



## 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](mailto:direccion.ietcc@csic.es) <https://dit.ietcc.csic.es>

# Évaluation Technique Européenne

## ETE 14/0068 du 19/10/2021

### Partie générale

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

Institut des Sciences de la Construction Eduardo Torroja (IETcc)

**Nom commercial du produit de construction :**

**Chevilles femelles Index HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4**

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

Cheville à expansion par déformation contrôlée fabriquée en acier galvanisé ou en acier inoxydable aux dimensions M6, M8, M10, M12, M16 et M20 conçues pour le béton et pour des systèmes redondants non structurels.

**Fabricant:**

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

**Site de fabrication :**

Usine Index 2

**Cette Évaluation Technique Européenne contient:**

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

**Cette Évaluation Technique Européenne est émise conformément au règlement (EU) No 305/2011, sur la base du:**

Document d'Évaluation Européenne DEE 330747-00-0601, "Fixations dans le béton pour des systèmes redondants non structurels", Ed. Mai 2018

**Cette ETE remplace:**

ETE 14/0068 émise le 04/03/2021

Cette Évaluation Technique Européenne est émise par l'Organisme Technique d'Évaluation 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 retirée par l'Organisme d'Évaluation Technique, en particulier, selon les informations fournies par la Commission en vertu du paragraphe 3 de l'article 25 du règlement (UE) n ° 305/2011.

## PARTIE SPÉCIFIQUE

### 1. Description technique du produit

Les chevilles Index HEHO, HECLO, HEHC, dans la plage de M6 à M20 sont fabriquées en acier zingué. Les chevilles Index HEA4, HEC4, dans la plage de M6 à M20, sont fabriquées en acier inoxydable. Celles-ci s'installent dans un avant-trou cylindrique et la fixation se fait par expansion à déformation contrôlée. La caractéristique de cette fixation repose sur la friction entre la douille et le béton.

Une description 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 durée de vie utile du produit en service d'au moins 50 ans. Ces indications sur la durée de vie utile du produit en service, ne doivent en aucun cas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, car elles sont uniquement 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 Sécurité en cas d'incendie (RBO 2)

Caractéristiques essentielles	Performances
Réaction au feu	Les fixations sont conformes aux exigences de classe A1 selon EN 13501-1
Résistance au feu	Voir annexe C7

#### 3.2 Sécurité d'utilisation (RBO 4)

Caractéristiques essentielles	Performances
Résistance caractéristique sous charges statiques ou quasi-statiques	Voir annexes C3 à C6

### 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 305/2011) est le 97/161/EC.

Le système applicable est le 2+.

**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 des Sciences de la Construction Eduardo Torroja.



Institut des Sciences de la Construction Eduardo Torroja  
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

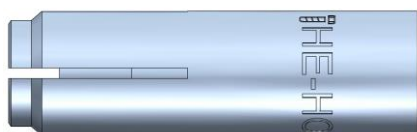
<https://dit.ietcc.csic.es>



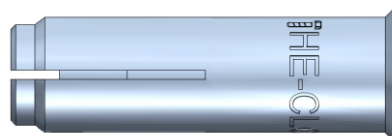
Au nom de l'Institut des Sciences de la Construction Eduardo Torroja  
Madrid, 19 octobre 2021

Directeur IETcc - CSIC

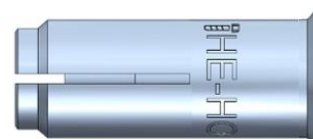
## Produit



**Cheville HEHO**



**Cheville HECLO**



**Cheville HEHC**



**Cheville HEH4**



**Cheville HEC4**

Identifications sur la douille: logo d'Index + "HEHO (HECLO, HEHC, HEA4, HEC4)" + métrique; par

exemple:  HEHO M6

## Tableau A1: Dimensions

Dimensions de la cheville	M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
<b>HEHO, HECLO</b>							
ØD: Diamètre extérieur: [mm]	8	10	12	15	16	20	25
Ød: Diamètre intérieur: [mm]	M6	M8	M10	M12	M12	M16	M20
L: Longueur totale: [mm]	25	30	40	50	50	65	80
<b>HEHC</b>							
ØD: Diamètre extérieur: [mm]	--	10	12	15	--	--	--
Ød: Diamètre intérieur: [mm]	--	M8	M10	M12	--	--	--
L: Longueur totale: [mm]	--	25	25	25	--	--	--
<b>HEA4, HEC4</b>							
ØD: Diamètre extérieur: [mm]	8	10	12	15	--	20	25
Ød: Diamètre intérieur: [mm]	M6	M8	M10	M12	--	M16	M20
L: Longueur totale: [mm]	25	30	40	50	--	65	80

## Tableau A2: Matériels

Item	Désignation	Matériau pour HEHO, HECLO, HEHC	Matériau pour HEA4, HEC4
1	Douille	Acier au carbone, zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	Acier inoxydable, nuance A4
2	Cône	Acier au carbone, zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	Acier inoxydable, nuance A4
3	Disque de retenue	Plastique	Plastique

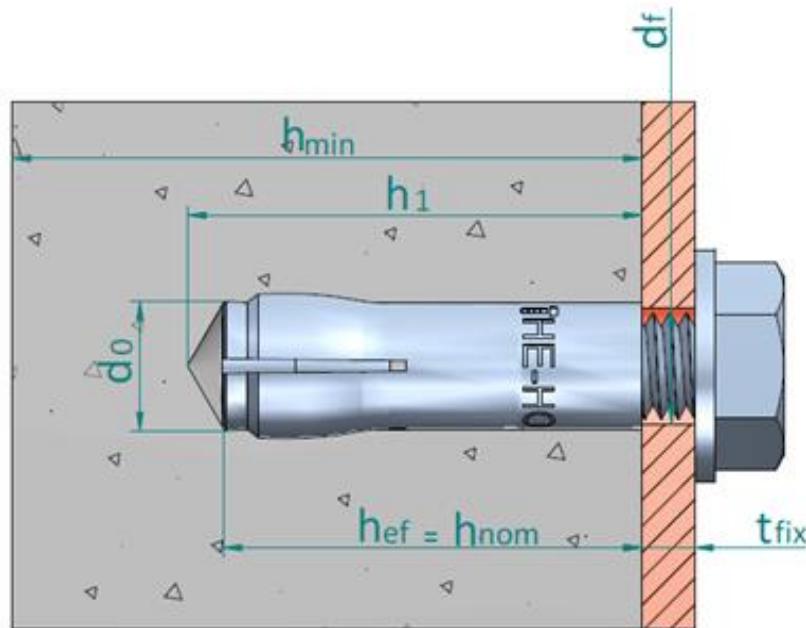
**Chevilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4**

**Description du produit**

Produit et matériels

**Annexe A1**

### Cheville installée dans le béton



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

### Outil d'installation



L'outil d'installation peut être muni d'un manche en plastique pour une meilleure protection de la main

**Tableau A3: Dimensions de l'outil d'installation**

Dimensions outil d'installation	M6	M8	M10	M12	M16	M20
<b>HEHO, HECLO, HEA4, HEC4</b>						
Ø D <sub>1</sub> [mm]	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0
Ø D <sub>2</sub> [mm]	4.9	6.4	8.2	10.0	13.5	17.0
L <sub>s</sub> [mm]	15.0	18.0	21.0	30.0	36.0	40.0
<b>HEHC</b>						
Ø D <sub>1</sub> [mm]	--	10.0	12.0	15.0	--	--
Ø D <sub>2</sub> [mm]	--	6,4	8,2	10,0	--	--
L <sub>s</sub> [mm]	--	15.0	16.0	10.4	--	--

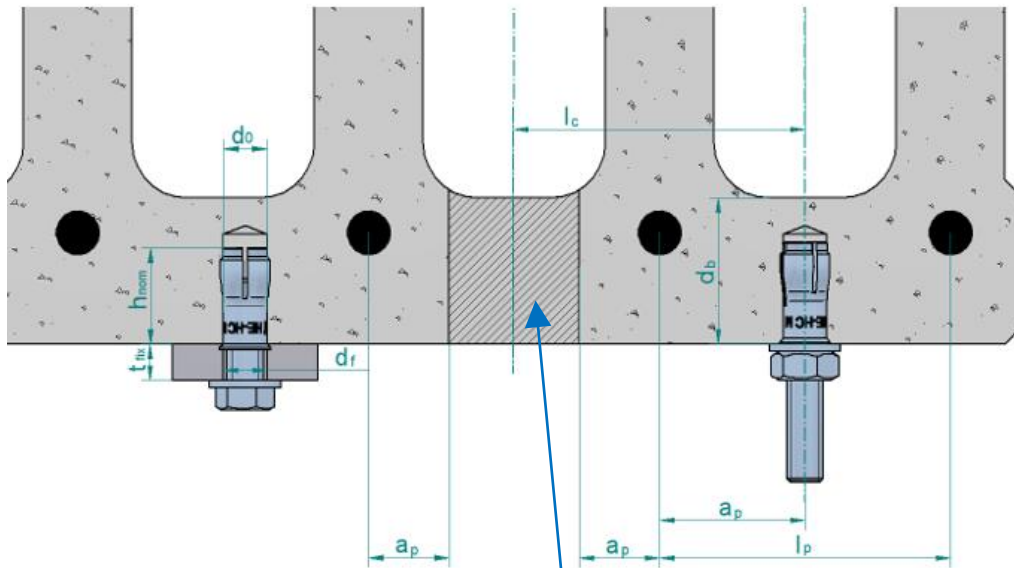
**Cheilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4**

**Description du produit**

Cheville installée dans le béton et outil d'installation

**Annexe A2**

### Cheville installée dans dalles alvéolaires précontraintes



Position admissible de la cheville

- $h_{ef}$ : Profondeur effective de la cheville
- $h_1$ : Profondeur du trou
- $h_{nom}$ : Profondeur de la cheville dans le béton
- $t_{fix}$ : Épaisseur de la plaque à fixer
- $d_0$ : Diamètre nominal du foret
- $d_f$ : Diamètre du trou dans l'élément à fixer
- $d_b$ : Épaisseur du fond de la dalle
- $a_p$ : Distance entre la position cheville et l'armature précontrainte  $\geq 50$  mm
- $l_c$ : Distance entre alvéoles  $\geq 100$  mm
- $l_p$ : Distance entre armatures précontraintes  $\geq 100$  mm
- $c$ : Distance au bord

**Cheville HEHC**

**Description du produit**

Cheville installée dans dalles alvéolaires précontraintes

**Annexe A3**

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

### **Fixations soumises à:**

- Charges statiques ou quasi statiques pour systèmes redondants non structurels.
- Emploi pour fixations sous conditions d'exposition au feu (ne s'applique pas pour les dalles alvéolaires).
- La cheville ne pourra s'utiliser que s'il est précisé dans les spécifications de calcul et de pose de l'élément à fixer, que le déplacement ou la rupture de la cheville ne provoquera pas de violation significative des exigences de l'élément à fixer en état ultime ou de service.

### **Matériau de support:**

- Béton de poids normal armé ou non armé sans fibres selon EN 206-1:2013+A1:2016
- Classes de résistance: C12/15 à C50/60 selon EN 206-1:2013+A1:2016: chevilles HEHO, HECLO
- Classes de résistance: C20/25 à C50/60 selon EN 206-1:2013+A1:2016: chevilles HEHC, HEA4, HEC4
- Béton fissuré et non fissuré
- Dalles alvéolaires précontraintes, classe de résistance C30/37 à C50/60 selon EN 206-1:2013+A1:2016: cheville HEHC.

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

- HEHO, HECLO, HEHC: Fixations soumises à des conditions d'intérieurs secs.
- HEA4, HEC4: Fixations soumises à des conditions d'intérieurs secs, 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. Ces conditions particulièrement agressives sont, par exemple: l'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+A1:2005 annexe A.

### **Calcul:**

- Les calculs relatifs aux fixations se font 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 cheville sera indiquée sur les plans (par exemple: la position de la cheville par rapport aux armatures ou aux appuis, etc.).
- Les fixations sous actions statiques ou quasi statiques sont calculées conformément à la méthode de calcul B selon EN1992-4:2018
- Les fixations exposées au feu sont calculées conformément à EN 1992-4:2018. On doit s'assurer qu'il ne se produira pas de détachement localisé du revêtement du béton.

### **Installation:**

- Forage du trou en mode percussion.
- L'installation des chevilles 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 forage abandonné: forer un nouveau trou à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou abandonné, ou à une distance plus petite si le trou abandonné est comblé avec du mortier haute résistance, et, si sous charges de cisaillement ou de traction oblique celui-ci ne se trouve pas dans la direction de l'application de la charge.
- HEHO, HECLO, HEHC: le boulon ou le goujon fileté à utiliser doit être de classe 4.6 / 5.6 / 5.8 / 6.8 ou 8.8 conformément à ISO 898-1.
- HEA4, HEC4: le boulon ou le goujon fileté à utiliser doit être de classe A4-50, A4-70 ou A4-80 selon EN 3506-1:2009
- La longueur du boulon se définit comme suit: - Longueur minimale du boulon =  $t_{fix} + l_{s,min}$   
- Longueur maximale du boulon =  $t_{fix} + l_{s,max}$

**Chevilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4**

**Usage prévu**

**Annexe B1**



Spécifications									
<b>Tableau C1: Paramètres d'installation dans le béton pour chevilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4</b>									
Paramètres d'installation			Performances						
			M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
$d_0$	Diamètre nominal du foret:	[mm]	8	10	12	15	16	20	25
D	Diamètre du filetage:	[mm]	M6	M8	M10	M12	M12	M16	M20
$d_f$	Diamètre du trou de passage dans l'élément à fixer $\leq$	[mm]	7	9	12	14	14	18	22
$T_{inst}$	Couple maximal d'installation:	[Nm]	4	11	17	38	38	60	100
<b>HEHO, HECLO</b>			<b>HEHOM06 HECLOM06</b>	<b>HEHOM08 HECLOM08</b>	<b>HEHOM10 HECLOM10</b>	<b>HEHOM12 HECLOM12</b>	<b>HEHOM12D HECLOM12D</b>	<b>HEHOM16 HECLOM16</b>	<b>HEHOM20 HECLOM20</b>
$l_{s,min}$	Longueur minimale du filetage:	[mm]	6	8	10	12	12	16	20
$l_{s,max}$	Longueur maximale du filetage:	[mm]	10	13	17	21	21	27	34
$h_1$	Profondeur du trou:	[mm]	27	33	43	54	54	70	86
$h_{nom}$	Profondeur d'installation:	[mm]	25	30	40	50	50	65	80
$h_{ef}$	Profondeur effective d'ancrage:	[mm]	25	30	40	50	50	65	80
$h_{min}$	Épaisseur minimale du béton:	[mm]	100	100	100	100	100	130	160
$s_{min}$	Distance minimale entre axes:	[mm]	60	60	80	100	100	130	160
$c_{min}$	Distance minimale au bord:	[mm]	105	105	140	175	130	230	280
<b>HEHC</b>			:	<b>HEHCM08</b>	<b>HEHCM10</b>	<b>HEHCM12</b>	:	:	:
$l_{s,min}$	Longueur minimale du filetage:	[mm]	--	7	8	10	--	--	--
$l_{s,max}$	Longueur maximale du filetage:	[mm]	--	12	13	13	--	--	--
$h_1$	Profondeur du trou:	[mm]	--	28	28	29	--	--	--
$h_{nom}$	Profondeur d'installation:	[mm]	--	25	25	25	--	--	--
$h_{ef}$	Profondeur effective d'ancrage:	[mm]	--	25	25	25	--	--	--
$h_{min}$	Épaisseur minimale du béton:	[mm]	--	80	80	80	--	--	--
$s_{min}$	Distance minimale entre axes:	[mm]	--	75	75	75	--	--	--
$c_{min}$	Distance minimale au bord:	[mm]	--	60	60	60	--	--	--
<b>HEA4, HEC4</b>			<b>HEA4M06 HEC4M06</b>	<b>HEA4M08 HEC4M08</b>	<b>HEA4M10 HEC4M10</b>		:	<b>HEA4M16 HEC4M16</b>	<b>HEA4M20 HEC4M20</b>
$l_{s,min}$	Longueur minimale du filetage:	[mm]	6	8	10	12	--	16	20
$l_{s,max}$	Longueur maximale du filetage:	[mm]	10	13	17	21	--	27	34
$h_1$	Profondeur du trou:	[mm]	27	33	43	54	--	70	86
$h_{nom}$	Profondeur d'installation:	[mm]	25	30	40	50	--	65	80
$h_{ef}$	Profondeur effective d'ancrage:	[mm]	25	30	40	50	--	65	80
$h_{min}$	Épaisseur minimale du béton:	[mm]	80	80	80	100	--	130	160
$s_{min}$	Distance minimale entre axes:	[mm]	60	60	100	100	--	130	160
$c_{min}$	Distance minimale au bord:	[mm]	65	80	100	130	--	175	210
<b>Chevilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4</b>							<b>Annexe C1</b>		
<b>Performances</b>									
Paramètres d'installation dans le béton									

**Tableau C2: Paramètres d'installation dans dalles alvéolaires précontraintes pour chevilles HEHC**

Paramètres d'installation dans dalles alvéolaires précontraintes			Performances						
			;	HEHCM08	HEHCM10	HEHCM12	;	;	;
$l_{s,min}$	Longueur minimale du filetage:	[mm]	--	7	8	10	--	--	--
$l_{s,max}$	Longueur maximale du filetage:	[mm]	--	12	13	13	--	--	--
$h_1$	Profondeur du trou:	[mm]	--	28	28	29	--	--	--
$h_{nom}$	Profondeur d'installation:	[mm]	--	25	25	25	--	--	--
$d_b$	Épaisseur minimale du fond de la dalle:	[mm]	--	35	35	35	--	--	--
$h_{ef}$	Profondeur effective d'ancrage:	[mm]	--	25	25	25	--	--	--
$s_{min}$	Distance minimale entre axes:	[mm]	--	200	200	200	--	--	--
$c_{min}$	Distance minimale au bord:	[mm]	--	150	150	150	--	--	--

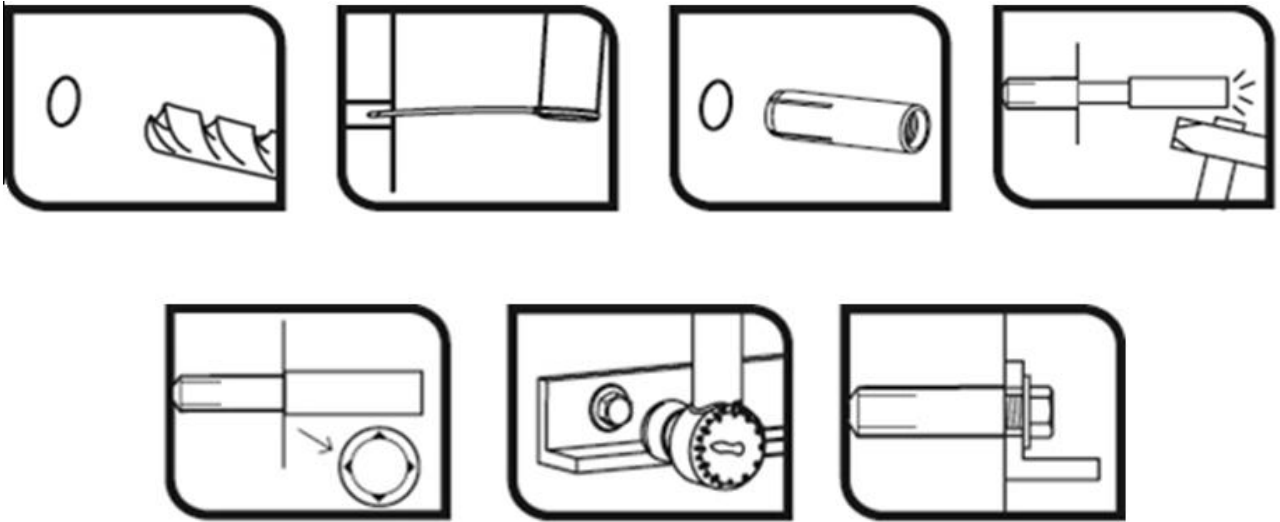
**Cheville HEHC**

**Performances**

Paramètres d'installation dans dalles alvéolaires précontraintes

**Annexe C2**

**Procédé d'installation**



<b>Chevilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4</b>	<b>Annexe C3</b>
<b>Performances</b>	
Procédé d'installation	

**Tableau C3: Caractéristiques essentielles des charges dans le béton selon méthode de calcul B conformément à EN 1992-4 pour chevilles HEHO, HECLO, HEHC**

Caractéristiques essentielles des charges dans le béton selon méthode de calcul B		Performances						
		M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
<b>Charges toutes directions</b>								
<b>HEHO, HECLO</b>								
$F_{Rk}^0$	Résistance caractéristique dans béton C12/15: [kN]	1.5	3.0	4.0	6.0	--	9.0	16.0
$F_{Rk}^0$	Résistance caractéristique dans béton C20/25 a C50/60: [kN]	2.0	3.0	5.0	7.5	6.0	12.0	20.0
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation: [-]	1.2	1.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
$S_{cr}$	Distance caractéristique entre axes: [mm]	75	90	120	150	200	195	240
$C_{cr}$	Distance caractéristique au bord: [mm]	40	45	60	75	150	100	120
<b>HEHC</b>								
$F_{Rk}^0$	Résistance caractéristique dans béton C20/25 a C50/60: [kN]	--	2.5	4.0	4.0	--	--	--
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation: [-]	--	1.2	1.2	1.2	--	--	--
$S_{cr}$	Distance caractéristique entre axes: [mm]	--	120	120	120	--	--	--
$C_{cr}$	Distance caractéristique au bord: [mm]	--	60	60	60	--	--	--
<b>Charges de cisaillement: résistance de l'acier avec bras de levier</b>								
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 4.6: [Nm]	6.1	15.0	29.9	52.4	52.4	133.3	259.8
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	1.67						
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 4.8: [Nm]	6.1	15.0	29.9	52.4	52.4	133.3	259.8
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	1.25						
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 5.6: [Nm]	7.6	18.8	37.4	65.5	65.5	166.6	324.8
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	1.67						
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 5.8: [Nm]	7.6	18.8	37.4	65.5	65.5	166.6	324.8
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	1.25						
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 6.8: [Nm]	9.2	22.5	44.9	78.7	78.7	199.9	389.7
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	1.25						
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 8.8: [Nm]	12.2	30.0	59.9	104.9	104.9	266.6	519.7
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	1.25						

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

<b>Chevilles HEHO, HECLO, HEHC</b>	<b>Annexe C4</b>
<b>Performances</b>	
Caractéristiques essentielles dans le béton	

**Tabla C4: Caractéristiques essentielles des charges dans le béton selon méthode de calcul B conformément à EN 1992-4 pour chevilles HEA4, HEC4**

Caractéristiques essentielles des charges dans le béton selon méthode de calcul B			Performances					
			M6	M8	M10	M12	M16	M20
<b>Charges toutes directions</b>								
$F^0_{Rk}$	Résistance caractéristique dans béton C20/25 à C50/60:	[kN]	2.5	3.5	3.5	6.5	12.5	16.5
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation:	[-]	1.4					
$S_{cr}$	Distance caractéristique entre axes:	[mm]	200	200	200	200	260	320
$C_{cr}$	Distance caractéristique au bord:	[mm]	150	150	150	150	195	240
<b>Charges de cisaillement: résistance de l'acier avec bras de levier</b>								
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caractéristique acier classe A4-50	[Nm]	7.6	18.8	37.4	65.6	166.6	324.8
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	2.38					
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caractéristique acier classe A4-70	[Nm]	10.6	6.3	52.4	91.8	233.1	454.7
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1.56					
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caractéristique acier classe A4-80	[Nm]	12.2	30.0	59.9	104.9	266.6	519.7
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1.34					

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

<b>Chevilles HEA4, HEC4</b>	<b>Annexe C5</b>
<b>Performances</b>	
Caractéristiques essentielles dans le béton	

**Table C5: Caractéristiques essentielles des charges dans dalles alvéolaires précontraintes selon méthode de calcul B conformément à EN 1992-4 pour cheville HEHC**

Caractéristiques essentielles des charges dans dalles alvéolaires précontraintes selon méthode de calcul B		Performances						
		M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
<b>Charges toutes directions</b>								
<b>HEHC</b>								
$F_{Rk}^0$	Résistance caractéristique dans dalles alvéolaires précontraintes C30/37 a C50/60: [kN]	--	5,5	6,0	6,5	--	--	--
$\gamma_{ins}$	Coefficient de sécurité d'installation: [-]	--	1.2	1.4	1.4	--	--	--
$S_{cr}$	Distance caractéristique entre axes: [mm]	--	200	200	200	--	--	--
$C_{cr}$	Distance caractéristique au bord: [mm]	--	150	150	150	--	--	--
<b>Charges de cisaillement: résistance de l'acier avec bras de levier</b>								
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 4.6: [Nm]	--	15.0	29.9	52.4	--	--	--
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	--	1.67			--	--	--
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 4.8: [Nm]	--	15.0	29.9	52.4	--	--	--
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	--	1.25			--	--	--
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 5.6: [Nm]	--	18.8	37.4	65.5	--	--	--
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	--	1.67			--	--	--
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 5.8: [Nm]	--	18.8	37.4	65.5	--	--	--
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	--	1.25			--	--	--
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 6.8: [Nm]	--	22.5	44.9	78.7	--	--	--
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	--	1.25			--	--	--
$M_{Rk,s}^0$	Moment de flexion caractéristique acier classe 8.8: [Nm]	--	30.0	59.9	104.9	--	--	--
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficient partiel de sécurité: [-]	--	1.25			--	--	--

1) Faute d'autres réglementations nationales

<b>Cheville HEHC</b>	<b>Annexe C6</b>
<b>Performances</b>	
Caractéristiques essentielles dans dalles alvéolaires précontraintes	

**Tableau C6: Caractéristiques essentielles sous exposition au feu dans béton C20/25 à C50/60 pour toutes directions de charges selon EN1992-4 pour chevilles HEHO, HECLO**

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu dans béton C20/25 à C50/60 pour toutes directions de charges selon			Performances						
			M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
R30	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi30}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	0.2	0.4	0.9	1.7	1,6	3.1	4.9
R60	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi60}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	0.2	0.3	0.8	1.3	1,3	2.4	3.7
R90	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi90}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	0.1	0.3	0.6	1.1	1,1	2.0	3.2
R120	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi120}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	0.1	0.2	0.5	0.8	0,8	1.6	2.5
R30 à	Distance entre axes: $S_{cr,fi}$	[mm]	4 x hef						
R120	Distance au bord: $C_{cr,fi}$	[mm]	2 x hef						

<sup>1)</sup> En l'absence d'autres réglementations nationales, il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance au feu de  $\gamma_{M,fi}$  =1.0. Si plusieurs côtés sont exposés au feu, la méthode de calcul peut s'utiliser si la distance au bord du béton est  $c \geq 300$  mm

**Tableau C7: Caractéristiques essentielles sous exposition au feu dans béton C20/25 à C50/60 pour toutes directions de charges selon EN1992-4 pour cheville HEHC**

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu dans béton C20/25 à C50/60 pour toutes directions de charges selon			Performances						
			M6	M8	M10	M12	M12D	M16	M20
R30	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi30}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	--	0.54	0.54	0.54	--	--	--
R60	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi60}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	--	0.54	0.54	0,54	--	--	--
R90	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi90}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	--	0.44	0.54	0.54	--	--	--
R120	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi120}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	--	0.37	0.43	0.43	--	--	--
R30 a	Distance entre axes: $S_{cr,fi}$	[mm]	--	4 x hef			--	--	--
R120	Distance au bord: $C_{cr,fi}$	[mm]	--	2 x hef			--	--	--

<sup>1)</sup> En l'absence d'autres réglementations nationales, il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance au feu de  $\gamma_{M,fi}$  =1.0. Si plusieurs côtés sont exposés au feu, la méthode de calcul peut s'utiliser si la distance au bord du béton est  $c \geq 300$  mm

**Tableau C8: Caractéristiques essentielles sous exposition au feu dans béton C20/25 à C50/60 pour toutes directions de charges selon EN1992-4 pour cheville HEA4, HEC4**

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu dans béton C20/25 à C50/60 pour toutes directions de charges selon			Performances					
			M6	M8	M10	M12	M16	M20
R30	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi30}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,20	0,73	0,87	1,63	3,19	4,12
R60	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi60}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,18	0,59	0,87	1,63	3,19	4,12
R90	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi90}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,14	0,44	0,87	1,63	3,14	4,12
R120	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi120}^0$ <sup>1)</sup>	[kN]	0,10	0,37	0,69	1,30	2,51	3,30
R30 a	Distance entre axes: $S_{cr,fi}$	[mm]	4 x hef					
R120	Distance au bord: $C_{cr,fi}$	[mm]	2 x hef					

<sup>1)</sup> En l'absence d'autres réglementations nationales, il est recommandé un coefficient partiel de sécurité pour résistance au feu de  $\gamma_{M,fi}$  =1.0  
Si plusieurs côtés sont exposés au feu, la méthode de calcul peut s'utiliser si la distance au bord du béton est  $c \geq 300$  mm

**Chevilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4**

**Performances**

Caractéristiques essentielles sous exposition au feu dans le béton

**Annexe C7**