12

Tableau C12 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, têtes E, K et J

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, têtes E, K et J			Performances							
			6			8		10		
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65	55	75	85
Résistance au feu avant rupture de l'acier										
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	1,48			2,62		4,21		
		R60 [kN]	1,12			1,97		3,16		
		R90 [kN]	0,76			1,33		2,10		
		R120 [kN]	0,58			1,00		1,58		
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	1,48			2,62		4,21		
		R60 [kN]	1,12			1,97		3,16		
		R90 [kN]	0,76			1,33		2,10		
		R120 [kN]	0,58			1,00		1,58		
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	1,27			2,94		5,90		
		R60 [Nm]	0,97			2,22		4,42		
		R90 [Nm]	0,66			1,49		2,94		
		R120 [Nm]	0,50			1,13		2,21		
Résistance au feu avant rupture par extraction										
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	1,14	1,41	2,43	1,98	3,09	2,30	3,85	4,72
		R120 [kN]	0,91	1,13	1,94	1,58	2,47	1,84	3,08	3,78
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾										
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	0,59	0,85	2,09	1,48	3,12	1,91	4,51	6,33
		R120 [kN]	0,47	0,68	1,67	1,19	2,50	1,53	3,61	5,06
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}							
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	35		35		50			
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}							
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm							
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton										
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	2,05	1,44	1,15	1,80	1,27	1,95	1,32	2,00

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton THE	Annexe C13
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C13 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, têtes E, K et J (suite)

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, têtes E, K et J			Performances							
			12		14		16		18	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	75	105	75	115	80	120	90	140
Résistance au feu avant rupture de l'acier										
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	7,61		9,10		12,04		14,88	
		R60 [kN]	5,24		6,80		8,99		11,11	
		R90 [kN]	3,46		4,49		5,93		7,33	
		R120 [kN]	2,57		3,33		4,41		5,45	
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	7,61		9,10		12,04		14,88	
		R60 [kN]	5,24		6,80		8,99		11,11	
		R90 [kN]	3,46		4,49		5,93		7,33	
		R120 [kN]	2,57		3,33		4,41		5,45	
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	11,96		18,12		27,56		38,52	
		R60 [Nm]	8,93		13,53		20,57		28,75	
		R90 [Nm]	5,90		8,93		13,59		18,99	
		R120 [Nm]	4,38		6,63		10,09		14,10	
Résistance au feu avant rupture par extraction										
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	3,80	6,57	3,80	7,60	3,80	7,60	4,99	10,20
		R120 [kN]	3,04	5,25	3,04	6,08	3,04	6,08	3,99	8,16
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾										
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	4,41	10,97	4,41	13,98	4,41	13,98	6,93	22,86
		R120 [kN]	3,53	8,78	3,53	11,18	3,53	11,18	5,55	18,29
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}							
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	75		80		80		90	
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}							
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm							
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton										
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	2,33	2,00	2,55	2,00	2,14	2,00	2,66	2,00

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton THE	Annexe C14
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C14 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, têtes N, A, W et S

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, têtes N, A, P, W et S			Performances							
			6			8		10		
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65	55	75	85
Résistance au feu avant rupture de l'acier										
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	0,26			0,45		1,07		
		R60 [kN]	0,23			0,41		0,93		
		R90 [kN]	0,18			0,32		0,71		
		R120 [kN]	0,13			0,23		0,57		
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	0,26			0,45		1,07		
		R60 [kN]	0,23			0,41		0,93		
		R90 [kN]	0,18			0,32		0,71		
		R120 [kN]	0,13			0,23		0,57		
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	0,22			0,52		1,52		
		R60 [Nm]	0,20			0,46		1,32		
		R90 [Nm]	0,16			0,36		1,02		
		R120 [Nm]	0,11			0,26		0,81		
Résistance au feu avant rupture par extraction										
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	1,14	1,41	2,43	1,98	3,09	2,30	3,85	4,72
		R120 [kN]	0,91	1,13	1,94	1,58	2,47	1,84	3,08	3,78
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾										
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	0,59	0,85	2,09	1,48	3,12	1,91	4,51	6,33
		R120 [kN]	0,47	0,68	1,67	1,19	2,50	1,53	3,61	5,06
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}							
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	35			35		50		
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}							
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm							
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton										
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	2,05	1,44	1,15	1,80	1,27	1,95	1,32	2,00

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton THE	Annexe C15
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C15 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, têtes N, A, W et S (suite)

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, têtes N, A, P, W et S			Performances							
			12		14		16		18	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	75	105	75	115	80	120	90	140
Résistance au feu avant rupture de l'acier										
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	2,01		2,99		3,53		4,74	
		R60 [kN]	1,51		2,24		2,65		3,56	
		R90 [kN]	1,31		1,94		2,29		3,08	
		R120 [kN]	1,01		1,50		1,76		2,37	
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	2,01		2,99		3,53		4,74	
		R60 [kN]	1,51		2,24		2,65		3,56	
		R90 [kN]	1,31		1,94		2,29		3,08	
		R120 [kN]	1,01		1,50		1,76		2,37	
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	3,42		6,19		7,94		12,37	
		R60 [Nm]	2,56		4,64		5,95		9,28	
		R90 [Nm]	2,22		4,02		5,16		8,04	
		R120 [Nm]	1,71		3,10		3,97		6,18	
Résistance au feu avant rupture par extraction										
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	3,80	6,57	3,80	7,60	3,80	7,60	4,99	10,20
		R120 [kN]	3,04	5,25	3,04	6,08	3,04	6,08	3,99	8,16
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾										
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	4,41	10,97	4,41	13,98	4,41	13,98	6,93	22,86
		R120 [kN]	3,53	8,78	3,53	11,18	3,53	11,18	5,55	18,29
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}							
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	75		80		80		90	
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}							
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm							
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton										
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	2,33	2,00	2,55	2,00	2,14	2,00	2,66	2,00

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton THE

Performances

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu

Annexe
C16

Tableau C16 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, tête P

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, tête P				Performances				
				6			8	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65	
Résistance au feu avant rupture de l'acier								
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	0,87			2,76		
		R60 [kN]	0,59			2,06		
		R90 [kN]	0,30			1,35		
		R120 [kN]	0,16			1,00		
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	0,87			2,76		
		R60 [kN]	0,59			2,06		
		R90 [kN]	0,30			1,35		
		R120 [kN]	0,16			1,00		
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	0,75			3,11		
		R60 [Nm]	0,51			2,31		
		R90 [Nm]	0,26			1,52		
		R120 [Nm]	0,14			1,12		
Résistance au feu avant rupture par extraction								
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	1,14	1,41	2,43	1,98	3,09	
		R120 [kN]	0,91	1,13	1,94	1,58	2,47	
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾								
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	0,59	0,85	2,09	1,48	3,12	
		R120 [kN]	0,47	0,68	1,67	1,19	2,50	
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}					
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	35			35		
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}					
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm					
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton								
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	2,05	1,44	1,15	1,80	1,27	

²⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton THE	Annexe C17
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C17 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, tête T

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, tête T				Performances		
				6		
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]		35	40	55
Résistance au feu avant rupture de l'acier						
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30	[kN]	1,62		
		R60	[kN]	1,14		
		R90	[kN]	0,67		
		R120	[kN]	0,43		
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30	[kN]	1,62		
		R60	[kN]	1,14		
		R90	[kN]	0,67		
		R120	[kN]	0,43		
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30	[Nm]	1,40		
		R60	[Nm]	0,99		
		R90	[Nm]	0,58		
		R120	[Nm]	0,37		
Résistance au feu avant rupture par extraction						
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90	[kN]	1,14	1,41	2,43
		R120	[kN]	0,91	1,13	1,94
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾						
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90	[kN]	0,59	0,85	2,09
		R120	[kN]	0,47	0,68	1,67
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120	[mm]	4 x h_{ef}		
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120	[mm]	35		
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120	[mm]	2 x h_{ef}		
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120	[mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm		
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton						
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120	[mm]	2,05	1,44	1,15

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton THE	Annexe C18
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C18 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, tête M

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, tête M			Performances				
			6			8	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	60
Résistance au feu avant rupture de l'acier							
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	0,87			0,87	
		R60 [kN]	0,72			0,72	
		R90 [kN]	0,58			0,58	
		R120 [kN]	0,51			0,51	
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	0,87			0,87	
		R60 [kN]	0,72			0,72	
		R90 [kN]	0,58			0,58	
		R120 [kN]	0,51			0,51	
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	0,75			0,75	
		R60 [Nm]	0,62			0,62	
		R90 [Nm]	0,50			0,50	
		R120 [Nm]	0,44			0,44	
Résistance au feu avant rupture par extraction							
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	1,14	1,41	2,43	1,98	3,09
		R120 [kN]	0,91	1,13	1,94	1,58	2,47
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾							
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	0,59	0,85	2,09	1,48	3,12
		R120 [kN]	0,47	0,68	1,67	1,19	2,50
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}				
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	35			35	
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}				
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm				
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton							
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	2,05	1,44	1,15	1,80	1,27

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.
En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton THE	Annexe C19
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C19 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, tête F

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier au carbone, tête F			Performances				
			6			8	
	Filetage interne	[-]	M8/M10	M10	M8/M10	M10 ; M12	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65
Résistance au feu avant rupture de l'acier							
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	0,66	1,01	0,66	1,44	
		R60 [kN]	0,56	0,83	0,56	1,07	
		R90 [kN]	0,46	0,65	0,46	0,70	
		R120 [kN]	0,41	0,57	0,41	0,51	
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	0,66	1,01	0,66	1,44	
		R60 [kN]	0,56	0,83	0,56	1,07	
		R90 [kN]	0,46	0,65	0,46	0,70	
		R120 [kN]	0,41	0,57	0,41	0,51	
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	0,57	0,87	0,57	1,62	
		R60 [Nm]	0,48	0,72	0,48	1,20	
		R90 [Nm]	0,40	0,56	0,40	0,78	
		R120 [Nm]	0,35	0,49	0,35	0,57	
Résistance au feu avant rupture par extraction							
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	1,14	1,41	2,43	1,98	3,09
		R120 [kN]	0,91	1,13	1,94	1,58	2,47
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾							
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	0,59	0,85	2,09	1,48	3,12
		R120 [kN]	0,47	0,68	1,67	1,19	2,50
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}				
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	35			35	
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}				
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm				
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton							
k_{ϕ}	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	2,05	1,44	1,15	1,80	1,27

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton THE	Annexe C20
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C20 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, têtes E, K et J

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, têtes E, K et J			Performances								
			6		8		10		12		
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65	55	85	75	105
Résistance au feu avant rupture de l'acier											
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	1,48		2,62		4,21		7,61		
		R60 [kN]	1,12		1,97		3,16		5,24		
		R90 [kN]	0,76		1,33		2,10		3,46		
		R120 [kN]	0,58		1,00		1,58		2,57		
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	1,48		2,62		4,21		7,61		
		R60 [kN]	1,12		1,97		3,16		5,24		
		R90 [kN]	0,76		1,33		2,10		3,46		
		R120 [kN]	0,58		1,00		1,58		2,57		
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	1,27		2,94		5,90		11,96		
		R60 [Nm]	0,97		2,22		4,42		8,93		
		R90 [Nm]	0,66		1,49		2,94		5,90		
		R120 [Nm]	0,50		1,13		2,21		4,38		
Résistance au feu avant rupture par extraction											
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique :	R30-R90 [kN]	0,25	0,63	1,88	1,25	3,09	2,30	4,72	3,50	6,57
		R120 [kN]	0,20	0,50	1,50	1,00	2,47	1,84	3,78	2,80	5,25
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾											
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30-R90 [kN]	0,59	0,85	2,09	1,48	3,12	1,91	6,33	4,41	10,97
		R120 [kN]	0,47	0,68	1,67	1,19	2,50	1,53	5,06	3,53	8,78
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}								
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	35		35		50		75		
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}								
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm								
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton											
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	1,87	1,66	1,05	1,71	1,39	1,83	2,00	2,19	2,00

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton TXE	Annexe C21
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C21 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, têtes N, A, W et S

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, têtes N, A, W et S			Performances								
			6			8		10		12	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65	55	85	75	105
Résistance au feu avant rupture de l'acier											
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	0,24			0,79		1,64		2,95	
		R60 [kN]	0,22			0,63		1,31		2,45	
		R90 [kN]	0,17			0,48		1,05		1,96	
		R120 [kN]	0,12			0,40		0,92		1,57	
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	0,24			0,79		1,64		2,95	
		R60 [kN]	0,22			0,63		1,31		2,45	
		R90 [kN]	0,17			0,48		1,05		1,96	
		R120 [kN]	0,12			0,40		0,92		1,57	
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	0,20			0,84		2,24		4,94	
		R60 [Nm]	0,18			0,67		1,79		4,12	
		R90 [Nm]	0,14			0,51		1,43		3,29	
		R120 [Nm]	0,10			0,42		1,26		2,63	
Résistance au feu avant rupture par extraction											
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique :	R30-R90 [kN]	0,25	0,63	1,88	1,25	3,09	2,30	4,72	3,50	6,57
		R120 [kN]	0,20	0,50	1,50	1,00	2,47	1,84	3,78	2,80	5,25
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾											
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30-R90 [kN]	0,59	0,85	2,09	1,48	3,12	1,91	6,33	4,41	10,97
		R120 [kN]	0,47	0,68	1,67	1,19	2,50	1,53	5,06	3,53	8,78
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}								
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	35			35		50		75	
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}								
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm								
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton											
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	1,87	1,66	1,05	1,71	1,39	1,83	2,00	2,19	2,00

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton TXE	Annexe C22
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C22 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, tête P

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, tête P			Performances				
			6			8	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65
Résistance au feu avant rupture de l'acier							
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	0,87			2,76	
		R60 [kN]	0,59			2,06	
		R90 [kN]	0,30			1,35	
		R120 [kN]	0,16			1,00	
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	0,87			2,76	
		R60 [kN]	0,59			2,06	
		R90 [kN]	0,30			1,35	
		R120 [kN]	0,16			1,00	
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	0,75			3,11	
		R60 [Nm]	0,51			2,31	
		R90 [Nm]	0,26			1,52	
		R120 [Nm]	0,14			1,12	
Résistance au feu avant rupture par extraction							
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique :	R30-R90 [kN]	0,25	0,63	1,88	1,25	3,09
		R120 [kN]	0,20	0,50	1,50	1,00	2,47
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾							
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30-R90 [kN]	0,59	0,85	2,09	1,48	3,12
		R120 [kN]	0,47	0,68	1,67	1,19	2,50
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}				
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	35		35		
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}				
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm				
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton							
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	1,87	1,66	1,05	1,71	1,39

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton TXE	Annexe C23
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C23 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, tête T

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, tête T				Performances		
				6		
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]		35	40	55
Résistance au feu avant rupture de l'acier						
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30	[kN]	1,62		
		R60	[kN]	1,14		
		R90	[kN]	0,67		
		R120	[kN]	0,43		
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30	[kN]	1,62		
		R60	[kN]	1,14		
		R90	[kN]	0,67		
		R120	[kN]	0,43		
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30	[Nm]	1,40		
		R60	[Nm]	0,99		
		R90	[Nm]	0,58		
		R120	[Nm]	0,37		
Résistance au feu avant rupture par extraction						
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90	[kN]	0,25	0,63	1,88
		R120	[kN]	0,20	0,50	1,50
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾						
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90	[kN]	0,59	0,85	2,09
		R120	[kN]	0,47	0,68	1,67
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120	[mm]	4 x h_{ef}		
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120	[mm]	35		
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120	[mm]	2 x h_{ef}		
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120	[mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm		
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton						
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120	[mm]	1,87	1,66	1,05

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton TXE	Annexe C24
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C24 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, tête M

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, tête M				Performances				
				6			8	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65	
Résistance au feu avant rupture de l'acier								
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	0,87			0,87		
		R60 [kN]	0,72			0,72		
		R90 [kN]	0,58			0,58		
		R120 [kN]	0,51			0,51		
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	0,87			0,87		
		R60 [kN]	0,72			0,72		
		R90 [kN]	0,58			0,58		
		R120 [kN]	0,51			0,51		
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	0,75			0,75		
		R60 [Nm]	0,62			0,62		
		R90 [Nm]	0,50			0,50		
		R120 [Nm]	0,44			0,44		
Résistance au feu avant rupture par extraction								
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	0,25	0,63	1,88	1,25	3,09	
		R120 [kN]	0,20	0,50	1,50	1,00	2,47	
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾								
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	0,59	0,85	2,09	1,48	3,12	
		R120 [kN]	0,47	0,68	1,67	1,19	2,50	
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}					
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	35		35			
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}					
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm					
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton								
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	1,87	1,66	1,05	1,71	1,39	

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton TXE	Annexe C25
Performances	
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	

Tableau C25 : Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, tête F

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu, acier inoxydable, tête F			Performances				
			6			8	
	Filetage interne	[-]	M8/M10	M10	M8/M10	M10 ; M12	
h_{nom}	Profondeur nominale d'installation :	[mm]	35	40	55	50	65
Résistance au feu avant rupture de l'acier							
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction :	R30 [kN]	0,66	1,01	0,66	1,44	
		R60 [kN]	0,56	0,83	0,56	1,07	
		R90 [kN]	0,46	0,65	0,46	0,70	
		R120 [kN]	0,41	0,57	0,41	0,51	
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement :	R30 [kN]	0,66	1,01	0,66	1,44	
		R60 [kN]	0,56	0,83	0,56	1,07	
		R90 [kN]	0,46	0,65	0,46	0,70	
		R120 [kN]	0,41	0,57	0,41	0,51	
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion :	R30 [Nm]	0,57	0,87	0,57	1,62	
		R60 [Nm]	0,48	0,72	0,48	1,20	
		R90 [Nm]	0,40	0,56	0,40	0,78	
		R120 [Nm]	0,35	0,49	0,35	0,57	
Résistance au feu avant rupture par extraction							
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	0,25	0,63	1,88	1,25	3,09
		R120 [kN]	0,20	0,50	1,50	1,00	2,47
Résistance au feu avant rupture par cône de béton ¹⁾							
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique :	R30 - R90 [kN]	0,59	0,85	2,09	1,48	3,12
		R120 [kN]	0,47	0,68	1,67	1,19	2,50
$S_{cr,N,fi}$	Écart :	R30 - R120 [mm]	4 x h_{ef}				
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre axes :	R30 - R120 [mm]	35			35	
$C_{cr,N,fi}$	Distance au bord :	R30 - R120 [mm]	2 x h_{ef}				
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord :	R30 - R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si l'exposition au feu se fait sur plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être ≥ 300 mm				
Résistance au feu avant rupture par écaillage du béton							
k_8	Facteur écaillage :	R30 - R120 [mm]	1,87	1,66	1,05	1,71	1,39

¹⁾ En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on présume béton fissuré et présence d'armature.

En l'absence de réglementation nationale il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance à l'exposition au feu $\gamma_{m,fi} = 1,0$.

Vis à béton TXE

Performances

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu

Annexe
C26