



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

C/ Serrano Galvache n. 4 28033 Madrid (Spain)  
Tél.: (34) 91 302 04 40 Fax: (34) 91 302 07 00  
direccion.ietcc@csic.es <https://dit.ietcc.csic.es>

# **Évaluation Technique Européenne**

## **ETE 18/1108 du 17/10/2023**

### **Partie générale**

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

L'Institut Eduardo Torroja des Sciences de la Construction (IETcc)

**Nom commercial du produit de construction :**

**Ancrage SLPT**

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

Ancrage à expansion contrôlée fabriqué en acier zingué aux métriques M6, M8, M10, M12, M16 et M20 pour un emploi dans le béton.

**Fabricant:**

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

**Usine de fabrication:**

Usine Index 2

**Cette Évaluation Technique Européenne contient :**

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

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

Document d'Évaluation Européen EAD 330232- 01-0601 " Ancrages mécaniques pour un emploi dans le béton ", Ed. décembre 2019

**Cette ETE remplace:**

ETE 18/1108 émise le 27/03/2023

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 le paragraphe 3 de l'Article 25 du Règlement (UE) N° 305/2011

## **PARTIE SPÉCIFIQUE**

### **1. Description technique du produit**

L'ancrage Index SLPT pour charges lourdes dans les gammes M6, M8, M10, M12, M16 et M20 est un ancrage en acier zingué. L'ancrage SLPT, SLPS, SLAS est muni d'une tête hexagonale, l'ancrage SLPC incorpore une tête fraisée et l'ancrage SLPE incorpore un goujon fileté avec écrou. L'ancrage est installé dans un trou cylindrique pré-percé et fixé par un couple d'expansion contrôlé. La fixation est caractérisée par la friction entre l'élément d'expansion et le béton.

Les descriptions du produit et de son installation se trouvent aux annexes A1 et A2.

### **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 sont fournies pour faciliter le choix des produits appropriés en fonction de 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)**

<b>Caractéristiques essentielles</b>	<b>Performances</b>
Résistance caractéristique sous charges de traction	Se reporter aux annexes C3 et C4
Résistance caractéristique sous charges de cisaillement	Se reporter aux annexes C5 et C6

#### **3.2 Sécurité incendie (RBO 2)**

<b>Caractéristiques essentielles</b>	<b>Performances</b>
Réaction au feu	Les fixations sont conformes aux exigences de classe A1 selon E N 13501-1
Résistance au feu	Se reporter aux annexes C7 et C8

### **4. Évaluation et Vérification de la Constance des Performances (EVCP) système appliqué en référence à sa base légale.**

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 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'Institut Eduardo Torroja des Sciences de la Construction.



L'Institut Eduardo Torroja des Sciences de la Construction  
CONSEIL SUPÉRIEUR DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES

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

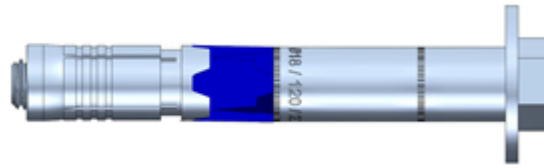


Au nom de L'Institut Eduardo Torroja des Sciences de la Construction  
Madrid, 17 Octobre 2023

Directeur

**Le produit et son état d'installation**

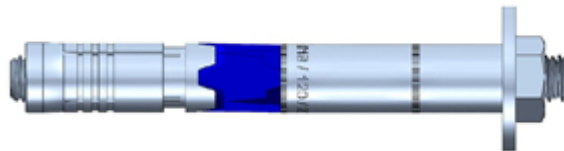
Ancrage SLPT, SLPS, SLAS



Ancrage SLPC

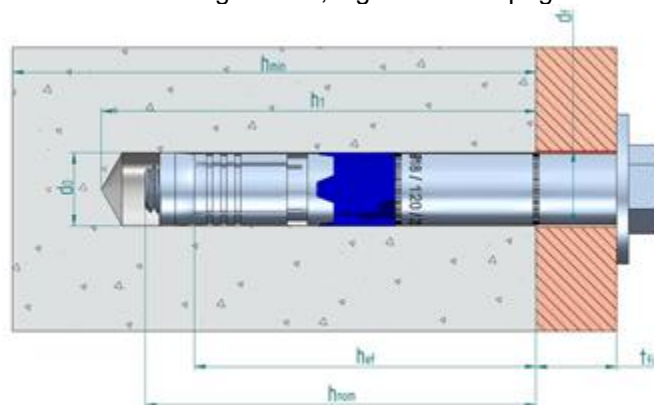


Ancrage SLPE

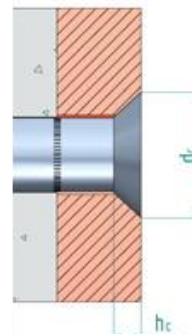


Identification de l'ancrage:

- Douille: SLPT / SLPS / SLAS / SLPE: diamètre extérieur / longueur totale / épaisseur maximale de l'élément à fixer  
SLPC: "C" / diamètre extérieur / longueur totale / épaisseur maximale élément à fixer
- Bague plastique: nom de l'ancrage "SLP", logo de la compagnie



- $d_0$ : Diamètre nominal du foret
- $d_r$ : Diamètre du trou dans l'élément à fixer
- $h_{ef}$ : Profondeur effective d'ancrage
- $h_1$ : Profondeur du trou
- $h_{nom}$ : Profondeur de l'ancrage dans le béton
- $h_{min}$ : Épaisseur minimale du béton
- $t_{fix}$ : Épaisseur de la plaque à fixer



**Ancrage SLPT**

**Description du produit**

État d'installation

**Annexe A1**

**Tableau A1: Matériaux**

Item	Designation	Matériau SLPT	Matériau SLPS	Matériau SLPC	Matériau SLPE
1	Boulon	DIN 931 ISO 898-1 classe 8.8. Zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0		DIN 7991 ISO 898-1 classe 10.9. Zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0	---
2	Goujon	---		---	Goujon fileté classe 8.8 ISO 898-1. Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0
3	Écrou	---		---	DIN 934 classe 8. Zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0
4	Rondelle	DIN 9021. Zingée $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0	DIN 440. Zingée $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0	DIN 9021. Zingée $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0	DIN 9021. Zingée $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
5	Douille	Acier au carbone. Zinguée $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0			
6	Bague plastique	POM			
7	Expansieur	Acier au carbone. Zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0			
8	Cône	Acier au carbone traité. Zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0			

Item	Designation	Matériau SLAS
1	Boulon	DIN 931 ISO 898-1 classe 8.8. Zinc nikel $\geq 8 \mu\text{m}$ , scellé ISO 4042 ZnNi8/An/T2
2	Goujon	---
3	Écrou	---
4	Rondelle	DIN 440. Zinc nikel $\geq 8 \mu\text{m}$ , scellée ISO 4042 ZnNi8/An/T2
5	Douille	Acier au carbone. Zinc nikel $\geq 8 \mu\text{m}$ , scellée ISO 4042 ZnNi8/An/T2
6	Bague plastique	POM
7	Expansieur	Acier au carbone. Zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
8	Cône	Acier au carbone traité. Zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0

**Ancrage SLPT**

**Description du produit**

Matériaux

**Annexe A2**

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

### **Fixations soumises à:**

- Charges statiques ou quasi-statiques.
- Résistance à l'exposition au feu jusqu'à 120 minutes.

### **Matériau de base:**

- Béton de poids standard en masse ou armé sans fibres selon EN 206-1:2013 + A2:2021
- Classes de résistance: C20/25 à C50/60 selon EN 206-1:2013 + A2:2021
- Béton fissuré ou non fissuré

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

- Plage de températures du matériau de base de la fixation durant sa vie utile en service: -40 °C à +80 °C
- Fixations soumises à des conditions internes sèches.

### **Calcul:**

- Les calculs pour les fixations se font sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté dans le domaine des fixations sur 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 (par exemple: la position de l'ancrage par rapport aux armatures ou aux appuis, etc.).
- Les fixations sous actions statiques ou quasi statiques sont calculées conformément à la méthode de calcul A selon EN1992-4:2018
- Les fixations sous exposition au feu seront calculées conformément à EN 1992-4:2018. Vous devrez vous assurer que le détachement local du revêtement du béton ne se produise pas.

### **Installation:**

- Perçage du trou par rotation mode percussion.
- L'installation doit être réalisée par le personnel qualifié et sous la surveillance de la personne responsable des aspects techniques des ouvrages.
- 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 dans la direction d'application de la charge.

<b>Ancrage SLPT</b>	<b>Annexe B1</b>
<b>Usage prévu</b>	
Spécifications	

**Tableau C1: Paramètres d'installation SLPT, SLPC, SLPE**

Paramètres d'installation			Performances					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
d <sub>0</sub>	Diamètre nominal du foret:	[mm]	10	12	16	18	24	28
d <sub>f</sub>	Diamètre du trou dans l'élément à fixer:	[mm]	12	14	18	20	26	31
T <sub>inst</sub>	Couple d'installation nominal:	[Nm]	15	30	50	80	160	240
h <sub>min</sub>	Épaisseur minimale du béton:	[mm]	100	120	140	170	200	250
h <sub>1</sub>	Profondeur du trou:	[mm]	70	85	95	110	130	160
h <sub>nom</sub>	Profondeur de l'ancrage dans le béton:	[mm]	59	72	83	97	117	146
h <sub>ef</sub>	Profondeur effective d'ancrage:	[mm]	50	60	70	85	100	125
t <sub>fix</sub>	Épaisseur de l'élément à fixer <sup>1)</sup> :	[mm]	L - 60	L - 75	L - 85	L - 100	L - 120	L - 150
s <sub>min</sub>	Distance minimale entre ancrages:	[mm]	100	120	175	200	220	320
c <sub>min</sub>	Distance minimale au bord:	[mm]	50	60	70	80	100	160
d <sub>c</sub>	Diamètre de fraisage dans la plaque:	[mm]	16.4	20.6	26.8	30.8	38.8	44.8
h <sub>c</sub>	Profondeur du fraisage dans la plaque:	[mm]	3.2	4.3	5.4	6.4	7.4	8.4
SW	Clé à tube pour SLPT / SLPE:	[--]	10	13	17	19	24	30
SW	Clé allen pour SLPC:	[--]	4	5	6	8	10	12

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

**Tableau C2: Paramètres d'installation SLPS, SPAS**

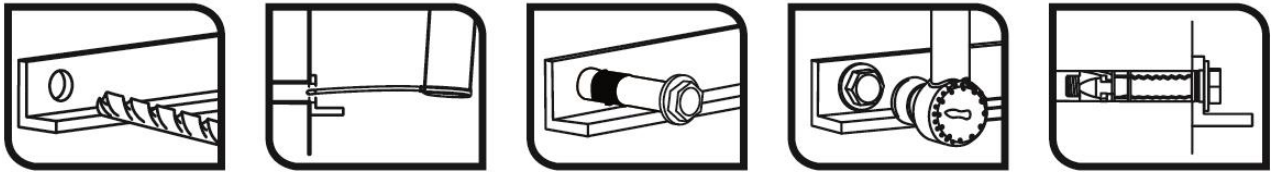
Paramètres d'installation			Performances
			M12 Ø18
d <sub>0</sub>	Diamètre nominal du foret:	[mm]	18
d <sub>f</sub>	Diamètre du trou dans l'élément à fixer:	[mm]	20
T <sub>inst</sub>	Couple d'installation nominal:	[Nm]	80
h <sub>min</sub>	Épaisseur minimale du béton:	[mm]	125
h <sub>1</sub>	Profondeur du trou:	[mm]	90
h <sub>nom</sub>	Profondeur de l'ancrage dans le béton:	[mm]	78
h <sub>ef</sub>	Profondeur effective d'ancrage:	[mm]	68
t <sub>fix</sub>	Épaisseur de l'élément à fixer <sup>1)</sup> :	[mm]	L - 83
s <sub>min</sub>	Distance minimale entre ancrages:	[mm]	205
c <sub>min</sub>	Distance minimale au bord:	[mm]	110
SW	Clé à tube:	[--]	22

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

<b>Ancrage SLPT</b>	<b>Annexe C1</b>
<b>Performances</b>	
Paramètres d'installation	



**Procédé d'installation**



**Ancrage SLPT**

**Performances**

Procédé d'installation

**Annexe C2**

**Tableau C3: Valeurs caractéristiques pour charges de traction méthode de calcul A pour ancrages SLPT, SLPC, SLPE selon EN 1992-4:2018**

Valeurs caractéristiques de résistances sous charges de traction méthode de calcul A		Performances						
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28	
<b>Charges de traction : rupture de l'acier</b>								
$N_{Rk,s}$	Résistance caractéristique: [kN]	16.1	29.3	46.4	67.4	126.0	196.0	
$\gamma_{Ms}$	Coefficient partiel de sécurité <sup>2)</sup> : [-]	1.5						
<b>Charges de traction: rupture par extraction du béton</b>								
$N_{Rk,p,ucr}$	Résistance caractéristique dans béton non fissuré C20/25: [kN]	15.0	20.0	--1)				
$N_{Rk,p,cr}$	Résistance caractéristique dans béton fissuré C20/25: [kN]	--1)						
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation: [-]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	
$\Psi_c$	Facteur de majoration pour $N^0_{Rk,p}$ :	C30/37 [-]	1.22	1.22	1.22	1.22	1.08	1.08
		C40/50 [-]	1.41	1.41	1.41	1.4	1.15	1.15
		C50/60 [-]	1.58	1.58	1.58	1.58	1.20	1.20
<b>Charges de traction: rupture par cône de béton et par fendage</b>								
$h_{ef}$	Profondeur effective d'ancrage: [mm]	50	60	70	85	100	125	
$k_{ucr,N}$	Facteur pour béton non fissuré: [-]	11.0						
$k_{cr,N}$	Facteur pour béton fissuré: [-]	7.7						
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation: [-]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	
$s_{cr,N}$	Rupture par cône de béton: [mm]	3 x $h_{ef}$						
$c_{cr,N}$	[mm]	1.5 x $h_{ef}$						
$s_{cr,sp}$	Rupture par fendage du béton: [mm]	205	245	285	345	410	510	
$c_{cr,sp}$	[mm]	105	125	145	175	205	255	

1) Le mode de rupture par extraction n'est pas déterminant.

2) Si absence d'autres réglementations nationales

**Tableau C4: Déplacements sous charges de traction pour ancrages SLPT, SLPC, SLPE**

Déplacements sous charges de traction		Performances					
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
N	Charge de service en traction dans béton non fissuré C20/25 à C50/60: [kN]	7,43	10,24	13,71	18,38	19,52	27,30
$\delta_{N0}$	Déplacement à court terme: [mm]	1,18	2,02	1,79	1,15	2,46	2,12
$\delta_{N\infty}$	Déplacement à long terme: [mm]	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
N	Charge de service en cisaillement dans béton fissuré C20/25 à C50/60: [kN]	5,81	7,62	9,62	12,86	13,65	19,09
$\delta_{N0}$	Déplacement à court terme: [mm]	1,75	2,69	2,57	3,53	1,76	2,41
$\delta_{N\infty}$	Déplacement à long terme: [mm]	3,75	4,69	4,57	5,53	3,76	4,41

**Ancrage SLPT**

**Performances**

Valeurs caractéristiques pour charges de traction

**Annexe C3**

**Tableau C5: Valeurs caractéristiques pour charges de traction méthode de calcul A pour ancrages SLPS, SLAS selon EN 1992-4:2018**

Valeurs caractéristiques de résistances sous charges de traction méthode de calcul A			Performances	
			M12 Ø18	
<b>Charges de traction : rupture de l'acier</b>				
$N_{Rk,s}$	Résistance caractéristique:	[kN]	67.4	
$\gamma_{Ms}$	Coefficient partiel de sécurité <sup>2)</sup> :	[-]	1.5	
<b>Charges de traction: rupture par extraction du béton</b>				
$N_{Rk,p,ucr}$	Résistance caractéristique dans béton non fissuré C20/25:	[kN]	.. <sup>1)</sup>	
$N_{Rk,p,cr}$	Résistance caractéristique dans béton fissuré C20/25:	[kN]	.. <sup>1)</sup>	
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation:	[-]	1.0	
$\Psi_c$	Facteur majoration pour $N^0_{Rk,p}$ béton non fissuré:	C30/37	[-]	1.22
		C40/50	[-]	1.41
		C50/60	[-]	1.58
$\Psi_c$	Facteur majoration pour $N^0_{Rk,p}$ béton fissuré:	C30/37	[-]	1.03
		C40/50	[-]	1.06
		C50/60	[-]	1.08
<b>Charges de traction: rupture par cône de béton et par fendage</b>				
$h_{ef}$	Profondeur effective d'ancrage:	[mm]	68	
$k_{ucr,N}$	Facteur pour béton non fissuré:	[-]	11.0	
$k_{cr,N}$	Facteur pour béton fissuré:	[-]	7.7	
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation:	[-]	1.0	
$S_{cr,N}$	Rupture par cône de béton:	[mm]	3 x $h_{ef}$	
$C_{cr,N}$		[mm]	1.5 x $h_{ef}$	
$S_{cr,sp}$	Rupture par fendage du béton:	[mm]	440	
$C_{cr,sp}$		[mm]	220	

<sup>1)</sup> Le mode de rupture par extraction n'est pas déterminant.

<sup>2)</sup> Si absence d'autres réglementations nationales

**Tableau C6: Déplacements sous charges de traction pour ancrages SLPS, SPAS**

Déplacements sous charges de traction			Performances	
			M12 Ø18	
N	Charge de service de traction dans béton non fissuré C20/25 à C50/60:	[kN]	13.13	
$\delta_{N0}$	Déplacement à court terme:	[mm]	2.75	
$\delta_{N\infty}$	Déplacement à long terme:	[mm]	3.45	
N	Charge de service de cisaillement dans béton fissuré C20/25 à C50/60:	[kN]	9.20	
$\delta_{N0}$	Déplacement à court terme:	[mm]	1.97	
$\delta_{N\infty}$	Déplacement à long terme:	[mm]	2.67	

**Ancrage SLPT**

**Performances**

Valeurs caractéristiques pour charges de traction

**Annexe C4**

**Tableau C7: Valeurs caractéristiques pour charges de cisaillement méthode de calcul A pour ancrages SLPT, SLPC, SLPE selon EN 1992-4:2018**

Valeurs caractéristiques de résistances sous charges de cisaillement méthode de calcul A		Performances					
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
<b>Charges de cisaillement: rupture de l'acier sans bras de levier</b>							
$V_{Rk,s}$	Résistance caractéristique: [kN]	20.2	33.0	62.2	75.1	111.2	141.7
$k_7$	Facteur de ductilité: [-]	1.0					
$\gamma_{Ms}$	Coefficient partiel de sécurité <sup>1)</sup> : [-]	1.25					
<b>Charges de cisaillement: rupture de l'acier avec bras de levier</b>							
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caractéristique: [Nm]	12.2	30.0	59.8	104.8	266.4	519.3
$\gamma_{Ms}$	Coefficient partiel de sécurité <sup>1)</sup> : [-]	1.25					
<b>Charges de cisaillement: rupture par écaillage du béton</b>							
$k_8$	Facteur écaillage: [-]	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation: [-]	1.0					
<b>Charges de cisaillement: rupture du bord du béton</b>							
$l_f$	Longueur effective de l'ancrage sous charges de cisaillement : [mm]	50	60	70	85	100	125
$d_{nom}$	Diamètre extérieur de l'ancrage: [mm]	10	12	16	18	24	28
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation: [-]	1.0					

<sup>1)</sup> En cas d'absence d'autres réglementations nationales

**Tableau C8: Déplacements sous charges de cisaillement pour ancrages SLPT, SLPC, SLPE**

Déplacements sous charges de cisaillement		Performances					
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
$V$	Charge de service de cisaillement dans béton fissuré et non fissuré C20/25 à C50/60: [kN]	9,62	15,71	29,62	35,76	44,13	56,23
$\delta_{V0}$	Déplacement à court terme: [mm]	2,15	1,22	1,31	1,72	1,41	1,96
$\delta_{V\infty}$	Déplacement à long terme: [mm]	3,23	1,83	1,96	2,58	2,11	2,93

**Ancrage SLPT**

**Performances**

Valeurs caractéristiques pour charges de cisaillement

**Annexe C5**

**Tableau C9: Valeurs caractéristiques des charges de cisaillement de la méthode de calcul A selon EN 1992-4 pour ancrages SLPS, SPAS**

Valeurs caractéristiques de résistances sous charges de cisaillement méthode de calcul A			Performances
			M12 Ø18
<b>Charges de cisaillement: rupture de l'acier sans bras de levier</b>			
$V_{Rk,s}$	Résistance caractéristique:	[kN]	74.8
$k_7$	Facteur de ductilité:	[-]	1.0
$\gamma_{Ms}$	Coefficient partiel de sécurité <sup>1)</sup> :	[-]	1.25
<b>Charges de cisaillement: rupture de l'acier avec bras de levier</b>			
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caractéristique:	[Nm]	104.8
$\gamma_{Ms}$	Coefficient partiel de sécurité <sup>1)</sup> :	[-]	1.25
<b>Charges de cisaillement: rupture par écaillage du béton</b>			
$k_8$	Facteur écaillage:	[-]	2.0
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation:	[-]	1.0
<b>Charges de cisaillement: rupture du bord du béton</b>			
$l_f$	Longueur effective de l'ancrage sous charges de cisaillement :	[mm]	68
$d_{nom}$	Diamètre extérieur de l'ancrage:	[mm]	18
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation:	[-]	1.0

<sup>1)</sup> En cas d'absence d'autres réglementations nationales

**Tableau C10: Déplacements sous charges de cisaillement pour ancrages SLPS, SPAS**

Déplacements sous charges de cisaillement			Performances
			M12 Ø18
V	Charge de service de cisaillement dans béton fissuré et non fissuré C20/25 à C50/60:	[kN]	35.62
$\delta_{V0}$	Déplacement à court terme:	[mm]	3.56
$\delta_{V\infty}$	Déplacement à long terme:	[mm]	5.33

**Ancrage SLPT**

**Performances**

Valeurs caractéristiques pour charges de cisaillement

**Annexe C6**

**Tableau C11: Valeurs de résistances caractéristiques à l'exposition au feu pour ancrages SLPT, SLPC, SLPE**

Valeurs caractéristiques à l'exposition au feu			Performances					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
<b>Rupture de l'acier</b>								
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction:	R30 [kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
		R60 [kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
		R90 [kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
		R120 [kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement:	R30 [kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
		R60 [kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
		R90 [kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
		R120 [kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion:	R30 [Nm]	0,2	0,4	1,1	2,6	6,7	13,0
		R60 [Nm]	0,1	0,3	1,0	2,0	5,0	9,7
		R90 [Nm]	0,1	0,3	0,7	1,7	4,3	8,4
		R120 [Nm]	0,1	0,2	0,6	1,3	3,3	6,5
<b>Rupture à l'extraction</b>								
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique:	R30 a R120 [kN]	-- 1)					
<b>Rupture par cône de béton 2)</b>								
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique:	R30 [kN]	3,0	4,8	7,1	11,5	17,2	30,1
		R60 [kN]						
		R90 [kN]	2,4	3,8	5,6	9,2	13,8	24,1
$S_{cr,N,fi}$	Distance critique entre ancrages:	R30 a R120 [mm]	4 x $h_{ef}$					
$C_{cr,N,fi}$	Distance critique au bord	R30 a R120 [mm]	2 x $h_{ef}$					
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre ancrages:	R30 a R120 [mm]	100	120	175	200	220	320
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord:	R30 a 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 $\geq 300$ mm et $\geq 2 \times h_{ef}$					
<b>Rupture par écaillage du béton</b>								
$k_8$	Facteur écaillage:	R30 a R120 [-]	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

1) Le mode rupture à l'extraction n'est pas déterminant.

2) En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on part du principe que le béton est fissuré et armé.

3) En cas d'absence d'autres réglementations nationales, il est recommandé le facteur de sécurité suivant pour résistance au feu  $\gamma_{m,fi} = 1,0$

**Ancrage SLPT**

**Performances**

Valeurs caractéristiques à la résistance au feu

**Annexe C7**

**Tableau C12: Valeurs de résistances caractéristiques à l'exposition au feu pour ancrages SLPS, SPAS**

Valeurs caractéristiques à l'exposition au feu				Performances	
				M12 Ø18	
<b>Rupture de l'acier</b>					
$N_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la traction:	R30	[kN]	1.7	
		R60	[kN]	1.3	
		R90	[kN]	1.1	
		R120	[kN]	0.8	
$V_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique au cisaillement:	R30	[kN]	1.7	
		R60	[kN]	1.3	
		R90	[kN]	1.1	
		R120	[kN]	0.8	
$M^0_{Rk,s,fi}$	Résistance caractéristique à la flexion:	R30	[Nm]	2.6	
		R60	[Nm]	2.0	
		R90	[Nm]	1.7	
		R120	[Nm]	1.3	
<b>Rupture à l'extraction</b>					
$N_{Rk,p,fi}$	Résistance caractéristique	R30 a R120	[kN]	-- 1)	
<b>Rupture par cône de béton 2)</b>					
$N_{Rk,c,fi}$	Résistance caractéristique:	R30	[kN]	6.56	
		R60			
		R90	[kN]	5.25	
		R120			
$S_{cr,N,fi}$	Distance critique entre ancrages:	R30 à R120	[mm]	4 x $h_{ef}$	
$C_{cr,N,fi}$	Distance critique au bord	R30 à R120	[mm]	2 x $h_{ef}$	
$S_{min,fi}$	Distance minimale entre ancrages:	R30 à R120	[mm]	205	
$C_{min,fi}$	Distance minimale au bord:	R30 à 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 $\geq 300$ mm et $\geq 2 \times h_{ef}$	
<b>Rupture par écaillage du béton</b>					
$k_8$	Facteur écaillage:	R30 à R120	[-]	2.0	

1) Le mode rupture à l'extraction n'est pas déterminant.

2) En règle générale, la rupture par fendage peut être ignorée puisqu'on part du principe que le béton est fissuré et armé.

3) En cas d'absence d'autres réglementations nationales, il est recommandé le facteur de sécurité suivant pour résistance au feu  $\gamma_{m,fi} = 1,0$

**Ancrage SLPT**

**Performances**

Valeurs caractéristiques à la résistance au feu

**Annexe C8**