

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

C/ Serrano Galvache n. 4 28033 Madrid (Spain)  
Tel.: (34) 91 302 04 40  
[direccion.ietcc@csic.es](mailto:direccion.ietcc@csic.es) <https://dit.ietcc.csic.es>

**Évaluation Technique  
Européenne**

**ETE 20/0831  
du 18/12/2020**

Traduction française préparée par Tecnaria – Version originale en Espagnol

**Partie Générale**

**Organisme d'Évaluation Technique  
délivrant l'ETE et désigné  
conformément à l'article 29 du  
règlement (UE) No 305/2011**

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo  
Torroja (IETcc)

**Dénomination commerciale :**

**Vis à béton CEM-E**

**Famille de produit :**

Vis à béton de taille 7.5, 10.5, 12.5 et 16.5 pour  
utilisation dans le béton fissuré et non fissuré

**Fabricant :**

**TECNARIA S.P.A.**  
Viale Pecori Giraldi 55  
36061 Bassano del Grappa (VI)  
ITALY

**Usine :**

**TECNARIA S.P.A.**  
Usine J

**Cet Évaluation Technique Européenne  
comprend :**

13 pages incluant 4 Annexes qui sont parties  
intégrantes de ce document

**Cet Évaluation Technique Européenne  
est délivré en accord avec le Règlement  
Européen No 305/2011 sur la base de :**

European Technical Assessment EAD 330232-00-  
0601 "Mechanical Fasteners for use in concrete",  
ed. October 2016

**Cette version remplace :**

-

*Traduction française préparée par Tecnar*

La présente Evaluation Technique Européenne est publiée par L'organisme D'évaluation Technique dans sa langue officielle.

Les traductions de cette Evaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document original et doivent être identifiées comme telles.

La présente Evaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Organisme d'Evaluation Technique qui l'a délivrée, en particulier à la suite d'une information de la Commission conformément à l'article 25 (3) du règlement (UE) n° 305/2011.

## PARTIE SPECIFIQUE

### 1. Description technique du produit

La vis à béton CEM-E est un ancrage en acier au carbone. L'ancrage est fabriqué dans les tailles 7,5, 10.5, 12.5 et 16.5, et est vissé dans un trou de forage cylindrique pré-percé. Le filetage spécial de l'ancrage découpe un filet interne dans l'élément pendant la prise. L'ancrage est caractérisé par un verrouillage mécanique dans le filetage spécial.

Le produit et sa description figurent à l'annexe A.

### 2. Domaine d'application conformément au Document d'Évaluation Européen applicable

Les performances données dans la section 3 ne sont valables que si l'ancrage est utilisé conformément aux spécifications et conditions données dans l'annexe B.

Les vérifications et méthodes d'évaluation sur lesquelles la présente Évaluation Technique Européenne est basée conduit à l'hypothèse d'une durée de vie du connecteur de cisaillement cloué d'au moins 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais doivent uniquement être considérées comme un moyen pour choisir les bons produits en fonction de la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

### 3. Performance du produit et références aux méthodes utilisées pour l'évaluation

#### 3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR1)

Caractéristique Essentielle	Performance
Performances du CEM-E pour les actions statiques et quasi statiques	Voir Annexe C

#### 3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR2)

Caractéristique Essentielle	Performance
Réaction au feu	Les ancrages satisfont aux exigences de la classe A1.
Résistance au feu	Voir Annexe D

### 4. Système appliqué d'Évaluation et Vérification de la Constance de la Performance (ci-après dénommé « EVPC »), avec référence à sa base juridique

L'acte juridique européen applicable au système d'Evaluation et de Vérification de la Constance des Performances (voir annexe V du règlement (UE) n° 305/2011) est le 96/582/CE.

Le système à appliquer est 1.

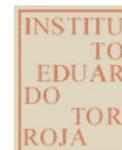
## 5. Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système EVCP, comme prévu dans le Document d'Évaluation Européen applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP sont définis dans le plan de contrôle déposé à l'Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

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

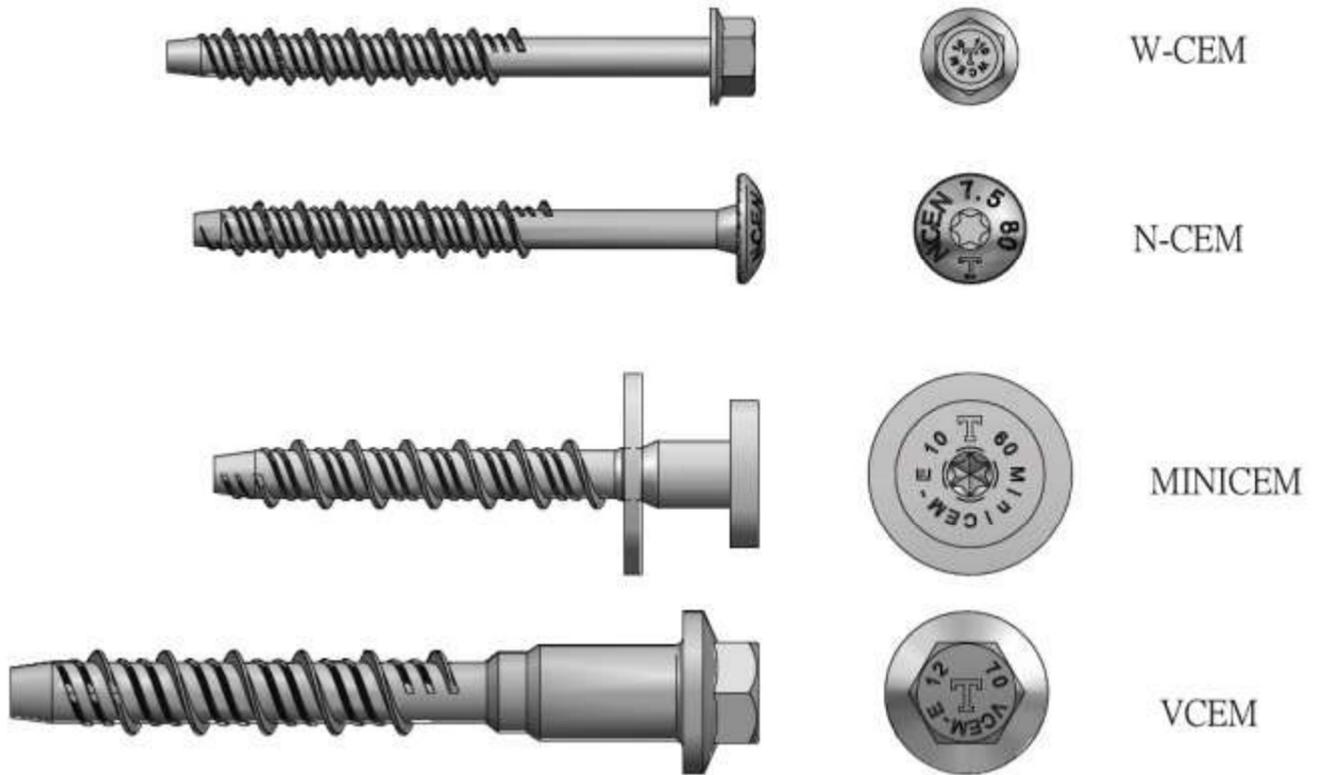


On behalf of the Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
Madrid, 18<sup>th</sup> December 2020

Firmado por CASTILLO  
TALAVERA ANGEL DNI  
52507605P el día CSIC  
21/12/2020 con us  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN  
EDUARDO TORROJA

Director IETcc-CSIC

**Produit et identification**



Marquage/identification sur les ancrages :

- Logo de la société
- Diamètre extérieur
- Longueur
- Type d'ancre :
  - Tête hexagonale avec rondelle W-CEM
  - Tête de treillis avec nervures sous-jacentes N-CEM
  - Tête plate Torx large MINI-CEM
  - Tête hexagonale à collerette V-CEM

**Tableau A1 : Matériaux**

Article	Désignation	Vis à béton CEM-E
1	Corps de l'ancrage	Tige en acier au carbone forgé à froid. Revêtements autorisés : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zingué ISO 4042</li> <li>• Argent ruspert</li> <li>• Paillettes de zinc EN 10683</li> </ul>

**CEM-E vis à béton**

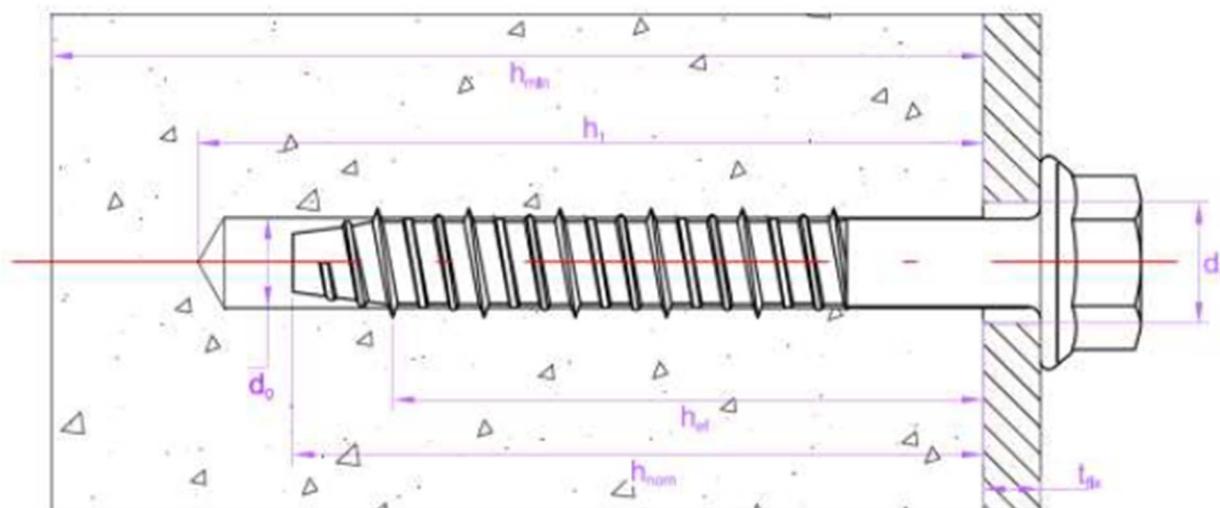
**Description du produit**

Identification

**Annexe A1**

### Condition installée

- $h_{ef}$  : Profondeur d'ancrage effective
- $h_1$  : Profondeur du trou percé
- $h_{nom}$  : Profondeur totale de l'ancrage dans le béton
- $h_{min}$  : Épaisseur minimale de l'élément en béton
- $t_{fix}$  : Épaisseur de la platine de fixation
- $d_0$  : Diamètre nominal de la pointe du tamponnoir
- $d_f$  : Diamètre du trou de passage dans la platine de fixation



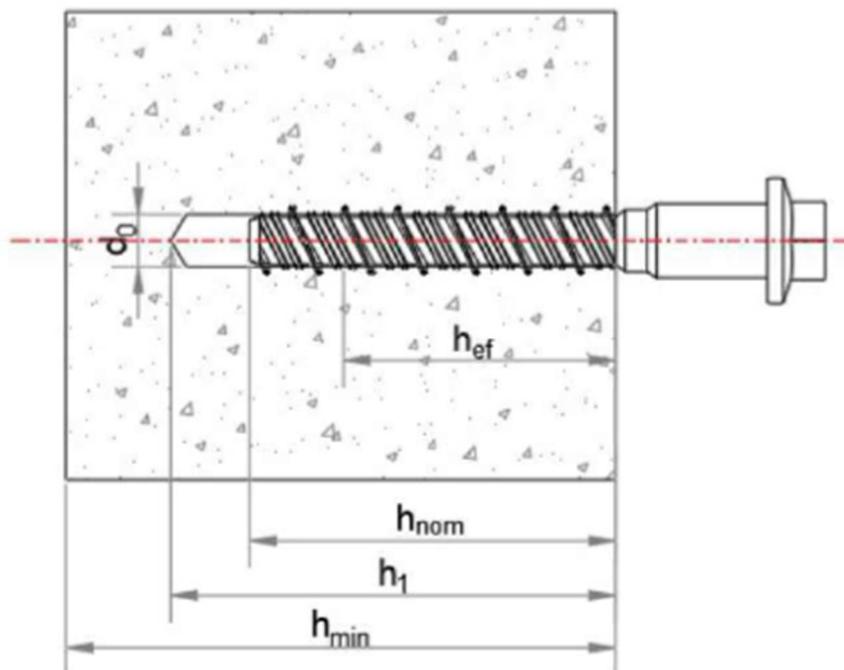
**Dessin A1.** Condition installée pour les ancrages W-CEM et N-CEM

**CEM-E vis à béton**

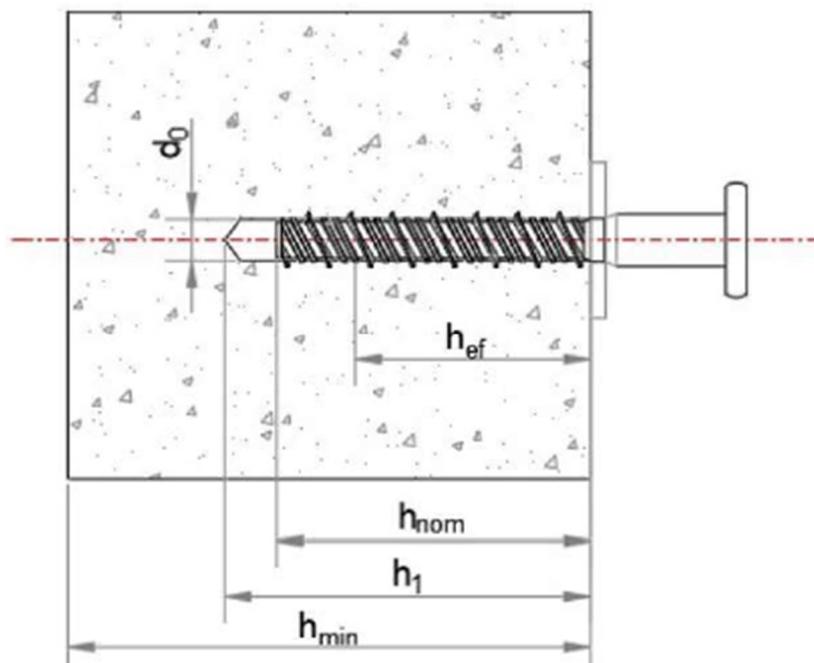
**Description du produit**

Condition installée

**Annexe A2**



**Dessin A2.** Condition installée pour les ancrages V-CEM



**Dessin A3.** Condition installée pour les ancrages MINI-CEM

**CEM-E vis à béton**

**Description du produit**

Condition installée

**Annexe A3**

## **Domaine d'application**

### **Ancrages soumis à :**

- Charges statiques ou quasi statiques : toutes tailles et profondeurs d'encastrement.

### **Matériaux de base :**

- Béton armé et non armé selon la norme EN 206-1.
- Classes de résistance C20/25 à C50/60 selon la norme EN 206-1.
- Béton fissuré et non fissuré.

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

- L'ancrage doit être utilisée dans des conditions internes sèches.
- L'ancrage peut être utilisée pour des ancrages ayant des exigences liées à la résistance au feu.

### **Conception :**

- Les ancrages sont conçus sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté dans les ancrages et le béton.
- Des règles de calcul et des dessins vérifiables sont préparés en tenant compte des charges à fixer. La position de l'ancrage est indiquée sur les dessins de conception (par exemple, la position de l'ancrage par rapport à l'armature ou aux supports, etc.)
- Les ancrages soumis à des charges statiques ou quasi-statiques sont conçus pour la Méthode de calcul A conformément à :
  - EN 1992-4 : 2018

### **Installation :**

- Forage au marteau uniquement.
- Installation de l'ancrage effectuée par du personnel dûment qualifié et sous la supervision de la personne responsable des questions techniques du site.
- En cas de trou avorté : nouveau forage à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou avorté ou à une distance inférieure si le trou avorté est rempli de mortier à haute résistance et si, sous une charge de cisaillement ou de tension oblique, il ne s'agit pas de la direction d'application de la charge.
- Après l'installation, il n'est plus possible de tourner l'ancrage. La tête de l'ancrage est soutenue par la fixation, comme indiqué sur le dessin B1, et elle n'est pas endommagée.

**CEM-E vis à béton**

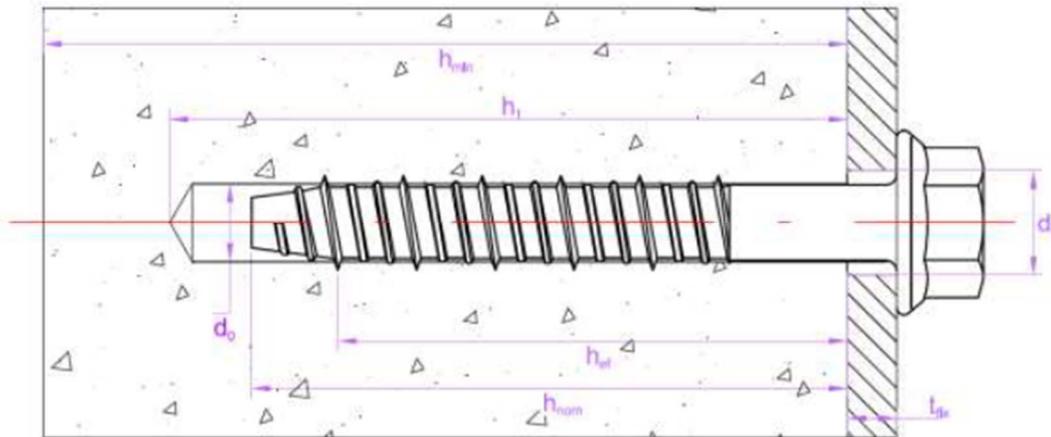
**Domaine d'application**

Spécifications

**Annexe B1**

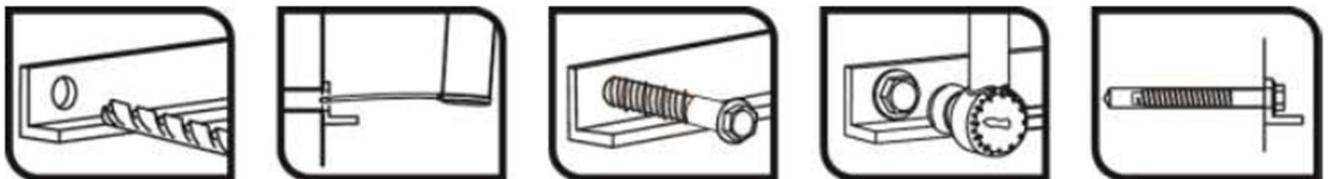
### **Tableau B1 : Paramètres d'installation**

Paramètres d'installation		Performance			
		CEM 7.5	CEM 10.5	CEM 12.5	CEM 16.5
$d_0$	Diamètre nominal de la pointe du tamponnoir [mm]	6	8	10	14
$d_f$	Diamètre du trou de passage dans la fixation [mm]	9	12	14	18
$d_s$	Diamètre extérieur du filet [mm]	7.5	10.5	12.5	16.5
$L_{min}$	Longueur totale de l'ancrage [mm]	60	65	75	115
$L_{max}$		400	400	400	400
$h_{min}$	Épaisseur minimale de l'élément en béton [mm]	100	100	105	175
$h_1$	Profondeur du trou percé [mm]	65	70	85	130
$h_{nom}$	Profondeur totale de l'ancrage dans le béton [mm]	55	60	70	110
$h_{ef}$	Profondeur effective d'ancrage [mm]	42	45	52	86
$T_{ins}$	Couple d'installation [Nm]	20	50	80	120
$t_{fix}$	Épaisseur de la fixation [mm]	L-55	L-60	L-70	L-110
$S_{min}$	Espacement minimal admissible : [mm]	45	50	60	100
$C_{min}$	Distance au bord minimale admissible : [mm]	45	50	60	100



**Dessin B1.** Condition installée pour les ancrages W-CEM et N-CEM

### **Processus d'installation**



L'ancrage doit être installé à l'aide d'une clé dynamométrique ou d'une visseuse à chocs électrique ; puissance absorbée : 500 W ; couple : 50- 250 Nm. (par exemple : Bosch GDS 18E)

**CEM-E vis à béton**

**Domaine d'application**

Paramètres d'installation et procédure d'installation

**Annexe B2**

**Tableau C1 : Valeurs caractéristiques aux charges de traction de la méthode de calcul A**

Valeurs caractéristiques aux charges de traction de la méthode de calcul A		Performance				
		CEM 7.5	CEM 10.5	CEM 12.5	CEM 16.5	
<b>Charge de traction : rupture de l'acier</b>						
$N_{Rk,s}$	Résistance caractéristique de l'acier en traction :	[kN]	18.7	32.7	51.2	115.9
$\gamma_{Ms}$	Coefficient de sécurité partiel : *)	[-]	1.5	1.5	1.5	1.5
<b>Charge de traction : rupture par extraction-glisement</b>						
$N_{Rk,p,ucr}$	Résistance caractéristique à la traction dans un béton non fissuré C20/25 :	[kN]	9	12	20	40
$\psi_{c,ucr}$	C30/37	[-]	1.22	1.09	1.06	1.04
$\psi_{c,ucr}$	C40/45	[-]	1.41	1.07	1.10	1.06
$\psi_{c,ucr}$	C50/60	[-]	1.58	1.22	1.13	1.08
$N_{Rk,p,cr}$	Résistance caractéristique à la traction dans un béton fissuré C20/25 :	[kN]	6	9	12	30
$\psi_{c,cr}$	C30/37	[-]	1.22	1.09	1.06	1.04
$\psi_{c,cr}$	C40/45	[-]	1.41	1.07	1.10	1.06
$\psi_{c,cr}$	C50/60	[-]	1.58	1.22	1.13	1.08
$\gamma_{inst}$	Coefficient de sécurité de l'installation : *)	[-]	1.2	1.2	1.2	1
<b>Charge de traction : rupture par cône de béton et rupture par fendage du béton</b>						
$h_{ef}$	Profondeur d'ancrage effective	[mm]	42	45	52	86
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité de l'installation : *)	[-]	1.2	1.2	1.2	1
$s_{cr,N}$	Espacement critique :	[mm]	126	135	156	258
$c_{cr,N}$	Distance au bord :	[mm]	63	67	78	129
$s_{cr,sp}$	Espacement critique (fendage) :	[mm]	126	135	177	292
$c_{cr,sp}$	Distance au bord (fendage) :	[mm]	63	67	88	146

\*) En l'absence d'autres réglementations nationales

**Tableau C2 : Déplacements sous charges de traction**

Déplacements sous charges de traction dans un béton non fissuré		Performance				
		CEM 7.5	CEM 10.5	CEM 12.5	CEM 16.5	
N	Charge de traction de service dans le béton non fissuré	[kN]	3.6	4.8	9.5	19.0
$\delta_{N0}$	Déplacement à court terme sous des charges de traction :	[mm]	0.4	0.4	0.4	0.9
$\delta_{N\infty}$	Déplacement à long terme sous des charges de traction :	[mm]	1.0	1.1	1.4	1.4
Déplacements sous charges de traction dans un béton fissuré		Performance				
		CEM 7.5	CEM 10.5	CEM 12.5	CEM 16.5	
N	Charge de traction de service dans le béton fissuré	[kN]	2.4	3.6	5.7	11.9
$\delta_{N0}$	Déplacement à court terme sous des charges de traction :	[mm]	0.6	0.7	0.5	0.6
$\delta_{N\infty}$	Déplacement à long terme sous des charges de traction :	[mm]	1.4	1.2	1.4	1.2

**CEM-E vis à béton**

**Performances**

Valeurs caractéristiques pour les charges de traction  
Déplacement sous charges de traction

**Annexe C1**

**Tableau C3 : Valeurs caractéristiques aux charges de cisaillement de la méthode de calcul A**

Valeurs caractéristiques aux charges de cisaillement de la méthode de calcul A		Performance			
		CEM 7.5	CEM 10.5	CEM 12.5	CEM 16.5
<b>Charge de cisaillement : rupture de l'acier sans bras de levier</b>					
$V_{Rk,s}$	Résistance caractéristique de l'acier en cisaillement : [kN]	7.5	16.3	35.6	57.9
$\gamma_{Ms}$	Coefficient de sécurité partiel : *) [-]	1.25	1.25	1.25	1.25
<b>Charge de cisaillement : rupture de l'acier avec bras de levier</b>					
$M_{Rk,s}^0$	Résistance caractéristique à la flexion : [Nm]	15.2	35.3	69.3	235.9
$\gamma_{Ms}$	Coefficient de sécurité partiel : *) [-]	1.25	1.25	1.25	1.25
<b>Charge de cisaillement : rupture du béton par effet de levier</b>					
k	Facteur k [-]	1	1	1	2
$\gamma_{inst}$	Coefficient de sécurité de l'installation : *) [-]	1	1	1	1
<b>Charge de cisaillement : rupture du bord du béton</b>					
$l_f$	Profondeur d'ancrage effective sous charge de cisaillement [mm]	42	45	52	86
$d_{nom}$	Diamètre extérieur de l'ancrage: [mm]	7.5	10.5	12.5	16.5
$\gamma_{inst}$	Coefficient de sécurité de l'installation : *) [-]	1	1	1	1

\*) En l'absence d'autres réglementations nationales

**Tableau C4 : Déplacements sous charges de cisaillement**

Déplacements sous charges de cisaillement		Performance			
		CEM 7.5	CEM 10.5	CEM 12.5	CEM 16.5
V	Charge de cisaillement de service dans le béton fissuré et non fissuré C20/25 à C50/60 : [kN]	3.0	6.5	12.2	27.6
$\delta_{N0}$	Déplacement à court terme sous des charges de cisaillement : [mm]	1.3	1.4	1.8	2.3
$\delta_{N\infty}$	Déplacement à long terme sous des charges de cisaillement : [mm]	2.0	2.1	2.7	3.5

**Informations pour la conception des ancrages sous charges de cisaillement :**

En général, les conditions données dans la norme EN 1992-4:2018 ne sont pas remplies parce que le diamètre du trou de passage dans la fixation (voir "Paramètres d'installation" tableau B1) est supérieur aux valeurs données dans le tableau 6.1 pour le diamètre correspondant de l'ancrage. Pour les groupes d'ancrages avec  $n > 1$ , la résistance caractéristique  $V_{Rk,s}^0$  doit être limitée à  $2 V_{Rk,s}$  maximum.

Cependant, pour chaque longueur d'ancrage spécifique, le fabricant peut spécifier l'épaisseur de la fixation pour laquelle ces conditions sont remplies.

**CEM-E vis à béton**

**Performances**

Valeurs caractéristiques pour les charges de cisaillement  
Déplacement sous charges de cisaillement

**Annexe C2**

### **Tableau D1 : Valeurs caractéristiques pour la résistance au feu**

<b>Durée de résistance au feu = 30 minutes</b>		<b>CEM 7.5</b>	<b>CEM 10.5</b>	<b>CEM 12.5</b>	<b>CEM 16.5</b>
<b>Charge de traction, rupture de l'acier</b>					
$N_{Rk,s,fi,30}$	Résistance caractéristique [kN]	0.23	0.61	1.28	2.90
<b>Rupture par extraction-glisement</b>					
$N_{Rk,p,fi,30}$	Résistance caractér. en béton C20/25 à C50/60 [kN]	1.50	2.25	3.00	7.50
<b>Rupture par cône de béton <sup>(*)</sup></b>					
$N_{Rk,c,fi,30}$	Résistance caractér en béton C20/25 à C50/60 [kN]	2.06	2.45	3.51	12.35
<b>Charge de cisaillement, rupture de l'acier sans bras de levier</b>					
$V_{Rk,s,fi,30}$	Résistance caractéristique [kN]	0.23	0.61	1.28	2.90
<b>Charge de cisaillement, rupture de l'acier avec bras de levier</b>					
$M_{Rk,s,fi,60}$	Résistance caractéristique à la flexion [Nm]	0.19	0.66	1.73	5.90

<b>Durée de résistance au feu = 60 minutes</b>		<b>CEM 7.5</b>	<b>CEM 10.5</b>	<b>CEM 12.5</b>	<b>CEM 16.5</b>
<b>Charge de traction, rupture de l'acier</b>					
$N_{Rk,s,fi,60}$	Résistance caractéristique [kN]	0.21	0.53	0.96	2.17
<b>Rupture par extraction-glisement</b>					
$N_{Rk,p,fi,60}$	Résistance caractér. en béton C20/25 à C50/60 [kN]	1.50	2.25	3.00	7.50
<b>Rupture par cône de béton <sup>(*)</sup></b>					
$N_{Rk,c,fi,60}$	Résistance caractér en béton C20/25 à C50/60 [kN]	2.06	2.45	3.51	12.35
<b>Charge de cisaillement, rupture de l'acier sans bras de levier</b>					
$V_{Rk,s,fi,60}$	Résistance caractéristique [kN]	0.21	0.53	0.96	2.17
<b>Charge de cisaillement, rupture de l'acier avec bras de levier</b>					
$M_{Rk,s,fi,60}$	Résistance caractéristique à la flexion [Nm]	0.17	0.57	1.30	4.42

<b>Durée de résistance au feu = 90 minutes</b>		<b>CEM 7.5</b>	<b>CEM 10.5</b>	<b>CEM 12.5</b>	<b>CEM 16.5</b>
<b>Charge de traction, rupture de l'acier</b>					
$N_{Rk,s,fi,90}$	Résistance caractéristique [kN]	0.16	0.41	0.83	1.88
<b>Rupture par extraction-glisement</b>					
$N_{Rk,p,fi,90}$	Résistance caractér. en béton C20/25 à C50/60 [kN]	1.50	2.25	3.00	7.50
<b>Rupture par cône de béton <sup>(*)</sup></b>					
$N_{Rk,c,fi,90}$	Résistance caractér en béton C20/25 à C50/60 [kN]	2.06	2.45	3.51	12.35
<b>Charge de cisaillement, rupture de l'acier sans bras de levier</b>					
$V_{Rk,s,fi,90}$	Résistance caractéristique [kN]	0.16	0.41	0.83	1.88
<b>Charge de cisaillement, rupture de l'acier avec bras de levier</b>					
$M_{Rk,s,fi,90}$	Résistance caractéristique à la flexion [Nm]	0.13	0.41	1.13	3.83

**CEM-E vis à béton**

**Performances**

Valeurs caractéristiques pour la résistance au feu

**Annexe D1**

Traduction française préparée par Tecnarria

<b>Durée de résistance au feu = 120 minutes</b>		<b>CEM 7.5</b>	<b>CEM 10.5</b>	<b>CEM 12.5</b>	<b>CEM 16.5</b>
<b>Charge de traction, rupture de l'acier</b>					
$N_{RK,s,fi,120}$	Résistance caractéristique [kN]	0.12	0.33	0.64	1.45
<b>Rupture par extraction-glisement</b>					
$N_{RK,p,fi,120}$	Résistance caractér. en béton C20/25 à C50/60 [kN]	1.20	1.80	2.40	6.00
<b>Rupture par cône de béton **)</b>					
$N_{RK,c,fi,120}$	Résistance caractér en béton C20/25 à C50/60 [kN]	1.65	1.96	2.81	9.88
<b>Charge de cisaillement, rupture de l'acier sans bras de levier</b>					
$V_{RK,s,fi,120}$	Résistance caractéristique [kN]	0.12	0.33	0.64	1.45
<b>Charge de cisaillement, rupture de l'acier avec bras de levier</b>					
$M_{RK,s,fi,120}$	Résistance caractéristique à la flexion [Nm]	0.10	0.35	0.87	2.95
<b>Espacement et distance au bord</b>					
$S_{cr,N}$	Espacement [mm]	168	180	208	344
$S_{min}$	Espacement minimal [mm]	45	50	60	100
$C_{cr,N}$	Distance au bord [mm]	84	90	104	172
$C_{min}$	Distance au bord minimal (feu à un côté) [mm]	84	90	104	172
$C_{min}$	Distance au bord minimal (feu à deux côtés) [mm]	300	300	300	300
$\gamma_{Msp}$	Coefficient de sécurité partiel : *) [-]	1.0	1.0	1.0	1.0
*) En l'absence d'autres réglementations nationales					
**) En règle générale, la rupture par fendage peut être négligée lorsque fissuré béton et l'armature est considéré.					
<b>Rupture du béton par effet de levier</b>					
Facteur k [-]		1	1	1	2
Selon la norme EN 1992-4:2018, ces valeurs du facteur k et les valeurs pertinentes de $N_{RK,c,fi}$ données dans les tableaux ci-dessus doivent être prises en compte dans le calcul.					
<b>Rupture du bord du béton</b>					
La résistance caractéristique $V^0_{RK,c,fi}$ dans un béton C20/25 à C50/60 est déterminée par $V^0_{RK,c,fi} = 0.25 \times V^0_{RK,c}$ ( $\leq R90$ ) et $V^0_{RK,c,fi} = 0.20 \times V^0_{RK,c}$ (R120) Avec $V^0_{RK,c}$ valeur initiale de la résistance caractéristique dans le béton fissuré C20/25 à température normale selon la norme EN 1992-4:2018.					
<b>CEM-E vis à béton</b>					<b>Annexe D2</b>
<b>Performances</b> Valeurs caractéristiques pour la résistance au feu					