

Evaluation Technique Européenne

**ETE-17/0306
du 10/04/2017**

General Part

Nom commercial
Trade name

P88, P88-INOX A4

Famille de produit
Product family

**Cheville plastique pour usage multiple dans le béton et la
maçonnerie pour applications non structurales**

***Plastic anchor for multiple use in concrete and masonry for
non-structural applications***

Titulaire
Manufacturer

FERRUXE ZELTIA, S.L.
Ctra. De Mandin, 44 (Apto. 19)
15168 – Soñeiro (Sada) ; A Coruña
Spain

Usine de fabrication
Manufacturing plants

Usine 1a

Cette evaluation contient:
This Assessment contains

13 pages incluant 9 annexes qui font partie intégrante de
cette évaluation
***13 pages including 9 annexes which form an integral part of
this assessment***

Base de l'ETE
Basis of ETA

ETAG 020, Version Mars 2012, utilisée en tant que EAD
ETAG 020, Edition Mars 2012 used as EAD

Partie spécifique

1 Description technique du produit

La cheville P88 de FERRUXE ZELTIA est une cheville constituée d'une vis spéciale et d'une bague d'expansion en plastique polymère qui se place à travers la pièce à fixer. La vis spéciale est en acier galvanisé ou inoxydable, la bague d'expansion en polyamide PA6. La bague plastique est expansée par vissage de la vis qui presse la bague contre les parois du trou foré.

Voir figure et description du produit en Annexe A.

2 Définition de l'usage prévu

Les performances données en section 3 sont valables si la cheville est utilisée en conformité avec les spécifications et conditions données en Annexes B.

Les dispositions prises dans la présente Evaluation Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performance du produit

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Pour les exigences essentielles de Sécurité d'utilisation les mêmes critères que ceux mentionnés dans les exigences essentielles Sécurité d'utilisation sont applicables.

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique Essentielle	Performance
Réaction au feu	La cheville satisfait aux exigences de la classe A1
Résistance au feu	Voir annexe C1

3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans la présente Evaluation Technique Européen, il peut y avoir des exigences applicables aux produits relevant de son domaine d'emploi (exemple: transposition de la législation européenne et des dispositions législatives, réglementaires et nationales). Afin de respecter les dispositions du Règlement Produits de Construction n°305/2011, ces exigences doivent également être satisfaites lorsque et où elles s'appliquent.

3.4 Sécurité d'utilisation (BWR 4)

Caractéristique essentielle	Performance
Résistances caractéristiques de la vis en traction, cisaillement et flexion dans le béton et les maçonneries	Voir Annexe C1
Résistance caractéristique de la bague d'expansion dans le béton	Voir Annexe C1
Résistance caractéristique de la bague d'expansion dans les maçonneries	Voir Annexe C1
Déplacements	Voir Annexe C3
Distances d'installation et dimensions des supports	Voir Annexe B2, B3

3.5 Protection contre le bruit (BWR 5)

Non applicable.

3.6 Economie d'énergie et isolation thermique (BWR 6)

Non applicable.

3.7 Utilisation durable des ressources naturelles (BWR 7)

Pour l'utilisation durable des ressources naturelles aucune performance a été déterminée pour ce produit.

3.8 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'emploi

La durabilité et l'aptitude à l'usage ne sont assurées que si les spécifications pour l'usage prévu conformément à l'Annexe B1 sont maintenus.

4 Evaluation et vérification de la constance des performances (EVCP)

Conformément à la décision 97/463/EC de la Commission Européenne ¹, tel que amendée, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (Voir Annexe V du règlement n° 305/2011 du parlement Européen) donné dans le tableau suivant s'applique.

Produit	Usage prévu	Niveau ou classe	Système
Cheilles plastiques pour le béton et les maçonneries	Cheville plastique pour usage multiple dans le béton et la maçonnerie pour application non structurales	—	2+

5 Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système Evaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP)

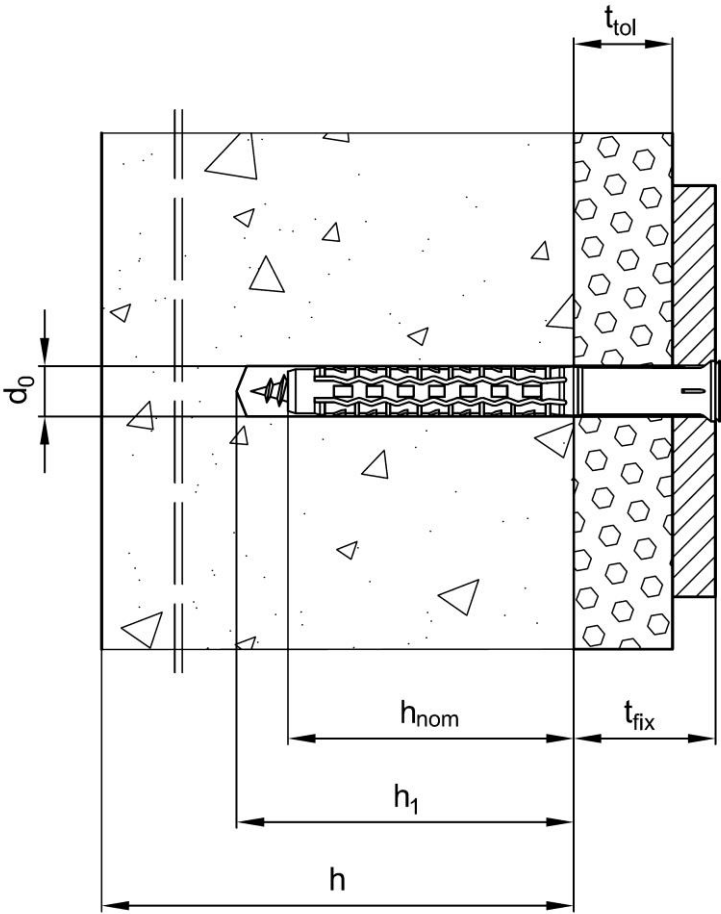
Les données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) sont fixées dans le plan de contrôle déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches visant la délivrance du certificat de conformité CE dans le domaine des fixations, basé sur ce plan de contrôle.

Délivré à Marne La Vallée le 10-04-2017 par
Charles Baloche
Directeur technique

¹

Journal officiel des communautés Européennes L 254 du 08.10.1996



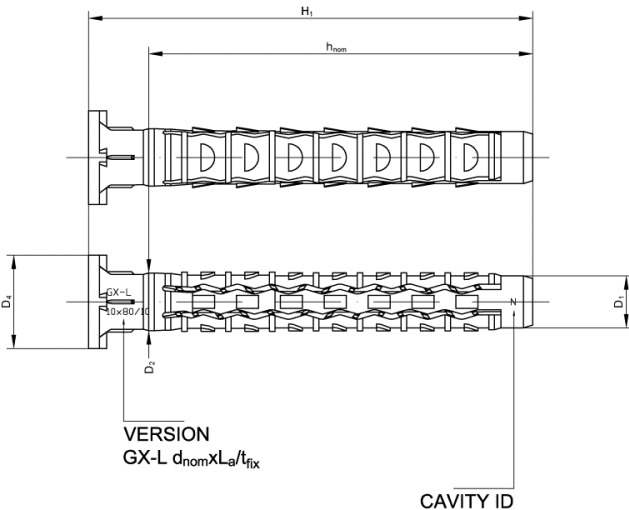
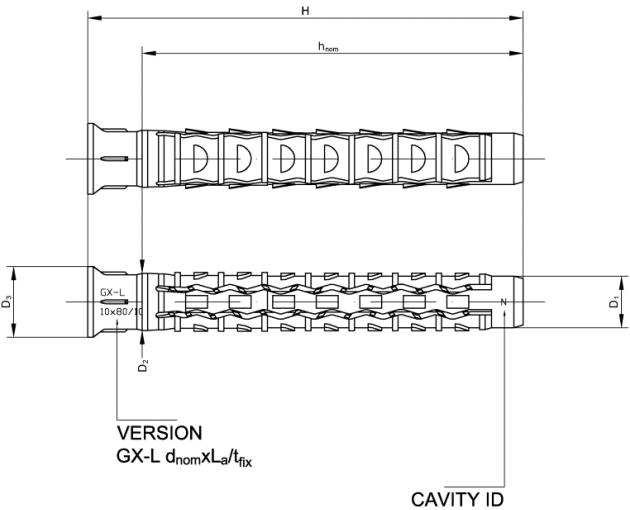
Légende:

- d_0 = diamètre du trou percé
- h_{nom} = profondeur d'implantation de la bague d'expansion dans le matériau support
- h_1 = profondeur du trou au point le plus profond
- h = épaisseur du matériau support
- t_{tol} = épaisseur de l'enduit ou d'un revêtement non porteur
- t_{fix} = épaisseur de la pièce à fixer

Cheville plastique P88, P88-INOX A4	
Description du produit Cheville installée	Annexe A1

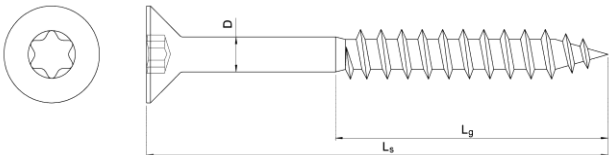
Bague d'expansion de la cheville P88, P88-INOX A4

Version avec collerette

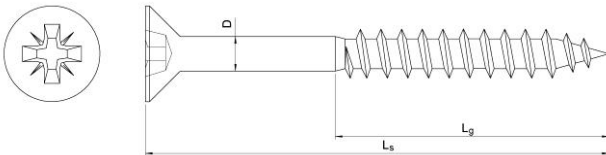


Version avec collerette pour la taille $\phi 10$ uniquement

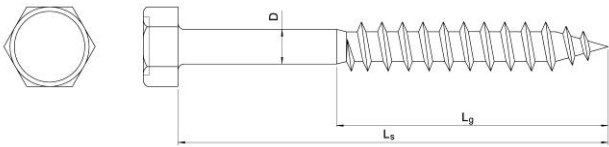
Vis spéciales



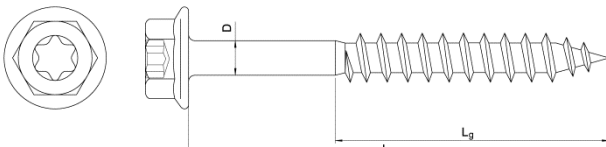
Torx



PZ



HEX



HEX avec épaulement

Cheville plastique P88, P88-INOX A4

Description du produit

Bague d'expansion, marquage, type de vis, vis spéciale

Annexe A2

Tableau 1 : Matériaux

Dénomination	Matériau
Bague plastique	Polyamide PA6, gris clair
Vis Spéciale	Acier, classe 5.8, Galvanisé selon ISO 4042 Acier, classe 5.8, Galvanisé à chaud selon ISO 10684 Acier inoxydable AISI 316; 1.4401

Tableau 2: Dimensions

Type de cheville	Bague plastique								Vis						
	d _{nom}	h _{nom}	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	t _{fix,max}	H	D	L _s	L _g	Torx	PZ	HEX	Torx épanoulem
8x80/10	8	70	7,8	8,5	10,5	-	10	80	5,5	85	55	x	x	x	-
8x100/30							30	100		105		x	x	x	-
8x120/50							50	120		125		x	x	x	-
8x140/70							70	140		145		x	x	x	-
8x170/100							100	170		175		x	x	x	-
8x200/130							130	200		205		x	x	x	-
10x80/10	10	70	9,5	10,5	13,0	17,0	10	80	7,0	85	58-85	x	x	x	x
10x100/30							30	100		105	63-85	x	x	x	x
10x120/50							50	120		125	63-85	x	x	x	x
10x140/70							70	140		145	63-85	x	x	x	x
10x160/90							90	160		165	63-85	x	x	x	x
10x200/130							130	200		205	63-85	x	x	x	x
10x240/170							170	240		245	80-85	x	x	x	x
10x260/190							190	260		260	80-85	x	x	x	x

Dénomination:P88 d_{nom} X L_a / t_{fix} : P88-8x80/10**Cheville plastique P88, P88-INOX A4****Description du produit**

Dimensions, Matériaux, Paramètres de pose

Annexe A3

Spécifications pour l'emploi prévu

Ancrages soumis à:

- Actions statiques ou quasi statiques,
- Ancrage multiple pour applications non structurales.

Matériaux supports:

- Catégorie d'utilisation « a » : Béton armé ou non armé, fissuré ou non fissuré, de masse volumique courante, de classe de résistance $\geq C12/15$, conforme à l'EN 206: 2000-12 ;
- Catégorie d'utilisation « b » : maçonneries pleines selon Annexe C2 ;
- Catégorie d'utilisation « c » : maçonneries creuses ou perforées selon Annexes C2.
- Classe de résistance du mortier des maçonneries $\geq M 2,5$ selon l'EN 998-2-2010.
- Pour d'autres matériaux support de catégorie d'utilisation « a », « b » ou « c » la résistance caractéristique peut être déterminée par des essais sur sites conformément à l'ETAG020, Annexe B, Edition mars 2012.

Plage de température (conditions d'environnement):

- Plage de température : -20°C à $+40^{\circ}\text{C}$
(température max. à court terme $+40^{\circ}\text{C}$ et température max. à long terme $+24^{\circ}\text{C}$)

Conditions d'emploi (conditions d'environnement):

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche (acier galvanisé, acier inoxydable),
- Les vis spéciales en acier galvanisé ne peuvent être employées que dans des structures soumises à des conditions intérieures sèches. Ces vis peuvent également être employées dans des structures soumises à une ambiance extérieure, si la tête de vis est protégée contre l'humidité et la pluie après montage de telle manière que l'intrusion de l'humidité dans l'ancrage est évitée. Par conséquent, un revêtement extérieur ou un écran pare-pluie ventilé doit être installé devant la tête de vis et la tête de vis elle-même doit être protégée par un plastique souple ou une couche durablement élastique constitué d'un mélange bitumineux élastique (par ex. une sous-couche ou une protection du châssis pour voitures).
- Structures soumises à des ambiances intérieures continuellement humides, et structures soumises à une ambiance extérieure y compris atmosphère industrielle et à proximité de la mer pourvu que les conditions ambiantes ne soient pas particulièrement agressives (acier inoxydable).

Note: Des conditions particulièrement agressives sont par exemple l'immersion alternée et continue dans l'eau de mer ou zone soumise à des aspersion d'eau de mer, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (par ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).

Conception:

- Les ancrages soient conçus conformément à l'Annexe C de l'ETAG 020 relatif aux « chevilles plastiques à utilisation par groupes dans le béton et les maçonneries pour des applications non-structurales » sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages.
- Des plans et notes de calculs vérifiables sont préparés en tenant compte des charges devant être ancrées et de la résistance des matériaux supports, et des dimensions de la cheville en tenant compte des tolérances appropriées. La position de la cheville est indiquée sur les plans de conception.
- La cheville ne peut être employée que pour des groupes d'ancrages et dans le cas d'applications non-structurales conformément à l'ETAG 020 Edition Mars 2012.

Cheville plastique P88, P88-INOX A4

Emploi prévu
Spécifications

Annexe B1

Installation:

- Mise en place de la cheville réalisée par du personnel qualifié, sous le contrôle du responsable technique du chantier.
- Utilisation de la cheville uniquement telle que fournie par le fabricant, sans échange de composants.
- Mise en place de la cheville conformément aux spécifications du fabricant et aux dessins préparés à cette fin, au moyen d'outils appropriés.
- Vérifications avant mise en place de la cheville visant à s'assurer que la classe de résistance du matériau support dans lequel doit s'ancrer la cheville est identique à celle pour laquelle sont applicables les charges caractéristiques.
- Respect de la méthode de perçage du trou en rotation ou en percussion telle qu'indiquée en Annexe C2 (forets selon ISO 5468).
- Réalisation des trous de forage sans endommager l'armature du béton (le cas échéant).
- Dépoussiérage du trou.
- Si un trou est abandonné, un nouveau perçage peut être réalisé à une distance d'au minimum 2 fois la profondeur du trou abandonné ; ou moins si le trou abandonné est comblé par un mortier de haute résistance.
- La bague d'expansion plastique est placée à travers la pièce à fixer par de légers coups de marteau et la vis spéciale est vissée jusqu'à ce que la tête de la vis touche la bague plastique. La cheville est correctement posée si la bague plastique ne tourne pas dans le trou et si de légers mouvements de la vis sont impossibles après son vissage complet.
- La température doit être $\geq 0^{\circ}\text{C}$ lors de la pose de la cheville.
- Protection contre les rayons UV du soleil de la cheville non protégée.

Cheville plastique P88, P88-INOX A4**Emploi prévu**
Spécifications**Annexe B1**

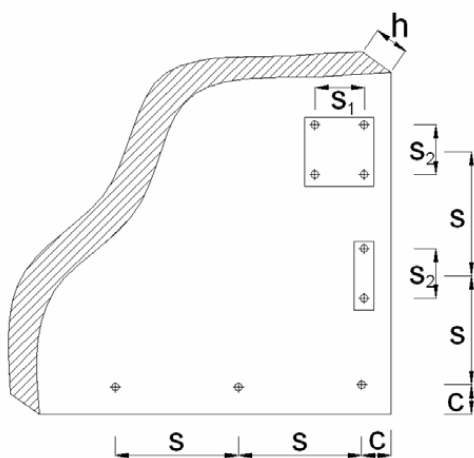
Tableau 3: Paramètres de pose

Dénomination			P88-8	P88-10
Diamètre du trou percé	d_0	= [mm]	8	10
Diamètre de coupe du foret	d_{cut}	= [mm]	[8,25 – 8,45]	[10,25 – 10,45]
Profondeur du trou au point le plus profond	h_1	≥ [mm]	80	80
profondeur d'implantation de la bague d'expansion dans le matériau support	h_{nom}	≥ [mm]	70	70
Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer	d_f	≤ [mm]	8,5	10,5

Tableau 4: Epaisseur minimale du support béton, distances minimales au bord et entre axes

Taille de la cheville	Béton	h_{min}	$C_{cr,N}$	C_{min}	S_{min}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
P88- 8	Béton C12/15	100	100	70	70
	Béton ≥ C16/20	100	70	50	50
P88- 10	Béton C12/15	100	140	70	85
	Béton ≥ C16/20	100	100	50	60

Schéma des distances et espacement



Cheville plastique P88, P88-INOX A4

Paramètres de pose (béton et maçonnerie)
Epaisseur minimale, distances au bord et entraxes
dans le béton

Annexe B2

Tableau 5: Epaisseur minimale du support, distances minimales au bord et entre axes dans les maçonneries pour P88-8 et P88- 10

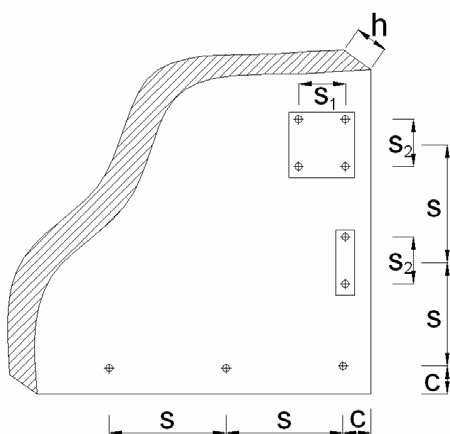
Matériau support	Epaisseur minimum du support h_{min} [mm]	Distance au bord c_{min} [mm]	Distance entre axes		
			Cheville isolée s_{min} [mm]	Groupe de cheville Perpendiculaire au bord libre $s_{1,min}$ [mm]	Parallèle au bord libre $s_{2,min}$ [mm]
Brique pleine en terre cuite, EN 771-1	115	100	250	200	400
Brique pleine silico-calcaire, EN 771-2	115	100	250	200	400
Brique en terre cuite perforée verticalement, EN 771-1 <i>e.g.: Wienerberger Doppio Uni</i>	115	100	250	200	400
Brique creuse en terre cuite, EN 771-1 <i>e.g.: Imerys Optibric PV</i>	200	100	250	200	400
Brique en terre cuite perforée verticalement, EN 771-1 <i>e.g.: Bergmann HLZ 12</i>	115	100	250	200	400
Brique perforées silico-calcaire, KSL-R 8DF ou DIN 106 / EN 771-2	240	100	250	200	400

1) Information sur les matériaux support de maçonnerie: voir Annexe C2 , Tableau 9

2) La méthode de dimensionnement est valable pour des chevilles unitaires et pour des groupes de deux ou quatre chevilles.

3) Pour une distance au bord $c \geq 200$ mm en maçonneries creuses ou perforées (catégorie d'utilisation "c"), les distances entre axes peuvent être réduites jusqu'à $s_{1,min} = s_{2,min} = 100$ mm, si la résistance caractéristique pour un groupe de chevilles F_{Rk} conforme au Tableau 9 de l'Annexe C2 est diminuée par un facteur 0,5. Les valeurs intermédiaires peuvent être interpolées.

Schéma des distances et espacement



Cheville plastique P88, P88-INOX A4

Epaisseur minimum, distances au bord et espacements dans les maçonneries

Annexe B3

Tableau 6: Résistance caractéristique de la vis dans le béton et les maçonneries

Dénomination		Acier galvanisé		Acier inoxydable	
		P88-8	P88-10	P88-8	P88-10
Diamètre de la vis	d_s [mm]	5,5	7,0	5,5	7,0
Résistance caractéristique à la traction	$N_{Rk,s}$ [kN]	9,6	12,8	6,0	12,3
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,50	1,49	2,86	2,86
Résistance caractéristique au cisaillement	$V_{Rk,s}$ [kN]	4,8	6,4	3,0	6,2
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25	1,50	2,38	2,38
Résistance caractéristique en flexion	$M_{Rk,s}$ [Nm]	5,6	10,7	3,5	10,3
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25	1,50	2,38	2,38

¹⁾ en l'absence de réglementation nationale

Tableau 7: Résistance caractéristique de la bague plastique dans le béton

Ruine par extraction			P88-8	P88-10
Résistance caractéristique, béton $\geq$ C16/20	$N_{Rk,p}$ [kN]		2,0	3,0
Résistance caractéristique, béton C12/15	$N_{Rk,p}$ [kN]		1,2	2,0
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]		1,8	1,8

¹⁾ en l'absence de réglementation nationale

Tableau 8: Ruine par cône de béton et ruine en bord de dalle pour un ancrage simple et pour un ancrage multiple (groupe)

Charge de traction ²⁾	
$N_{Rk,c} = 7,2 \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = N_{Rk,p} \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}$	avec $h_{ef}^{1,5} = \frac{N_{Rk,p}}{7,2 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}}}$ et $\frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1$
Charge de cisaillement ²⁾	
$V_{Rk,c} = 0,45 \cdot \sqrt{d_{nom}} \cdot (h_{nom}/d_{nom})^{0,2} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5} \cdot \left(\frac{c_2}{1,5c_1}\right)^{0,5} \cdot \left(\frac{h}{1,5c_1}\right)^{0,5}$ avec: $\left(\frac{c_2}{1,5c_1}\right)^{0,5} \leq 1$ et $\left(\frac{h}{1,5c_1}\right)^{0,5} \leq 1$	
c_1 distance la plus courte au bord libre en direction dans la direction de la charge	
c_2 distance au bord libre perpendiculaire à la direction 1	
$f_{ck,cube}$ résistance carac. nominale du béton en compression (mes. sur cube), en béton C50/60 au maximum	
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mc}^{1)}$	1,8

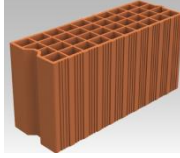
¹⁾ en l'absence de réglementation nationale

²⁾ la méthode de dimensionnement selon l'ETAG 020, Annexe C doit être utilisée

Conformément au rapport technique TR 020 « Evaluation des ancrages dans le béton concernant la résistance au feu », on peut considérer que, pour la fixation de systèmes de façade, le comportement sous chargement de la cheville P88-10 offre une résistance au feu suffisante d'au moins 90 mn (R90) si la charge admissible (pas de charge de traction axiale permanente) $F_{Rk} / (\gamma_M \cdot \gamma_F)$ est $\leq 0,8$ kN.

Cheville plastique P88, P88-INOX A4	Annexe C1
Résistances caractéristiques dans le béton	

Tableau 9: Résistance caractéristique dans les maçonneries

Matériau support	Apparence / Dimensions [mm]	Méthode de perçage ¹⁾	Classe de Masse volumique [kg/dm ³]	Classe de résistance à la compression [N/mm ²]	F _{rk} ²⁾ [kN]	
					P88-8	P88-10
Brique pleine en terre cuite, EN 771-1	 247x118x73	P	>2,1	f _b ≥ 75 ³⁾	3,5	4,0
				f _b ≥ 20 ³⁾	1,5	1,2
Brique pleine silico-calcaire, EN 771-2	 240x114x71	P	>1,9	f _b ≥ 30 ³⁾	1,5	2,5
Brique en terre cuite perforée verticalement, EN 771-1 <i>e.g.: Wienerberger Doppio Uni</i>	 120x250x120	P	>0,91	15	0,5	0,75
Brique creuse en terre cuite, EN 771-1 <i>e.g.: Imerys Optibric PV</i>	 560x200x274	R	>0,60	7,5	0,3	0,5
Brique en terre cuite perforée verticalement, EN 771-1 <i>e.g.: Bergmann HLZ 12</i>	 240x115x113	P	>0,90	12	0,5	0,9
Brique perforées silico-alcaire, KSL-R 8DF DIN 106 / EN 771-2	 250x240x238	P	>1,3	15	0,5	1,2
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Mm} ⁴⁾	2,5				

¹⁾ P = perçage en percussion; R = perçage en rotation

²⁾ Résistance caractéristique F_{rk} à la traction, au cisaillement ou à la combinaison des deux.

La résistance caractéristique est valable pour une cheville plastique unitaire ou pour un groupe de deux ou quatre chevilles avec une distance entre axes supérieure ou égale à la distance entre axes s_{min} selon le Tableau 5, Annexe B3.

³⁾ f_b = Résistance moyenne minimum à la compression.

⁴⁾ en l'absence de réglementation nationale

Cheville plastique P88, P88-INOX A4
Annexe C2
Résistances caractéristiques dans les maçonneries

Tableau 10: Déplacement sous charge de traction / cisaillement dans le béton

Taille de la cheville	Effort de traction			Effort de cisaillement		
	F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]
P88-8	0,79	0,46	0,21	1,14	0,74	1,11
P88-10	1,19	0,35	0,47	1,71	1,57	2,35

Tableau 4: Déplacement sous charge de traction / cisaillement dans les maçonneries

Matériau support ¹⁾	Déplacement									
	P88-8					P88-10				
	F [kN]	Traction δ_{NO} $\delta_{N\infty}$		Cisaillement δ_{VO} $\delta_{V\infty}$		F [kN]	Traction δ_{NO} $\delta_{N\infty}$		Cisaillement δ_{VO} $\delta_{V\infty}$	
Brique pleine en terre cuite, EN 771-1	1,00	0,20	0,40	0,83	1,25	1,14	0,39	0,78	0,95	1,43
Brique pleine silico-calcaire, EN 771-2	0,43	0,17	0,34	0,35	0,54	0,71	0,13	0,26	0,59	0,88
Brique en terre cuite perforée verticalement, EN 771-1 <i>e.g.: Wienerberger Doppio Uni</i>	0,14	0,15	0,30	0,12	0,18	0,21	0,11	0,22	0,18	0,27
Brique creuse en terre cuite, EN 771-1 <i>e.g.: Imerys Optibric PV</i>	0,09	0,09	0,18	0,07	0,11	0,14	0,10	0,20	0,12	0,18
Brique en terre cuite perforée verticalement, EN 771-1 <i>e.g.: Bergmann HLZ 12</i>	0,14	0,10	0,20	0,12	0,18	0,26	0,27	0,54	0,22	0,33
Brique perforées silico-calcaire, KSL-R 8DF DIN 106 / EN 771-2	0,14	0,13	0,26	0,12	0,18	0,34	0,15	0,30	0,29	0,43

¹⁾ Information sur les matériaux support de maçonnerie: voir Annexe C2, Tableau 9

Cheville plastique P88, P88-INOX A4
Déplacements dans le béton et les maçonneries
Annexe C3