

Madrid, 1st of October, 2021

We hereby confirm that the following anchors in the mentioned sizes and types used according to the relevant assessment, are in full compliance with guideline

VdS CEA 4001:2021-01(07) *Guidelines for sprinklers systems. Planning and installation*

for applications of water extinguishing systems on concrete elements:

THE, TFE, TFN, THA, THP, THT, TFS, TFF screw anchor	8 to 18	ETA 20/0494
MTP, MTP-G, MTP-X, MTP-A4 wedge anchor	M8 to M20	ETA 12/0397
HEHO, HECLO, HEHC, HEA4 drop in anchor	M8 to M20	ETA 14/0068
SLPT, SLPC heavy duty anchor	M8 to M20	ETA 18/1108

LOPEZ HOMBRADOS
CECILIO - 70159911K
2021.10.06 19:24:42 +02'00'

Cecilio López Hombrados
Head of structural testing unit
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. EOTA member
Serrano Galvache 4
28033 Madrid. Spain



Certificate of Compliance

This certificate is issued for the following:

Pipe Hanger Components for Automatic Sprinkler Systems

Drop-in Anchor Models HE-HO and HE-CL

(see attached details)

Prepared for:

Técnicas Expansivas S.L.
Polígono la Portalada II, C/ Segador 13
26006, Logroño, La Rioja
Spain

FM Approvals Class: 1952 (December 2016)

Approval Identification: PR459590

Approval Granted: June 18, 2021

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

Said Approval is subject to satisfactory field performance, continuing Surveillance Audits, and strict conformity to the constructions as shown in the Approval Guide, an online resource of FM Approvals.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "D.B. Fuller", written over a horizontal line.

David B. Fuller

VP, Manager – Fire Protection

FM Approvals

1151 Boston-Providence Turnpike

Norwood, MA 02062



Member of the FM Global Group

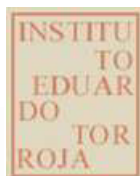




Certificate of Compliance

Model No	Description	Hanger Rod Size, in (mm)	Nominal Pipe Size		Remarks
			in	(mm)	
HE-HO	Drop-in Anchor	(10)	3/4 through 4	(20 through 100)	-
HE-HO	Drop-in Anchor	(12)	5, 6, 8	(125, 150, 200)	-
HE-HO	Drop-in Anchor	(16)	10, 12	(250, 300)	-
HE-CL	Drop-in Anchor	(10)	3/4 through 4	(20 through 100)	-
HE-CL	Drop-in Anchor	(12)	5, 6, 8	(125, 150, 200)	-
HE-CL	Drop-in Anchor	(16)	10, 12	(250, 300)	-





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

C/ Serrano Galvache n. 4 28033 Madrid (Spain)
Tel.: (34) 91 302 04 40 Fax: (34) 91 302 07 00
direccion.ietcc@csic.es www.ietcc.csic.es



Évaluation Technique Européenne

**ETE 14/0135
du 10/06/2021**

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)

**Nom commercial du produit de
construction :**

Chevilles femelles Index HEHO/ HECLO

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

Chevilles à expansion par déformation contrôlée
fabriquées en acier galvanisé en métriques M6,
M8, M10, M12, M16 et M20 pour l'emploi dans le
béton non fissuré.

Fabricant:

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

Site(s) de fabrication:

Usine Index 2

**Cette évaluation technique
européenne contient:**

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

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

Document d'Évaluation Européenne EAD 330232-
00-0601 "Chevilles métalliques pour emploi dans
le béton", ed. Octobre 2016

Cette version remplace:

ETE14/0135 délivré le 27/06/2018

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 femelles Index HEHO / HECLO en métrique de M6 à M20 sont fabriquées en acier zingué. Elles se placent dans un avant-trou cylindrique et se fixent grâce à l'expansion par déformation contrôlée. La caractéristique de cette fixation repose sur le frottement entre la douille et le béton.

Le produit et sa description 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 la cheville est utilisée 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)

Caractéristiques essentielles	Performances
Résistance caractéristique sous charges statiques ou quasi statiques	Voir annexes C1 à C3
Déplacement sous charges de traction et cisaillement	Voir annexes C2 et C3

3.2 Sécurité en cas d'incendie (RBO 2)

Caractéristiques essentielles	Performances
Réaction au feu	Les fixations sont conformes aux exigences de la classe A1

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

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

Le système applicable est le 1.

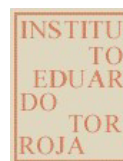
5. Détails techniques nécessaires à la mise en oeuvre du système d'EVCP, tels que prévus dans le Document d'Évaluation Européen applicable.

Les détails techniques nécessaires pour l'application du système EVCP sont décrits dans le plan de qualité 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 Fax. (+34) 91 302 07 00
www.ietcc.csic.es

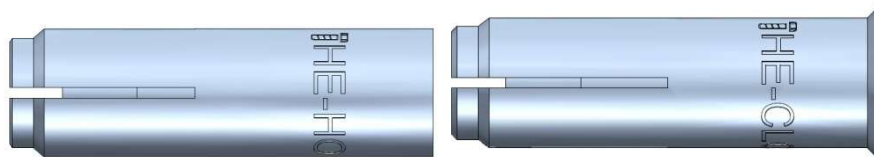


Au nom de l'Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja
Madrid, le 10 Juin 2021

Directeur

Produit

Chevilles HEHO, HECLO



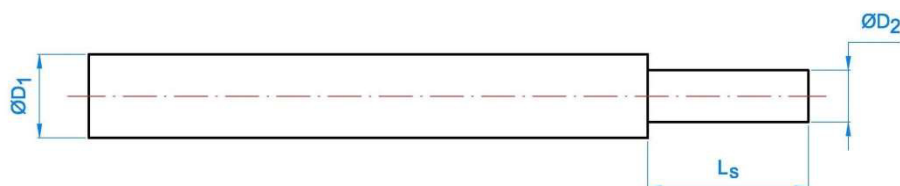
Cheville HEHO

Cheville HECLO

Identification sur la douille: logo d'Index + "HEHO (HECLO)" + métrique; par exemple:  HEHO M6

Dimensions de la cheville	M6	M8	M10	M12	M16	M20
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

Outil de pose



Dimensions de l'outil de pose	M6	M8	M10	M12	M16	M20
ØD ₁ [mm]	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0
Ø D ₂ [mm]	4.9	6.4	8.2	10.0	13.5	17.0
L _s [mm]	15.0	18.0	21.0	30.0	36.0	40.0

L'outil de pose peut comporter un manche en plastique pour protéger la main.

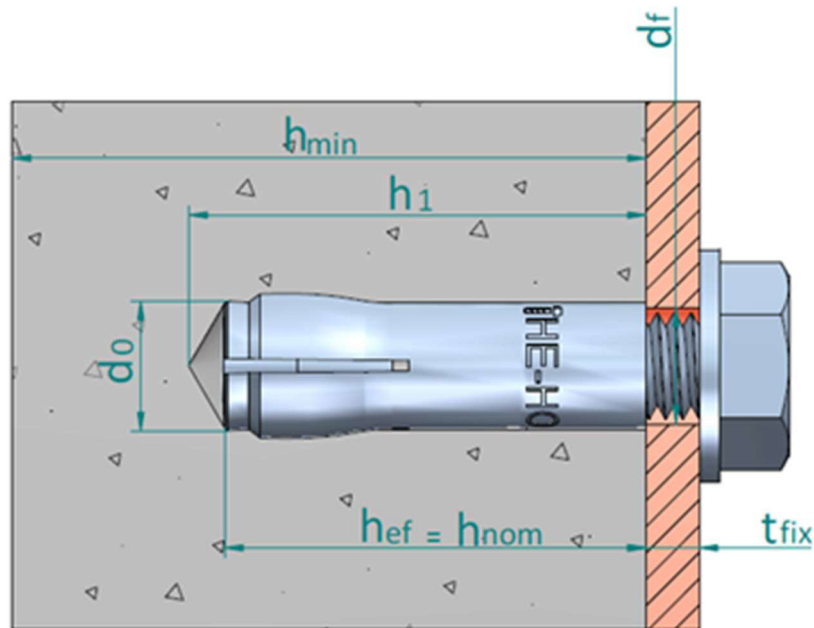
Chevilles HEHO, HECLO

Description du produit

Produit

Annexe A1

Cheville en service



Profondeur d'ancrage effective

h_1 : Profondeur du trou foré

h_{nom} : Profondeur d'ancrage dans le béton

h_{min} : Épaisseur minimale du béton

t_{fix} : Épaisseur de la plaque à fixer

Diamètre nominal du foret

d_f : Diamètre du trou sur l'élément à fixer.

Tableau A1: matériaux

Item	Désignation	Matériaux de HEHO / HECLO
1	Douille	Fil machine en acier au carbone, zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2
2	Cône	Fil machine en acier au carbone, zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 A2
3	Disque de retenue	PVC

Chevilles HEHO, HECLO

Description du produit

Cheville en service et matériaux

Annexe A2

Spécifications sur l'usage prévu

Fixations soumises à :

- Charges statiques ou quasi statiques.

Matériaux supports:

- Béton de poids normal armé ou non armé pas de fibres, selon EN 206:2013+A1:2016
- Classes de résistance: C20/25 à C50/60 selon EN 206:2013+A1:2016
- Béton non fissuré

Conditions d'utilisation (conditions ambiantes):

- Fixations soumises à des conditions internes sèches.

Calcul:

- Les calculs relatifs aux 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 EN 1992-4:2018

Installation:

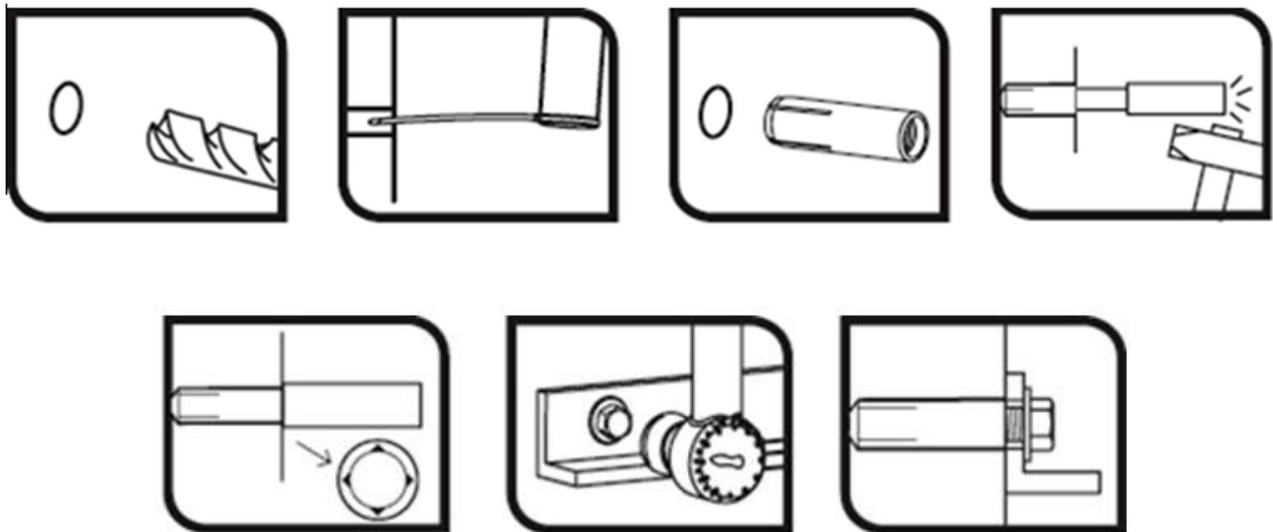
- Perçage du trou en mode percussion.
- L'installation des ancrages doit être réalisée par le personnel dûment qualifié et sous la surveillance de la personne responsable des aspects techniques de l'ouvrage.
- En cas de forage abandonné: perçage d'un nouveau trou à une distance minimale de deux fois 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
- Le boulon ou la tige filetée à utiliser doit être de classe 4.6 / 5.6 / 5.8 / 6.8 ou 8.8 conformément à ISO 898-1.
- 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	Annexe B1
Usage prévu	
Spécifications	

Tableau C1: Paramètres d'installation pour chevilles HEHO / HECLO

Paramètres d'installation			Performances					
			M6	M8	M10	M12	M16	M20
d_o	Diamètre nominal du foret:	[mm]	8	10	12	15	20	25
D	Diamètre du filetage:	[mm]	M6	M8	M10	M12	M16	M20
d_f	Diamètre du perçage dans l'élément à fixer ≤	[mm]	7	9	12	14	18	22
T_{inst}	Couple maximal d'installation:	[Nm]	4	11	17	38	60	100
$l_{s,min}$	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_{min}	Épaisseur minimale du béton:	[mm]	100	100	100	100	130	160
h_1	Profondeur du trou:	[mm]	27	33	43	54	70	86
h_{nom}	Profondeur de la cheville dans le béton:	[mm]	25	30	40	50	65	80
h_{ef}	Profondeur effective de l'ancrage:	[mm]	25	30	40	50	65	80
s_{min}	Distance minimale entre ancrages:	[mm]	60	60	80	100	130	160
c_{min}	Distance minimale au bord:	[mm]	105	105	140	175	230	280

Procédé d'installation



Chevilles HEHO, HECLO

Performances

Paramètres d'installation et procédé d'installation

Annexe C1

Tableau C2: Valeurs caractéristiques des charges de traction pour méthode de calcul A conformément à EN 1992-4 pour chevilles HEHO, HECLO

Résistances caractéristiques aux charges de traction pour méthode de calcul A			Performances						
			M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Charges de traction: rupture de l'acier									
N _{Rk,s}	Résistance caract. à traction acier classe 4.6:	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	
γ _{Ms} ¹⁾	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
N _{Rk,s}	Résistance caract. à traction acier classe 4.8:	[kN]	8,0	14,6	18,2	33,7	62,8	95,1	
γ _{Ms} ¹⁾	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
N _{Rk,s}	Résistance caract. à traction acier classe 5.6:	[kN]	10,1	18,3	18,2	42,2	78,5	122,5	
γ _{Ms} ¹⁾	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0	
N _{Rk,s}	Résistance caract. à traction acier classe 5.8:	[kN]	10,1	17,6	18,2	35,1	65,0	95,1	
γ _{Ms} ¹⁾	Coefficient partiel de sécurité:	[-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
N _{Rk,s}	Résistance caract. à traction acier classe 6.8:	[kN]	12,1	17,6	18,2	35,1	65,0	95,1	
γ _{Ms} ¹⁾	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
N _{Rk,s}	Résistance caract. à traction acier classe 8.8:	[kN]	13,1	17,6	18,	35,1	65,0	95,1	
γ _{Ms} ¹⁾	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Charges de traction: rupture par extraction sur béton									
N _{Rk,p,ucr}	Résistance caractéristique à traction sur béton non fissuré C20/25:	[kN]	-- 2)	-- 2)	-- 2)	-- 2)	-- 2)	-- 2)	
ψ _c	Facteur incrément pour N ⁰ _{Rk,p} :	C30/37	[-]	1,02	1,22	1,15	1,15	1,22	1,19
		C40/50	[-]	1,04	1,41	1,29	1,28	1,41	1,35
		C50/60	[-]	1,05	1,55	1,37	1,37	1,55	1,46
γ _{ins}	Coefficient de sécurité d'installation:	[-]	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	
Charges de traction: rupture par cône de béton et par fissuration									
h _{ef}	Profondeur d'ancrage effective:	[mm]	25	30	40	50	65	80	
k _{ucr,N}	Facteur pour béton non fissuré:	[-]	11.0						
γ _{ins}	Coefficient de sécurité d'installation:	[-]	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	
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 fissuration du béton:	[mm]	150	180	240	300	390	480	
c _{cr,sp}		[mm]	75	90	120	150	195	240	
Déplacements sous charges de traction									
N	Charge de service à traction sur béton non fissuré C20/25 à C50/60:	[kN]	2,4	3,4	6,0	7,4	17,8	18,2	
δ _{N0}	Déplacement à court terme sous charges de traction:	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
δ _{N∞}	Déplacement à long terme sous charges de traction:	[mm]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	

¹⁾ En l'absence d'autres réglementations nationales

²⁾ Rupture par extraction non décisif

Chevilles HEHO, HECLO

Performances

Valeurs caractéristiques pour charges de traction

Annexe C2

Tabla C3: Valeurs caractéristiques des charges de cisaillement pour méthode de calcul A conformément à EN 1992-4 pour chevilles HEHO, HECLO

Résistances caractéristiques aux charges de cisaillement pour méthode de calcul A			Performances					
			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Charges de cisaillement: rupture de l'acier sans bras de levier								
$V_{Rk,s}$	Résist caract. à cisaillement acier classe 4.6:	[kN]	4,0	7,3	11,6	16,8	31,4	49,0
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	-]	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
$V_{Rk,s}$	Résist caract. à cisaillement acier classe 4.8:	[kN]	4,0	7,3	9,1	16,8	31,4	47,5
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
$V_{Rk,s}$	Résist caract. à cisaillement acier classe 5.6:	[kN]	5,0	9 1	9,1	21,1	39,2	61,2
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,67	1,67	1,25	1,67	1,67	1,67
$V_{Rk,s}$	Résist caract. à cisaillement acier classe 5.8:	[kN]	5.0	8,8	9,1	17,5	32,5	47,5
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
$V_{Rk,s}$	Résist caract. à cisaillement acier classe 6.8:	[kN]	6,0	8,8	9,1	17,5	32,5	47,5
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
$V_{Rk,s}$	Résist caract. à cisaillement acier classe 8.8:	[kN]	6,5	8,8	9,1	17,5	32,5	47,5
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Charges de cisaillement: rupture de l'acier avec bras de levier								
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caract. acier classe 4.6:	[Nm]	6,1	15.0	29,9	52,4	133,3	259,8
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caract. acier classe 4.8:	[Nm]	6,1	15.0	29,9	52,4	133,3	259,8
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caract. acier classe 5.6:	[Nm]	7,6	18,8	37,4	65,5	166,6	324,8
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caract. acier classe 5.8:	[Nm]	7,6	18,8	37,4	65,5	166,6	324,8
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caract. acier classe 6.8:	[Nm]	9,2	22,5	44,9	78,7	199,9	389,7
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
$M^0_{Rk,s}$	Moment de flexion caract. acier classe 8.8:	[Nm]	12,2	30,0	59,9	104,9	266,6	519,7
$\gamma_{Ms}^{(1)}$	Coefficient partiel de sécurité:	[-]	1,25	1,25	1,25	1, 5	1,25	1,25
Charges de cisaillement: rupture par écaillage du béton								
k_8	Facteur k_8 :	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
γ_{ins}	Coefficient de sécurité d'installation:	[-]	1.0					
Charges de cisaillement: rupture du bord du béton.								
ℓ_f	Longueur effective de la cheville sous charges de cisaillement:	[mm]	25	30	40	50	65	80
d_{nom}	Diamètre extérieur de la cheville:	[mm]	8	10	12	15	20	25
γ_{ins}	Coefficient de sécurité d'installation:	[-]	1,0					
Déplacements sous charges de cisaillement								
V	Charge de service au cisaillement sur béton non fissuré C20/25 à C50/60:	[kN]	3,8	5,0	5,2	10,1	18,6	27,2
δ_{V0}	Déplacement à court terme sous charges de cisaillement :	[mm]	2,4	2,4	2,4	1,3	1,0	1,0
$\delta_{V\infty}$	Déplacement à long terme sous charges de cisaillement :	[mm]	3,5	3,5	3,5	2,0	1,5	1,5

¹⁾ En l'absence d'autres réglementations nationales

Chevilles HEHO, HECLO

Performances

Valeurs caractéristiques pour charges de cisaillement

Annexe C3



**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 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

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+.

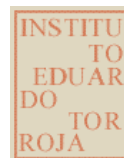
5. Données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP, tels que prévues dans le Document d'Évaluation Européen applicable.

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>



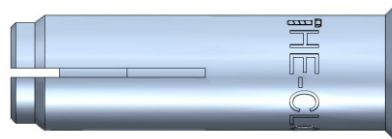
Au nom de l'Institut des Sciences de la Construction Eduardo Torroja
Madrid, 19 octobre 2021

Directeur IETcc - CSIC

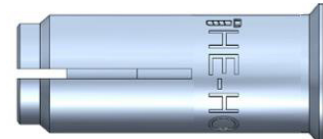
Produit



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
HEHO, HECLO							
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
HEHC							
ØD:Diamètre extérieur: [mm]	--	10	12	15	--	--	--
Ød: Diamètre intérieur: [mm]	--	M8	M10	M12	--	--	--
L: Longueur totale: [mm]	--	25	25	25	--	--	--
HEA4, HEC4							
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

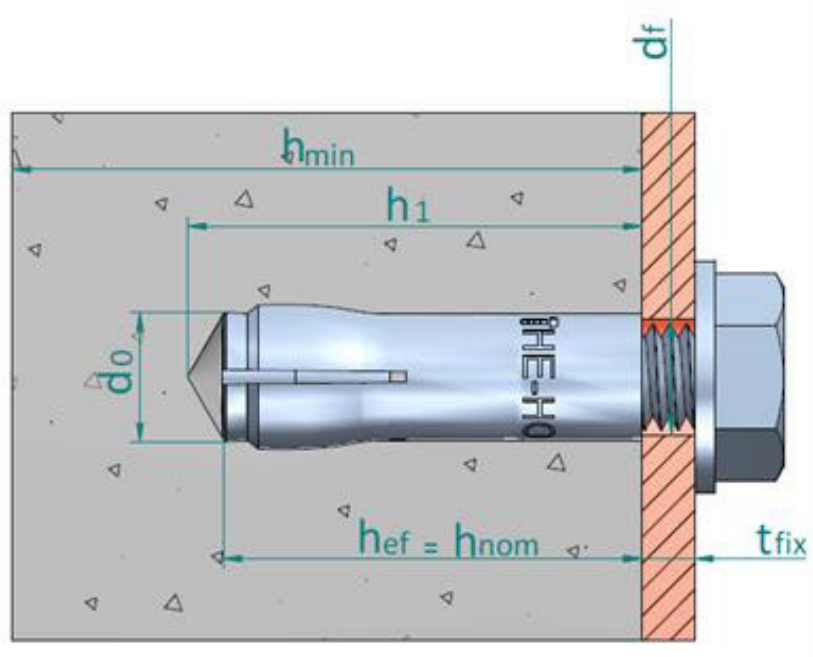
Cheilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

Description du produit

Produit et matériels

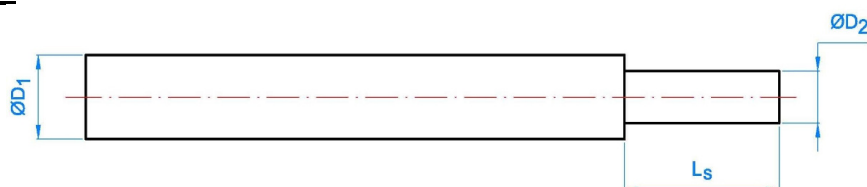
Annexe A1

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
HEHO, HECLO, HEA4, HEC4							
$\varnothing D_1$	[mm]	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0
$\varnothing D_2$	[mm]	4.9	6.4	8.2	10.0	13.5	17.0
L_s	[mm]	15.0	18.0	21.0	30.0	36.0	40.0
HEHC							
$\varnothing D_1$	[mm]	--	10.0	12.0	15.0	--	--
$\varnothing D_2$	[mm]	--	6,4	8,2	10,0	--	--
L_s	[mm]	--	15.0	16.0	10.4	--	--

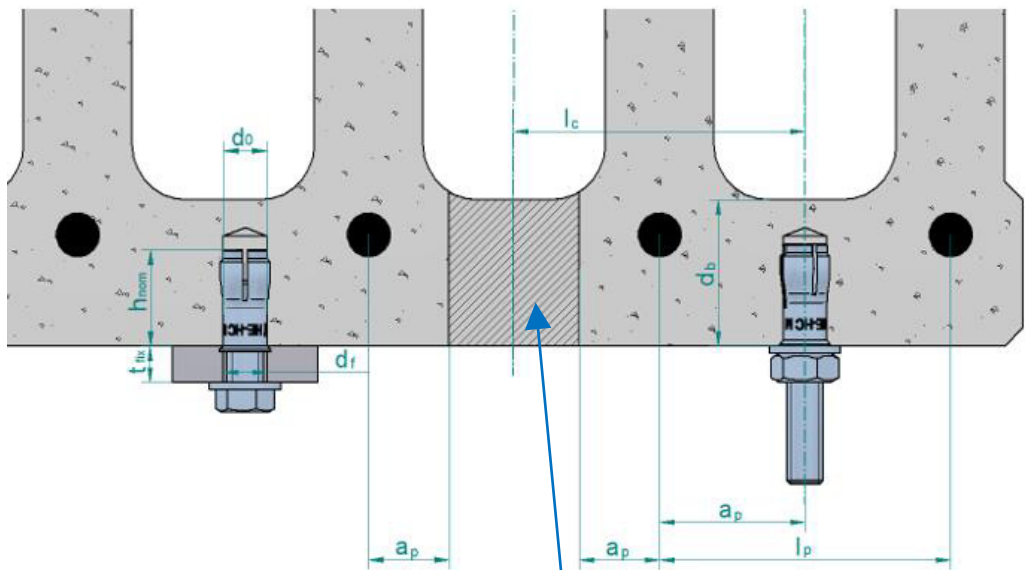
Chevilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

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

- hef: Profondeur effective de la cheville
- h1: Profondeur du trou
- hnom: Profondeur de la cheville dans le béton
- tfix: Épaisseur de la plaque à fixer
- d0: Diamètre nominal du foret
- df: Diamètre du trou dans l'élément à fixer
- db: Épaisseur du fond de la dalle
- ap: Distance entre la position cheville et l'armature précontrainte ≥ 50 mm
- lc: Distance entre alvéoles ≥ 100 mm
- lp: Distance entre armatures précontraintes ≥ 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

Tableau C1: Paramètres d'installation dans le béton pour chevilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

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 ≤	[mm]	7	9	12	14	14	18	22
T _{inst}	Couple maximal d'installation:	[Nm]	4	11	17	38	38	60	100
HEHO, HECLO			HEHOM06 HECLOM06	HEHOM08 HECLOM08	HEHOM10 HECLOM10	HEHOM12 HECLOM12	HEHOM12D HECLOM12D	HEHOM16 HECLOM16	HEHOM20 HECLOM20
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
HEHC			-	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	--	--	--
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	--	--	--
HEA4, HEC4			HEA4M06 HEC4M06	HEA4M08 HEC4M08	HEA4M10 HEC4M10	-	-	HEA4M16 HEC4M16	HEA4M20 HEC4M20
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

Chevilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

Performances

Paramètres d'installation dans le béton

Annexe C1

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

Paramètres d'installation dans dalles alvéolaires précontraintes			Performances						
HEHC			-	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	--	--	--

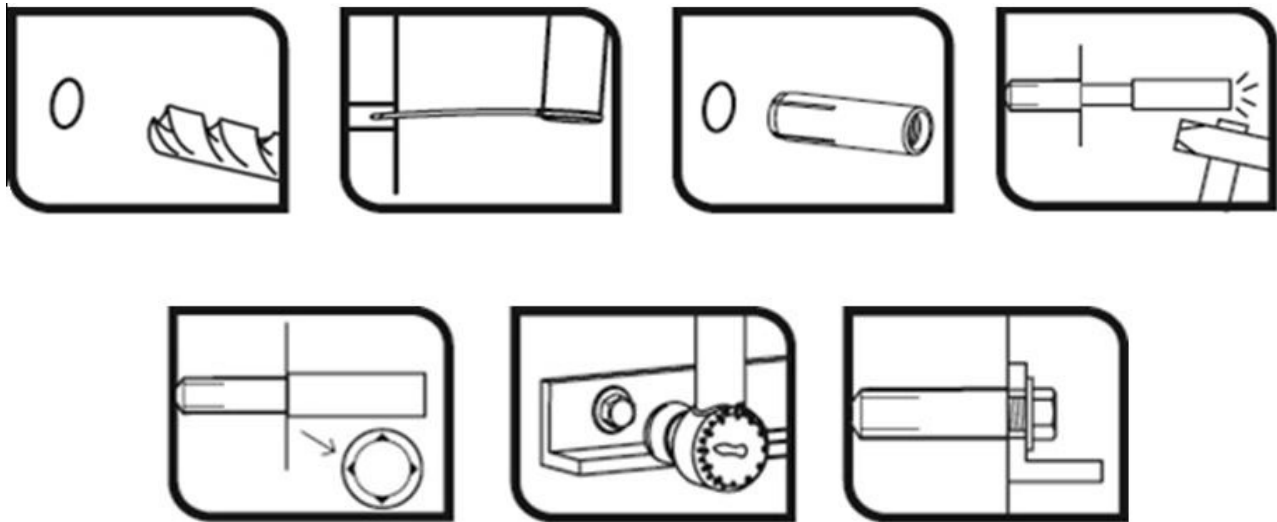
Cheville HEHC

Performances

Paramètres d'installation dans dalles alvéolaires précontraintes

Annexe C2

Procédé d'installation



Chevilles HEHO, HECLO, HEHC, HEA4, HEC4

Performances

Procédé d'installation

Annexe C3

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
Charges toutes directions								
HEHO, HECLO								
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
γ_{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
HEHC								
F_{Rk}^0	Résistance caractéristique dans béton C20/25 a C50/60: [kN]	--	2.5	4.0	4.0	--	--	--
γ_{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	--	--	--
Charges de cisaillement: résistance de l'acier avec bras de levier								
$M_{Rk,s}^0$	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						

¹⁾ faute d'autres réglementations nationales

Chevilles HEHO, HECLO, HEHC

Performances

Caractéristiques essentielles dans le béton

Annexe C4

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
Charges toutes directions								
F_{Rk}^0	Résistance caractéristique dans béton C20/25 à C50/60:	[kN]	2.5	3.5	3.5	6.5	12.5	16.5
γ_{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
Charges de cisaillement: résistance de l'acier avec bras de levier								
$M_{Rk,s}^0$	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					
$M_{Rk,s}^0$	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					
$M_{Rk,s}^0$	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					

¹⁾ Faute d'autres réglementations nationales

Chevilles HEA4, HEC4

Performances

Caractéristiques essentielles dans le béton

Annexe C5

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
Charges toutes directions								
HEHC								
F_{Rk}^0	Résistance caractéristique dans dalles alvéolaires précontraintes C30/37 a C50/60: [kN]	--	5,5	6,0	6,5	--	--	--
γ_{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	--	--	--
Charges de cisaillement: résistance de l'acier avec bras de levier								
$M_{Rk,s}^0$	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

Cheville HEHC

Performances

Caractéristiques essentielles dans dalles alvéolaires précontraintes

Annexe C6

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: $F_{Rk,fi30}^{01)}$	[kN]	0.2	0.4	0.9	1.7	1,6	3.1	4.9
R60	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi60}^{01)}$	[kN]	0.2	0.3	0.8	1.3	1,3	2.4	3.7
R90	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi90}^{01)}$	[kN]	0.1	0.3	0.6	1.1	1,1	2.0	3.2
R120	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi120}^{01)}$	[kN]	0.1	0.2	0.5	0.8	0,8	1.6	2.5
R30 à R120	Distance entre axes: $s_{cr,fi}$	[mm]	4 x hef						
R120	Distance au bord: $c_{cr,fi}$	[mm]	2 x hef						

¹⁾ 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: $F_{Rk,fi30}^{01)}$	[kN]	--	0.54	0.54	0.54	--	--	--
R60	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi60}^{01)}$	[kN]	--	0.54	0.54	0,54	--	--	--
R90	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi90}^{01)}$	[kN]	--	0.44	0.54	0.54	--	--	--
R120	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi120}^{01)}$	[kN]	--	0.37	0.43	0.43	--	--	--
R30 à R120	Distance entre axes: $s_{cr,fi}$	[mm]	--	4 x hef				--	--
R120	Distance au bord: $c_{cr,fi}$	[mm]	--	2 x hef				--	--

¹⁾ 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: $F_{Rk,fi30}^{01)}$	[kN]	0,20	0,73	0,87	1,63	3,19	4,12	
R60	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi60}^{01)}$	[kN]	0,18	0,59	0,87	1,63	3,19	4,12	
R90	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi90}^{01)}$	[kN]	0,14	0,44	0,87	1,63	3,14	4,12	
R120	Résistance caractéristique: $F_{Rk,fi120}^{01)}$	[kN]	0,10	0,37	0,69	1,30	2,51	3,30	
R30 à R120	Distance entre axes: $s_{cr,fi}$	[mm]	4 x hef						
R120	Distance au bord: $c_{cr,fi}$	[mm]	2 x hef						

¹⁾ 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