

## Évaluation Technique Européenne

**ETE 20/0046**  
**du 02/08/2021**

### Partie générale

**Organisme d'Évaluation Technique émetteur de l'ETE désigné selon Art. 29 du Règlement (UE) 305/2011:**

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) (Institut des Sciences de la Construction Eduardo Torroja)

**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 et 18 pour utiliser dans le béton.

**Fabricant:**

**Index - Técnicas Expansivas S.L.**  
Segador 13  
26006 Logroño (La Rioja) España.  
Página web: [www.indexfix.com](http://www.indexfix.com)

**Site de fabrication:**

Site 2

**Cette évaluation technique européenne contient:**

16 pages dont 3 annexes formant l'ensemble intégral de cette évaluation.

**Cette évaluation technique est émise conformément au Règlement (UE) n° 305/2011, en base au :**

Document d'Évaluation Européen DEE 330232-00-0601 "Ancrages mécaniques pour utiliser dans le béton", ed. Octobre 2016

**Cette ETE remplace:**

ETE 20/0046 émise le 21/12/2020

Cette Évaluation Technique Européenne est émise par l'Organisme d'Évaluation Technique dans sa langue officielle. Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne en d'autres langues correspondent pleinement au document publié à l'origine et sont identifiées comme telles.

Cette Évaluation Technique Européenne pourra être annulée par l'Organisme d'Évaluation Technique, en particulier conformément à l'information donnée par la Commission selon l'article 25 (3) del Reglamento (UE) N° 305/2011.

## 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 et 18. La vis s'installe dans un trou cylindrique préalablement percé. En installant la vis, le filetage spécial de celle-ci crée un filetage femelle dans le béton. La caractéristique de cette fixation repose sur l'interférence mécanique entre la vis et le béton.

Une description du produit et de son installation se trouvent à l'annexe A.

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

Les performances décrites dans le paragraphe 3 sont valables seulement si l'ancrage est utilisé conformément aux spécifications et conditions données à l'annexe B.

Les méthodes de vérification et d'évaluation sur lesquelles se fonde cette Évaluation Technique Européenne nous permettent d'établir une vie utile du produit en service d'au moins 50 ans. Ces indications sur la vie utile du produit en service, ne doivent en aucun cas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais doivent être considérées comme un moyen pour faciliter le choix du produit qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

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

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

Caractéristiques essentielles	Performances
Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques.	Voir annexes C3 et C4
Déplacements sous charges de traction et cisaillement.	Voir annexe C5
Caractéristiques essentielles et déplacements pour performance sismique catégories C1 et C2	Voir annexes C6 et C7

#### 3.2 Seguridad en caso de incendio (RBO 2)

Caractéristiques essentielles	Performances
Réaction au feu	La fixation est conforme aux exigences de classe A1
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu	Voir annexes C8 et C9

### 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 (UE) no 305/2012) 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 prévues 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'Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
(Institut des Sciences de la Construction Eduardo Torroja)  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
(CONSEIL SUPÉRIEUR DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES)

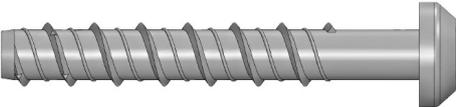
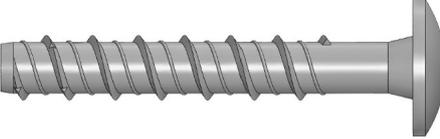
C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madrid.  
Tel: (+34) 91 302 04 40 Fax. (+34) 91 302 07 00  
<https://dit.ietcc.csic.es>



Au nom de l'Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
Madrid, 2 août 2021

Directeur

### Versions du produit

Croquis	Dimensions	Code	Revêtement
	Tête hexagonale à collerette. Dimensions: 6, 8, 10, 12, 14 et 18	THE, THK	Atlantis
		TFE, TFK	Zingué
		TNE, TNK	Zinc nickel
		TKE, TKK	Zinc lamellaire
		TGE, TGK	Galvan. mécanique
	Fraisée, creuse hexalobulaire. Dimensions: 6, 8, 10 et 12	THA	Atlantis
		TFA	Zingué
		TNA	Zinc nickel
		TKA	Zinc lamellaire
		TGA	Galvan. mécanique
	Tête hexagonale: Dimensions: 6, 8, 10, 12, 14 et 18	THN	Atlantis
		TFN	Zingué
		TNN	Zinc nickel
		TKN	Zinc lamellaire
		TGN	Galvan. mécanique
	Tête ronde, creuse, empreinte hexalobulaire. Dimensions: 6 et 8	THT	Atlantis
		TFT	Zingué
		TNT	Zinc nickel
		TKT	Zinc lamellaire
		TGT	Galvan. mécanique
	Tête bombée, empreinte hexalobulaire Dimensions: 6	THP	Atlantis
		TFP	Zingué
		TNP	Zinc nickel
		TKP	Zinc lamellaire
		TGP	Galvan. mécanique
	Tête filetée avec écrou DIN 934 classe 6 et rondelle DIN 125. Dimensions: 6, 8 et 10	TFW	Zingué
		TNW	Zinc nickel
		TKW	Zinc lamellaire
	Tête filetée. Dimensions: 6, 8 et 10	TFS	Zingué
		TNS	Zinc nickel
		TKS	Zinc lamellaire
	Filetage mâle. Dimensions: 6, Filetage mâle M8, M10	TFM	Zingué
		TNM	Zinc nickel
		TKM	Zinc lamellaire
	Filetage femelle: Dimension 6: filetage M8/M10 Dimension 8: filetage M10 et M12 Dimension 10: filetage M12 Dimension 12: filetage M12	TFF	Zingué
		TNF	Zinc nickel
		TKF	Zinc lamellaire
		TGF	Galvan. mécanique

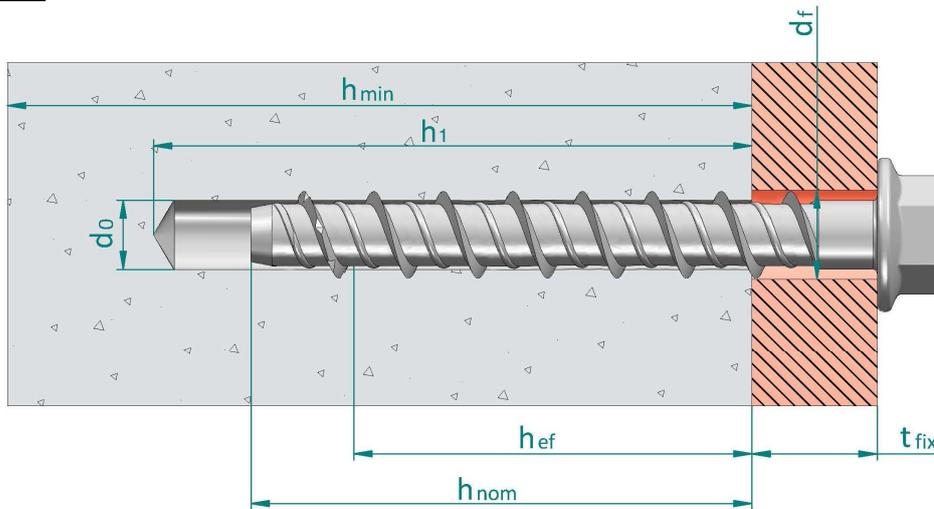
### Vis à béton THE

### 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: logotype de la compagnie + diamètre x longueur.  
Pour les têtes n'offrant pas assez d'espace pour ladite inscription, 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
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

**Vis à béton THE**

**Description du produit**

Vis installée et matériaux

**Annexe A2**

## **Spécifications sur l'usage prévu**

### **Fixations soumises à:**

- Charges statiques ou quasi statiques: toutes dimensions et profondeurs d'installation
- Actions sismiques pour performances catégories C1 & C2, conformément au tableau suivant:

<b>Dimensions</b>	<b>6</b>		<b>8</b>		<b>10</b>			<b>12</b>		<b>14</b>		<b>18</b>	
$h_{nom}$	35	55	50	65	55	75	85	75	105	75	115	90	140
C1		✓	✓	✓			✓		✓		✓		✓
C2			✓	✓			✓		✓		✓		✓

- Résistance au feu jusqu'à 120 minutes: toutes dimensions et profondeurs d'installation

### **Matériau de support:**

- Béton armé et non armé poids normal sans fibres conformément à EN 206:2013 + A1:2016.
- Classes de résistance C20/25 à C50/60 selon EN 206:2013 + A1:2016.
- Béton fissuré et non fissuré.

### **Conditions d'utilisation (conditions ambiantes):**

- Fixations soumises à des conditions d'intérieur sèches.

### **Calcul:**

- Les calculs relatifs aux fixations se feront sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté dans le domaine des fixations dans le béton.
- Des méthodes de calcul et des plans vérifiables sont élaborés en tenant compte des charges à fixer. La position de la fixation sera indiquée sur les plans de conception (par exemple: la position de la fixation par rapport aux armatures ou aux appuis, etc.).
- Les fixations sous actions statiques ou quasi statiques sont calculées selon la méthode A conformément à EN 1992-4:2018.
- Les fixations sous actions sismiques (béton fissuré) sont calculées selon EN 1992-4:2018. Les fixations seront installées hors zones critiques de la structure de béton (par exemple, zones d'articulation). Les fixations à distance ou avec couche de mortier ne sont pas autorisées.
- Les fixations exposées au feu sont calculées conformément à EN 1992-4:2018. On doit s'assurer qu'il ne se produise pas de détachement local du revêtement du béton.
- La dimension 6 à profondeur réduite ne doit être utilisée que pour des composants structuraux statiquement indéterminés, lorsqu'en cas de rupture, la charge puisse être distribuée à d'autres fixations.

### **Installation:**

- Perçage du trou par rotation mode percussion: toutes dimensions et profondeurs d'installation.
- L'installation de la fixation doit être réalisée par le personnel qualifié et sous la surveillance de la personne responsable des aspects techniques des ouvrages.
- En cas de trou foiré: un nouveau perçage peut se réaliser à une distance minimale correspondant au double de la profondeur du perçage foiré ou à une distance moindre seulement si le trou foiré 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 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**

**Usage prévu**

Spécifications

**Annexe B1**

**Tableau C1: Paramètres d'installation**

Paramètres d'installation			Performances						
			6		8		10		
$h_{nom}$	Profondeur nominale d'installation	[mm]	35	55	50	65	55	75	85
$h_{ef}$	Profondeur effective d'ancrage:	[mm]	26,0	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]	9		12		14		
$T_{inst,max}$	Couple nominal d'installation $\leq$ :	[Nm]	10		20		30		
$h_1$	Profondeur du trou $\geq$	[mm]	45	65	60	75	65	85	95
$h_{min}$	Épaisseur minimale du béton:	[mm]	100	100	100	100	100	120	135
$L_{min}$	Longueur totale de l'ancrage:	[mm]	40	60	55	70	60	80	90
$L_{max}$		[mm]	150	150	150	150	150	150	150
$t_{fix}$	Épaisseur de la plaque d'ancrage <sup>1)</sup> :	[mm]	L-35	L-55	L-50	L-65	L-55	L-75	L-85
SW	Clé à tube:	Hexagonale, type E	[mm]	10		13		15	
		Hexagonale, type K:	[mm]	10		13		17	
		Mâle, femelle:	[mm]	13		13 / 17		17	
		Goujon:	[mm]	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		
Equipement d'installation			Bosch GDS 18E, 500 W. $T_{impact,max}$ 250 Nm, ou équivalent						

<sup>1)</sup> L = longueur totale de l'ancrage

Paramètres d'installation			Performances						
			12		14		18		
$h_{nom}$	Profondeur nominale d'installation	[mm]	75	105	75	115	90	140	
$h_{ef}$	Profondeur effective d'ancrage:	[mm]	58,0	83,5	58,0	92,0	69,5	112,0	
$d_0$	Diamètre nominal du foret:	[mm]	12		14		18		
$d_f$	Diamètre du trou de passage dans la plaque d'ancrage $\leq$	[mm]	16		18		22		
$T_{inst,max}$	Couple nominal d'installation $\leq$ :	[Nm]	50		70		90		
$h_1$	Profondeur du trou $\geq$	[mm]	90	120	90	130	110	160	
$h_{min}$	Épaisseur minimale du béton:	[mm]	120	170	120	185	140	225	
$L_{min}$	Longueur totale de l'ancrage:	[mm]	80	110	80	120	95	145	
$L_{max}$		[mm]	300	300	300	300	300	300	
$t_{fix}$	Épaisseur de la plaque d'ancrage <sup>1)</sup> :	[mm]	L-75	L-105	L-75	L-115	L-90	L-140	
SW	Clé à tube	Hexagonale, type E	[mm]	18		21		24	
		Hexagonale, type K	[mm]	19		21		26	
		Femelle:	[mm]	17		--		--	
TX	Pointe hexalobulaire, fraisée	[--]	55		--		--		
$d_k$	Diamètre tête fraisée:	[mm]	24		--		--		
$s_{min}$	Distance minimale entre axes:	[mm]	75		80		90		
$c_{min}$	Distance minimale au bord:	[mm]	45		50		55		
Equipement d'installation			Bosch GDS 24, 800 W. $T_{impact,max}$ 600 Nm, ou équivalent						

<sup>1)</sup> L = longueur totale de l'ancrage

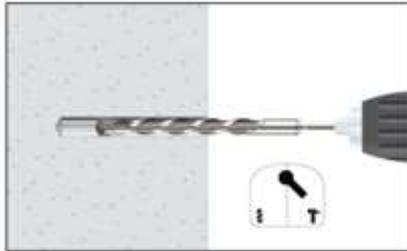
**Vis à béton THE**

**Performances**

**Paramètres d'installation**

**Annexe C1**

## **Procédé d'installation**



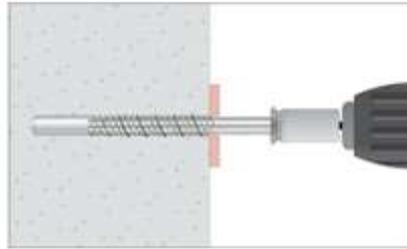
### **1. PERCER**

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



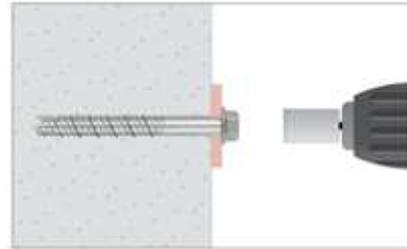
### **2. SOUFFLER ET NETTOYER**

Éliminer 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**

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



### **4. APPLIQUER COUPLE DE SERRAGE**

Insérer 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. Ne pas desserrer la vis après installation.

**Vis à béton THE**

**Performances**

Procédé d'installation

**Annexe C2**

**Tableau C2: Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de traction selon méthode de calcul A conformément à EN 1992-4**

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de traction selon méthode de calcul A		Performances							
		6		8		10			
$h_{nom}$	prof. nominale installation: [mm]	35	55	50	65	55	75	85	
<b>Charges en traction: rupture de l'acier</b>									
$N_{Rk,s}$	Résistance caractéristique: [kN]	25,12		39,14		54,81			
$\gamma_{Ms}$	Coef. partiel de sécurité <sup>1)</sup> : [-]	1,4							
<b>Charges en traction: rupture du béton par extraction</b>									
$N_{Rk,p}$	Résistance carac. dans béton non fissuré C20/25: [kN]	5	2)						
$N_{Rk,p}$	Résistance carac. dans béton non fissuré C20/25: [kN]	2)							
$\Psi_c$	Facteur de majoration pour le béton:	C30/37	1,16	1,22	1,22	1,22	1,22	1,17	1,22
		C40/45	1,28	1,41	1,39	1,41	1,41	1,30	1,41
		C50/60	1,39	1,58	1,54	1,58	1,58	1,42	1,58
<b>Charges en traction: rupture par cône de béton et rupture par fendage</b>									
$h_{ef}$	Profondeur effective ancrage: [mm]	26,0	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							
$S_{cr,N}$	Rupture cône béton: Écart: [mm]	3 x $h_{ef}$							
$C_{cr,N}$	Dist. au bord: [mm]	1,5 x $h_{ef}$							
$S_{cr,sp}$	Rupture par fendage: Écart: [mm]	90	170	130	200	140	190	210	
$C_{cr,sp}$	Dist. au bord: [mm]	45	85	65	100	70	95	105	
$\gamma_{inst}$	Coef. sécurité installation: [-]	1,2	1,0	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	10

<sup>1)</sup> Faute d'autres réglementations nationales

<sup>2)</sup> La rupture par extraction n'est pas déterminante

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de traction selon méthode de calcul A		Performances						
		12		14		18		
$h_{nom}$	prof. nominale installation: [mm]	75	105	75	115	90	140	
<b>Charges en traction: rupture de l'acier</b>								
$N_{Rk,s}$	Résistance caractéristique: [kN]	74,48		105,45		161,56		
$\gamma_{Ms}$	Coef. partiel de sécurité <sup>1)</sup> : [-]	1,4						
<b>Charges en traction: rupture du béton par extraction</b>								
$N_{Rk,p}$	Résistance carac. dans béton non fissuré C20/25: [kN]	2)						
$N_{Rk,p}$	Résistance carac. dans béton non fissuré C20/25: [kN]	2)						
$\Psi_c$	Facteur majoration béton:	C30/37	1,16	1,22	1,21	1,20	1,22	1,17
		C40/45	1,29	1,41	1,39	1,37	1,40	1,32
		C50/60	1,40	1,58	1,55	1,51	1,57	1,42
<b>Charges en traction: rupture par cône de béton et rupture par fendage</b>								
$h_{ef}$	Profondeur effective ancrage: [mm]	58,0	83,5	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						
$S_{cr,N}$	Rupture cône béton: Écart: [mm]	3 x $h_{ef}$						
$C_{cr,N}$	Dist. au bord: [mm]	1,5 x $h_{ef}$						
$S_{cr,sp}$	Rupture par fendage: Écart: [mm]	190	220	190	230	230	350	
$C_{cr,sp}$	Dist. au bord: [mm]	95	110	95	115	115	175	
$\gamma_{inst}$	Coef. sécurité installation: [-]	1,0						

<sup>1)</sup> Faute d'autres réglementations nationales

<sup>2)</sup> La rupture par extraction n'est pas déterminante

**Vis à béton THE**

**Performances**

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de traction

**Annexe C3**

**Tableau C3: Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de cisaillement selon méthode de calcul A conformément à EN 1992-4**

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de cisaillement selon méthode de calcul A		Performances						
		6		8		10		
$h_{nom}$	prof. nominale installation: [mm]	35	55	50	65	55	75	85
<b>Charges de cisaillement: rupture de l'acier sans bras de levier</b>								
$V_{Rk,s}$	Résistance caractéristique: [kN]	12,53		19,57		27,40		
$k_7$	Facteur de ductilité: [--]	0,78		0,80		0,80		
$\gamma_{Ms}$	Coef. partiel de sécurité <sup>1)</sup> : [--]	1,5						
<b>Charges de cisaillement: rupture de l'acier avec bras de levier</b>								
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caractéristique: [Nm]	21,6		44,6		78,3		
$\gamma_{Ms}$	Coef. partiel de sécurité <sup>1)</sup> : [--]	1,5						
<b>Charges de cisaillement: rupture par écaillage du béton</b>								
$k_8$	Facteur écaillage: [mm]	2,05	1,15	1,80	1,27	1,95	1,32	2,00
$\gamma_{ins}$	Coef. sécurité installation: [--]	1,0						
<b>Charges de cisaillement: rupture du bord du béton</b>								
$l_f$	Longueur effective d'ancrage sous charge de cisaillement: [mm]	26,0	43,0	37,5	50,5	41,5	58,5	67,0
$d_{nom}$	Diamètre extérieur de l'ancrage: [mm]	6		8		10		
$\gamma_{inst}$	Coef. sécurité installation: [--]	1,0						

<sup>1)</sup> Faute d'autres réglementations nationales

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de cisaillement selon méthode de calcul A		Performances					
		12		14		18	
$h_{nom}$	Prof. nominale installation [mm]	75	105	75	115	90	140
<b>Charges de cisaillement: rupture de l'acier sans bras de levier</b>							
$V_{Rk,s}$	Résistance caractéristique: [kN]	37,24		52,72		80,78	
$k_7$	Facteur de ductilité: [--]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$\gamma_{Ms}$	Coef. partiel de sécurité <sup>1)</sup> : [--]	1,5					
<b>Charges de cisaillement: rupture de l'acier avec bras de levier</b>							
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caractéristique: [Nm]	126,5		218,3		421,2	
$\gamma_{Ms}$	Coef. partiel de sécurité <sup>1)</sup> : [--]	1,5					
<b>Charges de cisaillement: rupture par écaillage du béton</b>							
$k_8$	Facteur écaillage: [mm]	2,33	2,00	2,55	2,00	2,66	2,00
$\gamma_{ins}$	Coef. sécurité installation: [--]	1,0					
<b>Charges de cisaillement: rupture du bord du béton</b>							
$l_f$	Longueur effective d'ancrage sous charge de cisaillement: [mm]	58,0	83,5	58,0	92,0	69,5	112,0
$d_{nom}$	Diamètre extérieur de l'ancrage: [mm]	12		14		18	
$\gamma_{inst}$	Coef. sécurité installation: [--]	1,0					

<sup>1)</sup> Faute d'autres réglementations nationales

**Vis à béton THE**

**Performances**

Caractéristiques essentielles sous charges statiques ou quasi-statiques de cisaillement

**Annexe C4**

**Tableau C4: Déplacement sous charges de service**

Déplacement sous charges		Performances						
		6		8		10		
$h_{nom}$	Prof. nominale installation: [mm]	35	55	50	65	55	75	85
<b>Déplacements sous charges en traction dans béton non fissuré</b>								
N	Charge de service en traction: [kN]	1,98	6,61	4,48	8,41	6,26	10,48	12,85
$\delta_{N0}$	Déplacement à court terme: [mm]	0,03	0,05	0,04	0,05	0,06	0,09	0,10
$\delta_{N\infty}$	Déplacement à long terme: [mm]	0,25	0,30	0,26	0,35	0,30	0,42	0,65
<b>Déplacements sous charges en traction dans béton fissuré</b>								
N	Charge de service en traction: [kN]	1,81	4,62	3,14	5,88	4,38	7,34	8,99
$\delta_{N0}$	Déplacement à court terme: [mm]	0,08	0,10	0,09	0,20	0,11	0,35	0,44
$\delta_{N\infty}$	Déplacement à long terme: [mm]	0,77	0,98	0,84	1,21	0,96	1,11	1,34
<b>Déplacements sous charges à cisaillement dans béton non fissuré</b>								
V	Charge de service à cisaillement: [kN]	3,11	3,58	5,04	5,04	6,26	6,55	7,83
$\delta_{V0}$	Déplacement à court terme: [mm]	1,01	1,27	0,50	0,50	0,70	0,81	0,92
$\delta_{V\infty}$	Déplacement à long terme: [mm]	1,51	1,90	0,75	0,75	1,05	1,21	1,38
<b>Déplacements sous charges à cisaillement dans béton fissuré</b>								
V	Charge de service à cisaillement: [kN]	2,17	3,58	3,77	5,04	4,38	6,55	7,83
$\delta_{V0}$	Déplacement à court terme: [mm]	0,88	1,27	0,43	0,50	0,60	0,81	0,92
$\delta_{V\infty}$	Déplacement à long terme: [mm]	1,32	1,90	0,64	0,75	0,90	1,21	1,38

Déplacement sous charges		Performances					
		12		14		18	
$h_{nom}$	Prof. nominale installation: [mm]	75	105	75	115	90	140
<b>Déplacements sous charges en traction dans béton non fissuré</b>							
N	Charge de service en traction: [kN]	10,35	17,87	10,35	20,67	13,57	27,77
$\delta_{N0}$	Déplacement à court terme: [mm]	0,10	0,11	0,12	0,15	0,17	0,23
$\delta_{N\infty}$	Déplacement à long terme: [mm]	0,68	0,68	0,46	0,70	0,50	0,71
<b>Déplacements sous charges en traction dans béton fissuré</b>							
N	Charge de service en traction: [kN]	7,24	12,51	7,24	14,47	9,50	19,44
$\delta_{N0}$	Déplacement à court terme: [mm]	0,24	0,46	0,34	0,51	0,41	0,55
$\delta_{N\infty}$	Déplacement à long terme: [mm]	1,19	1,22	1,19	1,15	1,22	1,44
<b>Déplacements sous charges à cisaillement dans béton non fissuré</b>							
V	Charge de service à cisaillement: [kN]	7,83	10,64	10,35	15,06	15,06	23,08
$\delta_{V0}$	Déplacement à court terme: [mm]	0,76	1,15	0,85	1,26	0,75	1,43
$\delta_{V\infty}$	Déplacement à long terme: [mm]	1,14	1,72	1,27	1,89	1,12	2,14
<b>Déplacements sous charges à cisaillement dans béton fissuré</b>							
V	Charge de service à cisaillement: [kN]	7,24	10,64	7,24	15,06	15,06	23,08
$\delta_{V0}$	Déplacement à court terme: [mm]	0,72	1,15	0,80	1,26	0,75	1,43
$\delta_{V\infty}$	Déplacement à long terme: [mm]	1,08	1,72	1,20	1,89	1,12	2,14

Vis à béton THE

Performances

Déplacement sous charges statiques ou quasi-statiques de traction et cisaillement.

Annexe C5

**Tableau C5: Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C1**

Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C1		Performances						
		6	8		10	12	14	18
$h_{nom}$	Profondeur nominale d'installation: [mm]	55	50	65	85	105	115	140
<b>Rupture de l'acier pour charges de traction et cisaillement</b>								
$N_{Rk,s,C1}$	Résistance caractéristique: [kN]	25,12	39,14	39,14	54,81	74,48	105,45	161,56
$\gamma_{Ms}$	Coef. partiel de sécurité <sup>1)</sup> : [--]	1,4						
$V_{Rk,s,C1}$	Résistance caractéristique: [kN]	9,4	8,7	11,7	19,2	23,5	31,7	44,1
$\gamma_{Ms}$	Coef. partiel de sécurité <sup>1)</sup> : [--]	1,5						
<b>Rupture par extraction</b>								
$N_{Rk,p,C1}$	Résistance caractéristique dans béton fissuré: [kN]	5,0	6,2	8,8	14,7	18,2	23,2	35,3
$\gamma_{ins}$	Coef. sécurité installation: [--]	1,0	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Rupture par cône de béton</b>								
$h_{ef}$	Profondeur effective: [mm]	43,0	37,5	50,5	67,0	83,5	92,0	112,0
$S_{cr,N}$	Rupture cône béton Écart: [mm]	3 x $h_{ef}$						
$C_{cr,N}$	Dist. au bord: [mm]	1,5 x $h_{ef}$						
$\gamma_{ins}$	Coef. sécurité installation: [--]	1,0						
<b>Rupture par écaillage</b>								
$k_8$	Facteur écaillage: [--]	1,15	1,80	1,27	2,00	2,00	2,00	2,00
<b>Rupture du bord du béton</b>								
$l_f$	Longueur effective sous charges à cisaillement: [mm]	43,0	37,5	50,5	67,0	83,5	92,0	112,0
$d_{nom}$	Diamètre extérieur de l'ancrage: [mm]	6	8	8	10	12	14	18
$\gamma_{inst}$	Coef. sécurité installation: [--]	1,0						

<sup>1)</sup> Faute d'autres réglementations nationales

Vis à béton THE

Performances

Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C1

Annexe C6

**Tableau C6: Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C2**

Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C2			Performances						
			6	8		10	12	14	18
$h_{nom}$	Profondeur nominale d'installation:	[mm]	--	50	65	85	105	115	140
<b>Rupture de l'acier pour charges de traction et cisaillement</b>									
$N_{Rk,s,C2}$	Résistance caractéristique:	[kN]	--	39,14	39,14	54,81	74,48	105,45	161,56
$\gamma_{Ms}$	Coef. partiel de sécurité <sup>1)</sup> :	[--]	1,4						
$V_{Rk,s,C2}$	Résistance caractéristique:	[kN]	--	8,4	11,7	19,2	23,5	31,7	44,1
$\gamma_{Ms}$	Coef. partiel de sécurité <sup>1)</sup> :	[--]	1,5						
<b>Rupture par extraction</b>									
$N_{Rk,p,C2}$	Résistance caractéristique dans béton fissuré:	[kN]	--	2,3	3,4	6,9	10,5	15,3	31,5
$\gamma_{ins}$	Coef. sécurité installation:	[--]	--	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Rupture par cône de béton</b>									
$h_{ef}$	Profondeur effective:	[mm]	--	37,5	50,5	67,0	83,5	92,0	112,0
$S_{cr,N}$	Rupture Écart:	[mm]	3 x $h_{ef}$						
$C_{cr,N}$	cône béton Dist. au bord:	[mm]	1,5 x $h_{ef}$						
$\gamma_{ins}$	Coef. sécurité installation:	[--]	1,0						
<b>Rupture par écaillage</b>									
$k_8$	Facteur écaillage:	[--]	--	1,80	1,27	2,00	2,00	2,00	2,00
$\gamma_{ins}$	Coef. sécurité installation:	[--]	--	1,0					
<b>Rupture du bord du béton</b>									
$l_f$	Longueur effective sous charges à 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
$\gamma_{inst}$	Coef. sécurité installation:	[--]	1,0						
<b>Déplacements</b>									
$\bar{\delta}_{N,C2}$ (DLS)	Déplacement en état limite	[mm]	--	0,38	0,16	0,22	0,41	0,25	0,66
$\bar{\delta}_{V,C2}$ (DLS)	dommage: <sup>2)</sup>	[mm]	--	1,60	0,79	1,13	1,69	1,52	1,69
$\bar{\delta}_{N,C2}$ (ULS)	Déplacement en état limite	[mm]	--	1,08	2,70	3,11	2,61	2,32	1,89
$\bar{\delta}_{V,C2}$ (ULS)	ultime: <sup>2)</sup>	[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) Faute d'autres réglementations nationales

2) Les déplacements indiqués représentent des valeurs moyennes.

Vis à béton THE

Performances

Caractéristiques essentielles pour performances sismiques catégorie C2

Annexe C7

**Tableau C7: Caractéristiques essentielles sous exposition au feu.**

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu				Performances						
				6		8		10		
$h_{nom}$	prof. nominale installation:	[mm]		35	55	50	65	55	75	85
<b>Rupture de l'acier</b>										
$N_{Rk,s,fi}$	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		
$M^0_{Rk,s,fi}$	Moment caractéristique à la flexion:	R30	[kN]	0,22		0,52		1,52		
		R60	[kN]	0,20		0,46		1,32		
		R90	[kN]	0,16		0,36		1,02		
		R120	[kN]	0,11		0,26		0,81		
<b>Rupture à l'extraction</b>										
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique:	R30 – R90	[kN]	1,25		2)				
		R120	[kN]	1,00						
		<b>Rupture par cône de béton <sup>1)</sup></b>								
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique:	R30 - R90	[kN]	0,59	2,09	1,48	3,12	1,91	4,51	6,33
		R120	[kN]	0,47	1,67	1,19	2,50	1,53	3,61	5,06
$S_{cr,N,fi}$	Distance critique entre ancrages:	R30 - R120	[mm]	4 x $h_{ef}$						
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre ancrages:	R30 - R120	[mm]	35		35		50		
$C_{cr,N,fi}$	Distance critique au bord:	R30 - R120	[mm]	2 x $h_{ef}$						
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord:	R30 - R120	[mm]	cmin = 2 x $h_{ef}$ ; si l'attaque du feu provient de plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être $\geq 300$ mm						
<b>Rupture par écaillage du béton</b>										
$k_8$	Coefficient écaillage:	R30 - R120	[mm]	2,05	1,15	1,80	1,27	1,95	1,32	2,00

<sup>1)</sup> En règle générale, la rupture par écaillage peut être omise puisque béton fissuré et présence d'armature sont pris en compte.

<sup>2)</sup> La rupture par extraction n'est pas déterminante.

En cas d'absence d'autres règlements nationaux, il est recommandé un facteur de sécurité pour résistance sous exposition au feu  $\gamma_{m,fi} = 1,0$

Vis à béton THE

Performances

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu

Annexe C8

**Tableau C8: Caractéristiques essentielles sous exposition au feu (cont.)**

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu				Performances					
				12		14		18	
$h_{nom}$	prof. nominale installation:	[mm]	75	105	75	115	90	140	
<b>Rupture de l'acier</b>									
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction:	R30 [kN]	2,01		2,99		4,73		
		R60 [kN]	1,51		2,24		3,56		
		R90 [kN]	1,31		1,94		3,07		
		R120 [kN]	1,01		1,50		2,37		
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement:	R30 [kN]	2,01		2,99		4,74		
		R60 [kN]	1,51		2,24		3,56		
		R90 [kN]	1,31		1,94		3,08		
		R120 [kN]	1,01		1,50		2,37		
$M^0_{Rk,s,fi}$	Moment caractéristique à la flexion:	R30 [Nm]	3,42		6,19		12,37		
		R60 [Nm]	2,56		4,64		9,28		
		R90 [Nm]	2,22		4,02		8,04		
		R120 [Nm]	1,71		3,10		6,18		
<b>Rupture à l'extraction</b>									
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique:	R30 to R120 [kN]	2)						
<b>Rupture par cône de béton <sup>1)</sup></b>									
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique:	R30-R90 [kN]	4,41	10,97	4,41	13,98	6,93	22,86	
		R120 [kN]	3,53	8,78	3,53	11,18	5,55	18,29	
$S_{cr,N,fi}$	Distance critique entre ancrages:	R30 - R120 [mm]	4 x $h_{ef}$						
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre ancrages:	R30 - R120 [mm]	75		80		90		
$C_{cr,N,fi}$	Distance critique 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'attaque du feu provient de plus d'un côté, la distance de l'ancrage au bord doit être $\geq 300$ mm						
<b>Rupture par écaillage du béton</b>									
$k_8$	Coefficient écaillage:	R30 - R120 [mm]	2,33	2,00	2,55	2,00	2,66	2,00	

<sup>1)</sup> En règle générale, la rupture par écaillage peut être omise puisque béton fissuré et présence d'armature sont pris en compte.

<sup>2)</sup> La rupture par extraction n'est pas déterminante

En cas d'absence d'autres règlements nationaux, il est recommandé un facteur de sécurité pour résistance sous exposition au feu

$\gamma_{m,fi} = 1,0$

Vis à béton THE

Performances

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu

Annexe C9