CSIC
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
INSTITUTO EDUARDO TORROJA

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
C/ Serrano Galvache, 4. 28033 Madrid (Spain)
Tél. : (+34) 91 302 0440 www.ietcc.csic.es
gestiondit@ietcc.csic.es dit.ietcc.csic.es

Designated according to Article 29 of Regulation (EU) No 305/2011

Membre de
EOTA
www.eota.eu

Évaluation Technique Européenne

ETA 14/0467
26/03/2025

Traduction anglaise réalisée par l'IETcc. Version originale en espagnol

Partie générale

Organisme d'Évaluation Technique émetteur de l'Évaluation Technique Européenne :
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

Nom commercial du produit de construction	**Ancrage de cadre TNUX-n**
Famille du produit de construction	Cheville en plastique de diamètres 8 et 10 pour une utilisation dans des systèmes redondants non structurels en béton et maçonnerie.
Fabricant	**Index – Técnicas Expansivas S.L.** Segador 13 26006 Logroño (La Rioja) Espagne. Site Web : www.indexfix.com
Usines de fabrication	Usine 2 Index Usine 4 Index
Cette Évaluation Technique Européenne contient	36 pages dont 3 annexes, qui font partie intégrante de cette évaluation.
Cette Évaluation Technique Européenne est émise conformément au règlement (UE) n° 305/2011, sur la base de	Évaluation Technique Européenne EAD 330284-00-0604 "Chevilles en plastique pour systèmes redondants non structurels en béton et maçonnerie", éd. Juin 2018
Cette ETA remplace	ETA 14/0067 version 3 publiée le 20/11/2020

Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne en d'autres langues doivent correspondre pleinement au document publié à l'origine.

La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être intégrale. Toutefois, une reproduction partielle peut être effectuée, avec le consentement écrit de l'Organisme d'Évaluation Technique qui l'a délivrée. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

PARTIE SPÉCIFIQUE

1. Description technique du produit

L'ancrage de cadre Index TNUX-n est une cheville en plastique de diamètres 8 et 10 mm, composée d'un manchon en plastique en polyamide 6 et d'une vis spécifique en acier électro-galvanisé, revêtu de zinc-nickel ou en acier inoxydable.

La cheville en plastique se dilate lorsqu'on visse la vis spécifique, ce qui presse le manchon contre la paroi du trou percé. Le produit est présenté dans l'annexe A. Pour le processus d'installation, consultez les informations fournies dans les annexes C1 et C2.

Les performances de l'ancrage, y compris les données d'installation, les valeurs caractéristiques de l'ancrage et les déplacements pour la conception des ancrages, sont fournies dans l'annexe C.

L'ancrage doit être conditionné et fourni uniquement en tant qu'unité complète.

2. Spécification de l'usage prévu conformément au Document d'Évaluation Européen applicable

2.1 Usage prévu

Cette ETE couvre des fixations pour systèmes non structurels redondants. Les systèmes non structurels redondants sont des applications où, en cas de glissement excessif ou de défaillance d'une fixation, il est supposé que la charge peut être transmise aux fixations adjacentes sans enfreindre les exigences relatives à la fixation dans l'état de service et l'état limite ultime.

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

2.2 Conditions générales d'utilisation du produit

Les méthodes d'évaluation incluses ou mentionnées dans le présent EAD ont été rédigées à la demande du fabricant, en prenant en compte une durée de vie de la fixation pour un usage prévu de 50 ans lorsqu'elle est installée dans les ouvrages (à condition que la fixation fasse l'objet d'une installation appropriée). Ces dispositions sont fondées sur l'état de l'art actuel et sur les connaissances et l'expérience disponibles.

Lors de l'évaluation du produit, l'usage prévu par le fabricant doit être pris en compte. La durée de vie réelle peut être, dans des conditions normales d'utilisation, considérablement plus longue, en l'absence de dégradation majeure affectant les exigences de base pour les travaux.

Ces indications sur la vie utile du produit de construction en service, ne doivent en aucun cas être interprétées comme une garantie donnée ni par le fabricant du produit ou son représentant, ni par l'EOTA lors de la rédaction de la présente ETE, ni par l'organisme d'évaluation technique délivrant un EAD sur la base de la présente ETE, car elles ne sont, en fait, fournies comme un moyen d'exprimer la durée de vie économiquement raisonnable attendue du produit.

Cette ETE couvre les fixations destinées à être installées dans des trous pré-percés dans du béton armé ou non armé compacté de poids normal sans fibres, en tenant compte des annexes B et C.

3. Performances du produit et références aux méthodes employées pour son évaluation

Les tests d'identification et l'évaluation pour l'usage prévu de ce produit, conformément aux Exigences Fondamentales des Travaux (BWR), ont été réalisés en conformité avec l'EAD 330284-00-0604. Les caractéristiques de chaque système doivent correspondre aux valeurs respectives indiquées dans les tableaux suivants de la présente ETE, contrôlées par l'IETcc.

Les méthodes de vérification, d'évaluation et de jugement sont énumérées ci-après.

3.1 Sécurité en cas d'incendie (RBO 2)

Caractéristiques essentielles	Clause pertinente dans l'EAD	Performance	Annexe
Réaction au feu	2.2.1	Les ancrages répondent aux exigences de la classe A1 selon la norme EN 13501.	--
Résistance au feu	2.2.2	$F^0_{Rk,fi,90}$ [kN]	B1

3.2 Résistance mécanique et stabilité (BWR 4)

Caractéristiques essentielles	Clause pertinente dans l'EAD	Performance	Annexe
Résistance à la rupture de l'acier sous charges de traction	2.2.3	$N_{Rk,s}$ [kN]	C1
Résistance à la rupture de l'acier sous charge de cisaillement	2.2.4	$V_{Rk,s}$ [kN], $M_{Rk,s}$ [Nm]	C1
Résistance à l'arrachement ou à la rupture du béton sous charge de traction (groupe de matériaux de base a)	2.2.5	$N_{Rk,p}$ [kN]	C3
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier (groupes de matériaux de base b, c, d)	2.2.6	F_{Rk} [kN]	C4 ÷ C27
Distance au bord et espacement (groupe de matériaux de base A)	2.2.7	c_{cr}, s_{cr}, c_{min}, s_{min}, a, h_{min} [mm]	C1
Distance au bord et espacement (groupes de matériaux de base B, C, D)	2.2.8	c_{min}, s_{min}, h_{min} [mm]	C4 ÷ C27
Déplacements sous charge à court et à long terme	2.2.9	δ_0, δ_∞ [mm]	C3 ÷ C27
Durabilité : Vis en acier au carbone Vis en acier inoxydable	2.2.10	Vis zinguée / Vis en zinc-nickel Vis en acier inoxydable	A2

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

L'acte juridique européen applicable au système d'Évaluation et de Vérification de la Constante de Performance (voir annexe V du Règlement (UE) n° 305/2011) est la décision 97/463/CE.

Le système applicable est 2+.

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

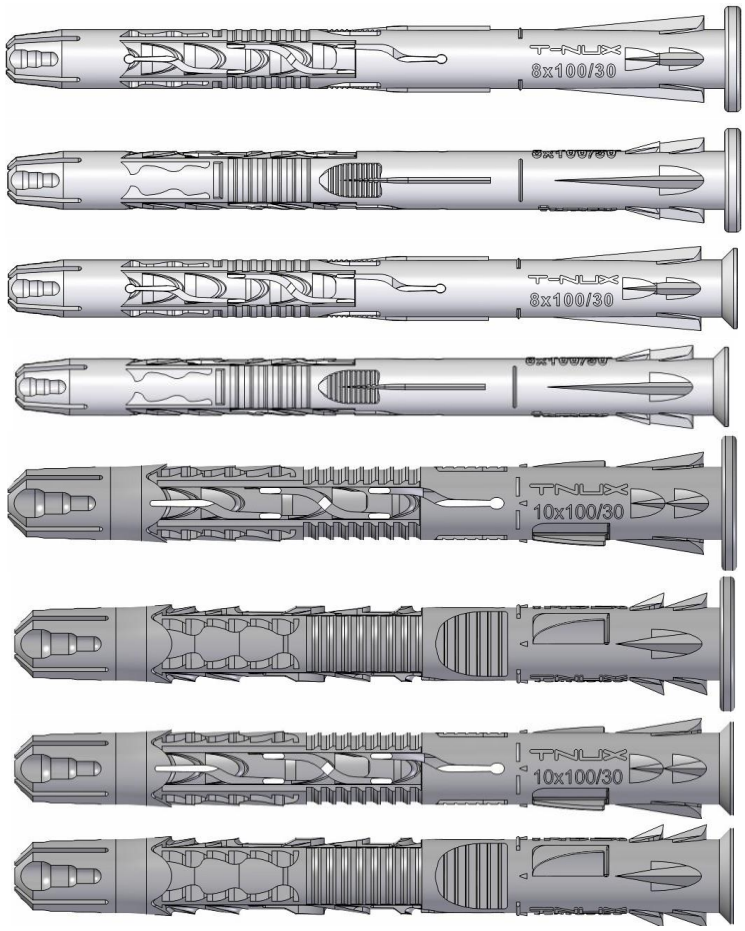
Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système AVCP sont définis dans le plan de qualité, qui est déposé à l'IETcc[1].
Rédigé par : PhD Julián Rivera (Innovative Products Assessment Unit, IETcc-CSIC)

Publié à Madrid le 26 mars 2025

Mr. Ángel Castillo Talavera
Directeur
au nom de l'Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc – CSIC)

[1] Le plan de qualité est une partie confidentielle de l'ETE et n'est remis qu'à l'organisme de certification notifié impliqué dans l'évaluation et la vérification de la constance des performances.

Produit



Côté A

Côté B

Version bord de cylindre TNUX-n 8

Côté A

Côté B

Version à bord fraisé TNUX-n 8

Côté A

Côté B

Version bord de cylindre TNUX-n 10

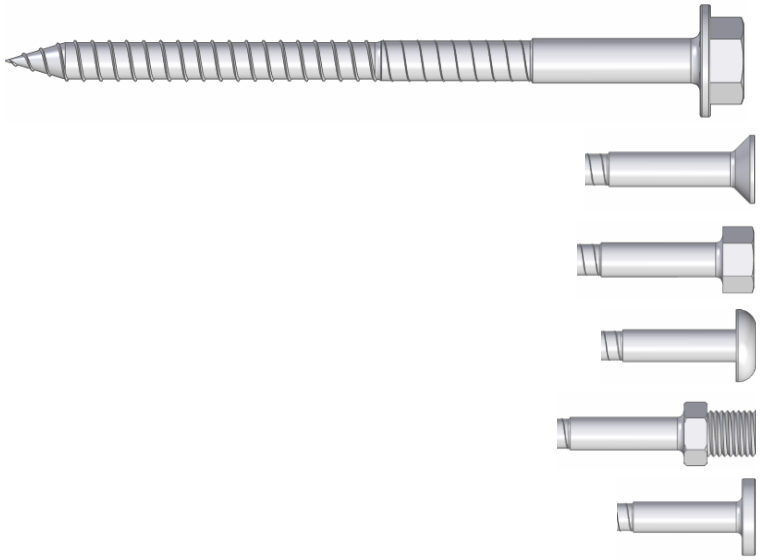
Côté A

Côté B

Version à bord fraisé TNUX-n 10

Marquage de la cheville : type, diamètre extérieur x longueur totale/épaisseur à fixer

Vis spéciale :



Rondelle hexagonale

Fraisé

Hexagonal

Bombé

Fileté

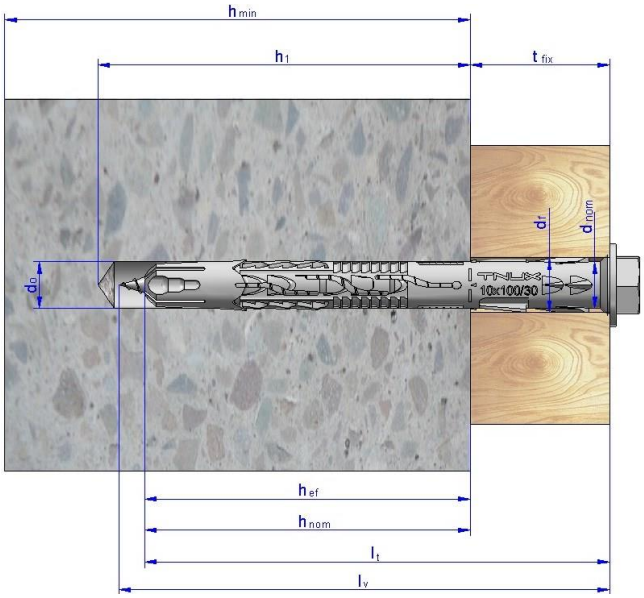
Bombé

Cheville TNUX-n	**Annexe A1**
Description du produit Versions	

Tableau A1 : matériaux

Item	Désignation	Matériau
1	Ancrage en plastique	Polyamide 6 (PA6) couleur gris clair
2	Vis zinguée	Acier au carbone C1022, résistance ultime à la traction (f_uk) = 600 N/mm², limite d'élasticité (f_{yk}) = 440 N/mm², galvanisé ≥ 5 µm selon la norme ISO 4042 Zn5/An/T0nL. Zinc-nickel, scellé ≥ 8 µm selon la norme ISO 4042 ZnNi8/Cn/T2nL.
3	Vis en acier inoxydable	Acier inoxydable A2-70 (AISI 304) selon la norme ISO 3506-1 Acier inoxydable A4-70 (AISI 316) selon la norme ISO 3506-1.

Condition d'installation



h_{min} : épaisseur minimale du matériau de base
h_{nom} : profondeur minimale d'ancrage
h_{ef} : profondeur d'ancrage efficace
d_{nom} : diamètre extérieur de l'ancrage :
l_t : longueur de l'ancrage
l_v : longueur de la vis
d_0 : diamètre nominal du foret
h_1 : longueur minimale du trou
t_{fix} : épaisseur maximale à fixer
d_f : diamètre du trou de passage de la pièce

Cheville TNUX-n	**Annexe A2**
Description du produit Matériaux	

Spécifications sur l'usage prévu

Fixations soumises à :

- Systèmes redondants non structurels (ex. : façades ventilées, façades en pierre de revêtement).
- Statique ou quasi-statique
- Conformément à l'EAD 330284-00-0604 ''2.2.2 Résistance au feu'', on peut supposer que, pour la fixation des systèmes de façade, le comportement porteur de l'ancrage de cadre Index TNUX-n ø10 présente une résistance au feu d'au moins 90 minutes, $F_{Rk,fi,90}$ = 0,8 kN (sans charge de traction centrée permanente, charge de cisaillement sans bras de levier).

Matériaux de base :

Catégorie d'utilisation	Matériau
a	• Béton ordinaire armé ou non armé • Classe de résistance du béton C12/15 au minimum et C50/60 au maximum, conformément à la norme EN 206 • Béton fissuré ou non fissuré. • L'ancrage TNUX-n 10 peut être également utilisé en respectant les exigences relatives à la résistance au feu, conformément au point 3.2.
b	• Murs en maçonnerie pleine, selon l'annexe C • Classe de résistance du mortier ≥ M 5 selon la norme EN 998-2
c	• Murs en maçonnerie creuse ou perforée, selon l'annexe C. • Classe de résistance du mortier ≥ M 5 selon la norme EN 998-2
d	• Béton cellulaire autoclavé, armé, préfabriqué, fissuré (blocs AAC2 et AAC6), selon l'annexe C.

Conditions d'utilisation (conditions ambiantes) :

- Zingué et acier inoxydable A2 : ancrages soumis à des conditions internes sèches. La vis spécifique en acier galvanisé et en acier inoxydable A2 peut être également utilisée dans des structures exposées aux conditions atmosphériques extérieures, à condition que la zone de la tête de vis soit protégée contre l'humidité et la pluie battante après l'installation de l'élément de fixation, de manière à empêcher l'intrusion d'humidité dans le corps de l'ancrage. Par conséquent, un revêtement extérieur ou un écran de pluie ventilé doit être installé devant la tête de la vis, et celle-ci doit être enduite d'un revêtement souple en plastique, élastique de façon permanente, à base de bitume et d'huile (par exemple, un traitement anti-corrosion ou une protection des cavités de carrosserie pour les voitures).
- Acier inoxydable A4 :la vis spécifique en acier inoxydable A4 peut être utilisée dans des structures soumises à des conditions internes sèches ainsi que dans des structures exposées aux conditions atmosphériques extérieures (y compris les environnements industriels et marins), ou dans des conditions internes constamment humides, à condition qu'il n'y ait pas de conditions particulièrement agressives. Ces conditions particulièrement agressives incluent, par exemple, une immersion permanente ou alternée dans l'eau de mer, la zone de projection d'eau salée, une atmosphère chargée en chlorure dans les piscines couvertes ou un environnement fortement pollué chimiquement (comme dans les installations de désulfuration ou les tunnels routiers où des matériaux de déneigement sont utilisés).
- Exposition aux UV due à la radiation solaire de l'ancrage non protégé ≤ 6 semaines
- Les ancrages en plastique sont destinés à être utilisés à des températures inférieures à 0 ºC uniquement si l'infiltration d'eau dans le trou est évitée.

Cheville TNUX-n	**Annexe B1**
Description du produit Spécifications	

- Température de service :

Plage	Température maximale à long terme	Température maximale à court terme.
De -40 ºC à +40 ºC	+24 ºC	+40 ºC
De -40 ºC à +80 ºC	+50 ºC	+80 ºC

Conception :

- Les ancrages sont conçus conformément à l'EOTA TR 064 sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en ancrages et travaux de maçonnerie.
- Des notes de calcul vérifiables et des dessins doivent être préparés en tenant compte des charges à ancrer, de la nature et de la résistance des matériaux de base, ainsi que des dimensions des éléments d'ancrage et des tolérances correspondantes. La position de l'ancrage est indiquée sur les plans de conception.

Installation :

- Perçage des trous selon les modes de forage définis dans l'annexe C.
- L'installation des ancrages est réalisée par du personnel qualifié et sous la supervision de la personne responsable des aspects techniques du site.
- Température d'installation ≥ 0 ºC

Cheville TNUX-n	**Annexe B2**
Description du produit Spécifications	

Tableau C1 : Paramètres d'installation

Paramètres d'installation			Performance	
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
d_{nom}	Diamètre extérieur de l'ancrage :	[mm]	8	10
d_0	Diamètre nominal du foret :	[mm]	8	10
d_f	Diamètre du trou dans l'élément à fixer :	[mm]	8 ÷ 8,5	10 ÷ 11.0
d_f	Diamètre du trou de passage pour les fixations dans le béton cellulaire autoclavé (AAC).	[mm]	8 ÷ 8,2	10 ÷ 10,2
$l_{t,min}$	Longueur minimale de l'ancrage :	[mm]	80	80
$l_{t,max}$	Longueur maximale de l'ancrage :	[mm]	250	300
h_1	Profondeur du trou :	[mm]	90	90
h_{nom}	Profondeur d'ancrage minimale :	[mm]	70	70
h_{ef}	Profondeur effective d'ancrage :	[mm]	70	70
t_{fix}	Épaisseur maximale de la fixation :	[mm]	l_t - 70	l_t – 70
d_s	Diamètre de la vis :	[mm]	6	7
l_v	Longueur de la vis :	[mm]	l_t + 6	l_t + 6
l_r	Longueur du filetage de la vis :	[mm]	80	80
T	Numéro de douille hexalobulaire (ISO 10664) :	[-]	30	40
SW	Taille de clé (pour tête hexagonale uniquement) :	[mm]	10	13

Tableau C2 : Résistance caractéristique des vis

Résistance caractéristique des vis			Performance			
			TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø10	
			Acier galvanisé.	Acier inoxydable	Acier galvanisé.	Acier inoxydable
$N_{Rk,s}$	Résistance caractéristique sous charge de traction :	[kN]	11,3	13,2	15,3	17,9
γ_{Ms}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	1,64	1,87	1,64	1,87
$V_{Rk,s}$	Résistance caractéristique sous charge de cisaillement :	[kN]	6,5	7,6	9,0	10,5
γ_{Ms}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	1,36	1,55	1,36	1,55
$M_{Rk,s}$	Moment de flexion caractéristique :	[Nm]	10,2	11,9	16,8	19,6
γ_{Ms}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	1,36	1,55	1,36	1,55

On peut supposer que les charges de cisaillement agissent sans bras de levier sur un ancrage si les deux conditions suivantes sont remplies :

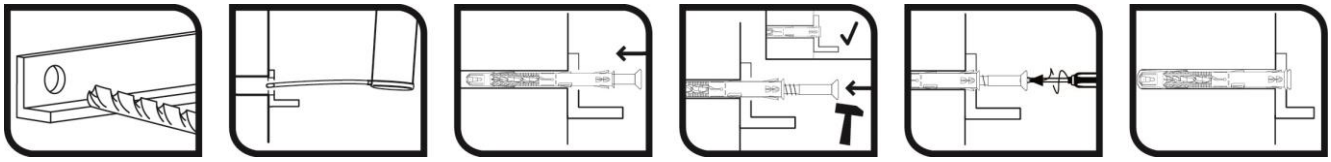
- La plaque d'ancrage est en métal et située dans la zone de fixation. Elle est fixée directement au matériau de base, sans couche intermédiaire ou avec une couche de mortier de nivellement d'une épaisseur ≤ 3 mm.
- La plaque d'ancrage est en contact sur toute son épaisseur avec l'ancrage (par conséquent, le diamètre du foret dans la plaque d_f doit être inférieur ou égal à la valeur indiquée dans le tableau des paramètres d'installation).

Si ces deux conditions ne sont pas remplies simultanément, le bras de levier est calculé conformément à la TR 064. Le moment de flexion caractéristique est indiqué dans le tableau ci-dessus.

Cheville TNUX-n	**Annexe C1**
Performance Paramètres d'installation et résistance des vis	

Procédé d'installation

Installation dans le béton et les briques pleines



Installation dans des briques creuses

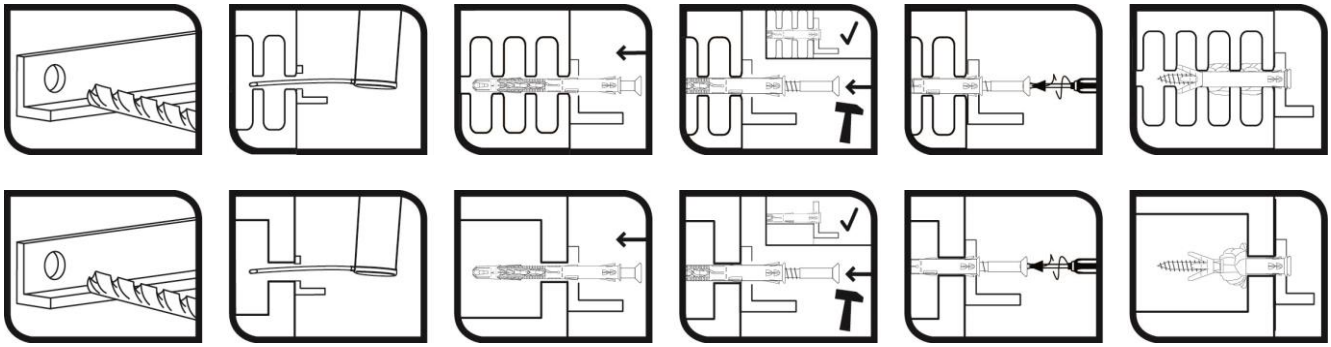
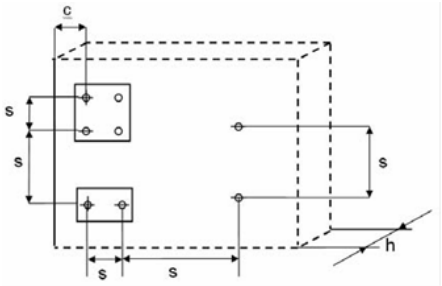


Schéma des distances aux bords et de l'espacement entre les ancrages dans le béton :



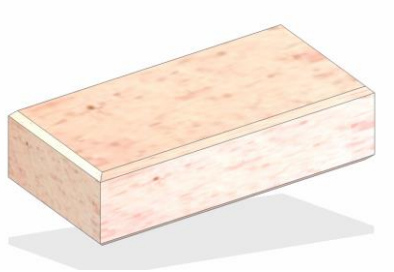
Cheville TNUX-n	**Annexe C2**
Performances Procédé d'installation	

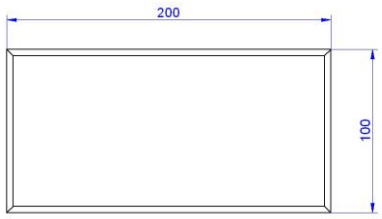
Résistance caractéristique dans le béton fissuré et non fissuré (catégorie d'utilisation "a").				Performance			
				TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø10	
Résistance à la rupture par extraction							
Plage de températures				24/40 ºC	50/80 ºC	24/40 ºC	50/80 ºC
$N_{Rk,p}$	Résistance caractéristique à l'arrachement :	C12/15	[kN]	2,5	2,5	3,5	3,0
		≥ C16/20	[kN]	3,5	3,5	5,0	4,5
γ_{Mp}	Facteur partiel de sécurité :		[-]	1.8			
Résistance à la rupture du béton							
$N_{Rk,c}$	Résistance en traction :[1)]		[kN]	$N_{Rk,c} = 7.2\sqrt{f_{ck,cubo}} \cdot h_{ef}^{1,5} \cdot \frac{c}{c_{cr}}$ avec : $h_{ef}^{1,5} = \frac{N_{Rk,p}}{7.2 \cdot \sqrt{f_{ck,cubo}}}$; $\frac{c}{c_{cr}} \leq 1$			
$V_{Rk,c}$	Résistance au cisaillement :[1)]		[kN]	$V_{Rk,c} = 0.45\sqrt{d_{nom}} \cdot \left(\frac{h_{nom}}{d_{nom}}\right)^{0.2} \cdot \sqrt{f_{ck,cubo}} \cdot c_1^{1.5} \cdot \left(\frac{c_2}{1.5c_1}\right)^{0.5} \cdot \left(\frac{h}{1.5c_1}\right)^{0.5}$ avec : ; $\left(\frac{c_2}{1.5c_1}\right)^{0.5} \leq 1$ $\left(\frac{h}{1.5c_1}\right)^{0.5} \leq 1$ c_1 : Distance minimale au bord dans la direction de la charge. c_2 : Distance au bord dans la direction perpendiculaire à 1. $f_{ck,cube}$: résistance caractéristique nominale en compression du béton (basée sur le cube)			
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :		[-]	1.8			
Déplacement sous charges de traction							
N	Charge de service du béton en traction :		[kN]	1.19		1.79	
δ_{N0}	Déplacements :		[mm]	0.77		0,81	
$\delta_{N\infty}$			[mm]	1.54		1.62	
Déplacements sous charges de cisaillement				Acier au carbone	Acier inoxydable	Acier au carbone	Acier inoxydable
V	Charge de service du béton en cisaillement :		[kN]	1.19		1.79	
δ_{V0}	Déplacements :		[mm]	0.70	0.12	0,83	0,34
$\delta_{V\infty}$			[mm]	1.05	0,18	1,24	0,51
Épaisseur minimale du béton, espacement entre les ancrages et distance au bord dans le béton							
Type de béton				C12/15	≥ C16/20	C12/15	≥ C16/20
h_{min}	Épaisseur minimale du béton :		[mm]	100		100	
c_{cr}	Distance critique :		[mm]	140	100	140	100
s_{cr}	Espacement :		[mm]	280	200	280	200
s_{min}	Espacement minimal		[mm]	85	60	100	70
c_{min}	Distance minimale du bord :		[mm]	85	60	100	70
a	Distance entre les ancrages extérieurs des groupes adjacents :		[mm]	280	200	280	200

[1]) Méthode de calcul selon TR 064

Cheville TNUX-n	**Annexe C3**
Performance Valeurs caractéristiques pour le chargement dans le béton	

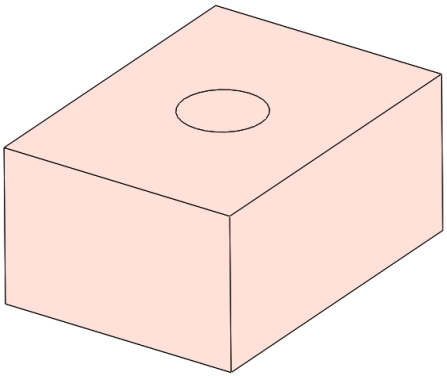
Résistance caractéristique dans la maçonnerie pleine (catégorie d'utilisation "b").			Performance					
			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10		
Brique n° 1 : Adoquín 200 x 100 x 50 mm. Ladrillería Técnica.								
Catégorie d'utilisation	b							
Dimensions :	200 x 100 x 50 mm							
Type :	EN 771-1							
Fabricant :	Ladrillería Técnica S.A.							
Nom commercial :	Adoquin							
Classe de densité apparente ρ :	2060 kg/m³							
Méthode de perçage	Rotatif + marteau							
Résistance minimale en compression f_B	N/mm²		30	50	70	30	50	70
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier								
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	1,5	2,5	4,0	2,0	3,5	5,0
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5					
Déplacement sous charges de traction								
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie pleine :	[kN]	0,43	0,71	1,14	0,57	1,00	1,43
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,76	1,26	2,02	0,42	0,73	1,04
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,52	2,53	4,04	0,84	1,46	2,09
Déplacements sous charges de cisaillement								
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie pleine :	[kN]	0,43	0,71	1,14	0,57	1,00	1,43
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,22	0,37	0,59	0,22	0,39	0,55
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,33	0,55	0,88	0,33	0,58	0,83
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément								
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	100			100		
Ancrage unique								
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250			250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		
Groupe d'ancrages								
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400			400		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		

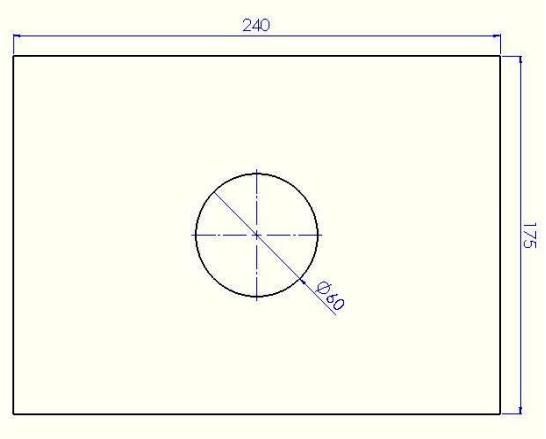




Cheville TNUX-n	**Annexe C4**
Performance Valeurs caractéristiques pour les charges dans la maçonnerie pleine	

Résistance caractéristique dans la maçonnerie pleine (catégorie d'utilisation "c").			Performance					
			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10		
Brique n° 2 : KS12-1.8-3DF, 240 x 175 x 113 mm. Wemdinger Kalksandstein. Brique silico-calcaire KS 12								
Catégorie d'utilisation		c						
Dimensions :		240 x 175 x 113 mm						
Type :		EN 771-2						
Fabricant :		Kalksandsteinwerk Wemding GmbH						
Nom commercial :		Brique silico-calcaire KS 12.						
Classe de densité apparente ρ :		1 790 kg/m³						
Méthode de perçage		Rotatif + marteau						
Résistance minimale en compression f_B		N/mm²	12	20	30	12	20	30
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier								
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	3,5	6,0	9,0	3,5	6,0	9,0
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5					
Déplacement sous charges de traction								
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie creuse :	[kN]	1,00	1,71	2,57	1,00	1,71	2,57
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,96	1,65	2,48	0,79	1,35	2,03
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,93	3,31	4,96	1,58	2,7	4,06
Déplacements sous charges de cisaillement								
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie creuse :	[kN]	1,00	1,71	2,57	1,00	1,71	2,57
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,48	0,82	1,23	0,59	1,01	1,52
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,72	1,23	1,85	0,89	1,52	2,28
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément								
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	175			175		
Ancrage unique								
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250			250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		
Groupe d'ancrages								
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400			400		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		





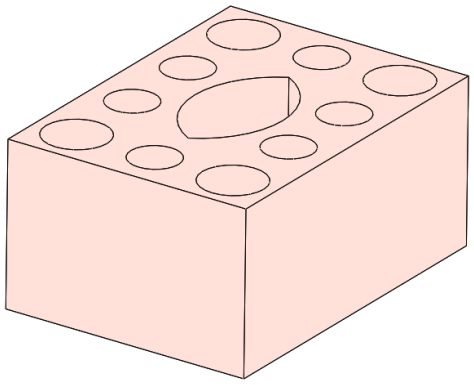
Cheville TNUX-n

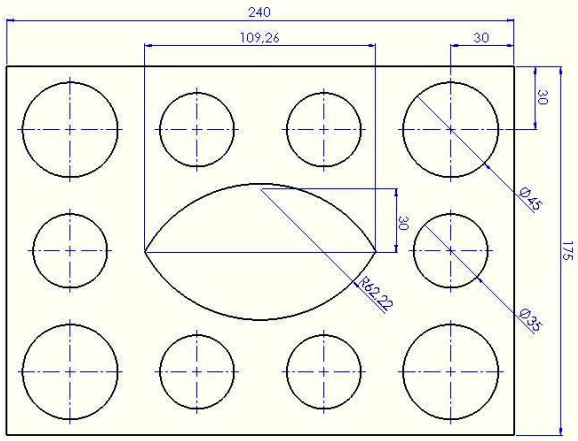
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C5

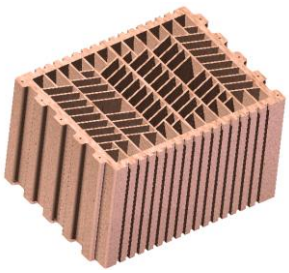
Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance					
			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10		
Brique n° 3 : KS12-1.8-3DF, 240 x 175 x 113 mm. Wemdinger Kalksandstein. Brique silico-calcaire KSL 12								
Catégorie d'utilisation	c							
Dimensions :	240 x 175 x 113 mm							
Type :	EN 771-2							
Fabricant :	Kalksandsteinwerk Wemding GmbH							
Nom commercial :	Brique silico-calcaire KS 12							
Classe de densité apparente ρ :	1 390 kg/m³							
Méthode de perçage :	Rotatif + marteau							
Résistance minimale en compression f_B :	N/mm²		12	20	25	12	20	25
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier								
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	0,6	1,2	1,5	0,75	1,2	1,5
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5					
Déplacement sous charges de traction								
N	Charge de service en traction dans les blocs creux :	[kN]	0,17	0,34	0,43	0,21	0,34	0,43
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,41	0,83	1,03	0,36	0,57	0,71
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,83	1,65	2,07	0,71	1,14	1,43
Déplacements sous charges de cisaillement								
V	Charge de service en cisaillement dans les blocs creux :	[kN]	0,17	0,34	0,43	0,21	0,34	0,43
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,14	0,28	0,35	0,21	0,34	0,42
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,21	0,42	0,53	0,32	0,50	0,63
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément								
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	113			113		
Ancrage unique								
s_{min}	Espacement minimum entre les ancrages	[mm]	250			250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		
Ancrage unique								
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle entre les ancrages et le bord libre :	[mm]	400			400		
c_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	100			100		

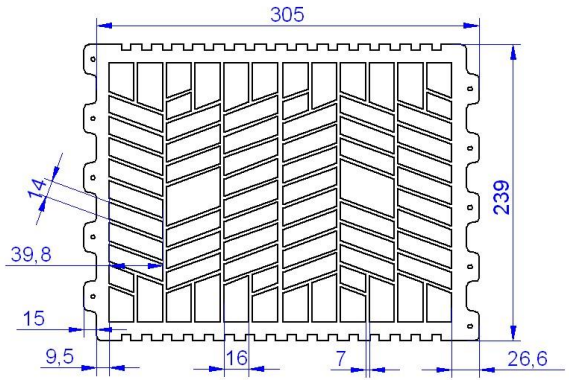




Cheville TNUX-n	**Annexe C6**
Performance Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse	

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance			
			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10
Brique n° 4 : Termoarcilla de 24 - 237 x 305 x 191 mm. Cerabrick						
Catégorie d'utilisation	c					
Dimensions :	237 x 305 x 191 mm					
Type :	EN 771-1					
Fabricant :	Cerabrick Grupo Cerámico					
Nom commercial :	Termoarcilla de 24					
Classe de densité apparente ρ :	855 kg/m³					
Méthode de perçage :	Rotatif					
Résistance minimale en compression f_B :	N/mm²		12,5	15	20	-
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	0,75	0,9	1,2	-
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,21	0,26	0,34	-
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,82	0,98	1,31	-
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,63	1,96	2,61	-
Déplacements sous charges de cisaillement						
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,21	0,26	0,34	-
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,18	0,22	0,29	-
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,27	0,32	0,43	-
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	237			-
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimum entre les ancrages	[mm]	250			-
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			-
Ancrage unique						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			-
$s_{2,min}$	Espacement parallèle entre les ancrages et le bord libre :	[mm]	400			-
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			-





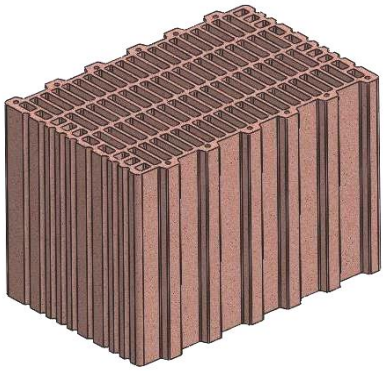
Cheville TNUX-n

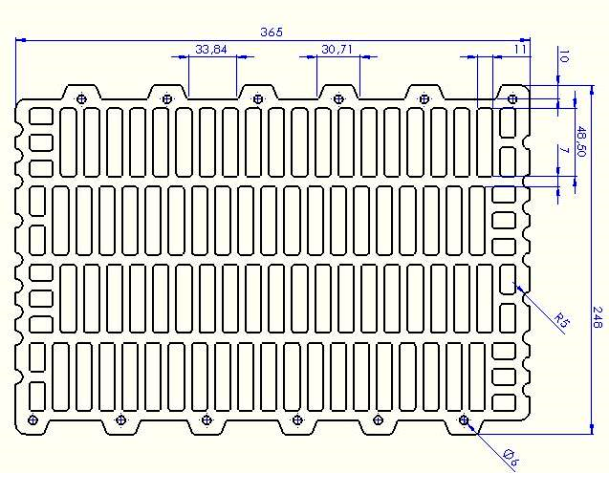
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C7

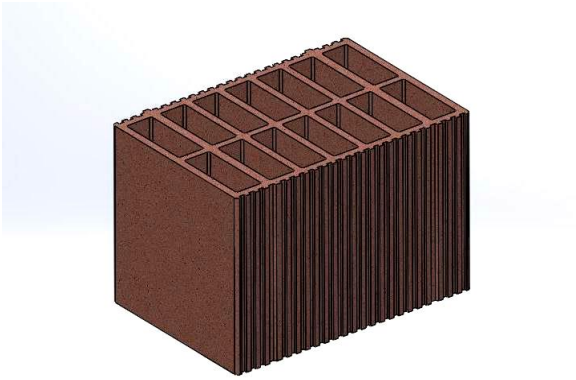
Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance			
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10		
Brique n° 5 : Planziegel-T16-365 - 248 x 365 x 249 mm. Brique creuse POROTON®-T16						
Catégorie d'utilisation	c					
Dimensions :	248 x 365 x 249 mm					
Type :	EN 771-1					
Fabricant :	Schlagmann Poroton					
Nom commercial :	Planziegel-T16-365					
Classe de densité apparente ρ :	735 kg/m³					
Méthode de perçage :	Rotatif					
Résistance minimale en compression f_B :	N/mm²		-	10	12	14
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	-	0,6	0,6	0,75
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans les blocs creux :	[kN]	-	0,17	0,17	0,21
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	-	0,39	0,39	0,49
$\delta_{N\infty}$		[mm]	-	0,78	0,78	0,98
Déplacements sous charges de cisaillement						
V	Charge de service en cisaillement dans les blocs creux :	[kN]	-	0,17	0,17	0,21
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	-	0,12	0,12	0,15
$\delta_{V\infty}$		[mm]	-	0,18	0,18	0,23
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	-	249		
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	-	250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	-	100		
Groupe d'ancrages						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	-	200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	-	400		
c_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	-	100		

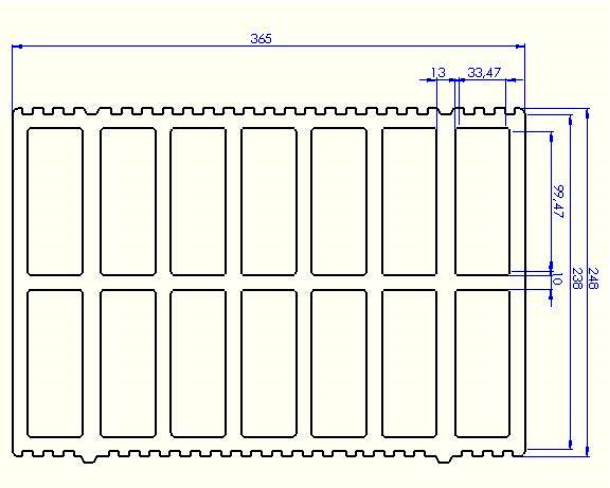




Cheville TNUX-n	**Annexe C8**
Performance Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse	
	Performance

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10		
Brique n° 6 : Poroton S8-365, 248 x 365 x 249 mm. Brique creuse POROTON®-S8								
Catégorie d'utilisation	c							
Dimensions :	248 x 365 x 249 mm							
Type :	EN 771-1							
Fabricant :	Schlagmann Poroton							
Nom commercial :	Poroton S8-365							
Classe de densité apparente ρ :	720 kg/m³							
Méthode de perçage :	Rotatif							
Résistance minimale en compression f_B :	10 N/mm²		10	12	14	10	12	14
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier								
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	1,5	2	2	1,5	2	2
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5					
Déplacement sous charges de traction								
N	Charge de service en traction dans les blocs creux :	[kN]	0,43	0,57	0,57	0,43	0,57	0,57
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,66	0,88	0,88	0,35	0,47	0,47
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,32	1,75	1,75	0,70	0,93	0,93
Déplacements sous charges de cisaillement								
V	Charge de service en cisaillement dans les blocs creux :	[kN]	0,43	0,57	0,57	0,43	0,57	0,57
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,36	0,48	0,48	0,36	0,48	0,48
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,54	0,72	0,72	0,54	0,72	0,72
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément								
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	249			249		
Ancrage unique								
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250			250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		
Groupe d'ancrages								
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400			400		
c_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	100			100		





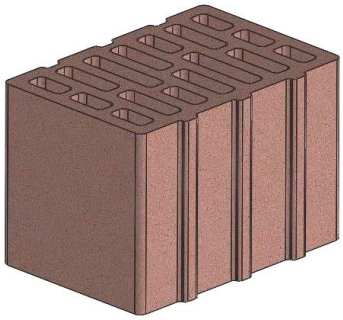
Cheville TNUX-n

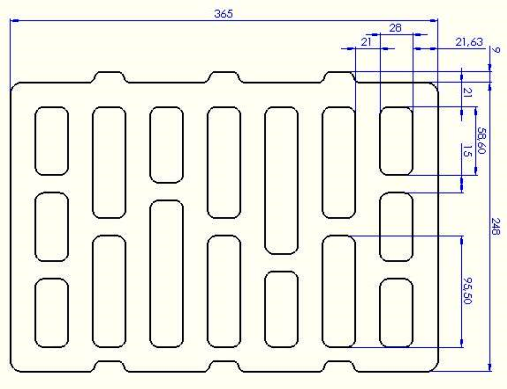
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C9

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance					
			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10		
Brique n° 7 : Poroton-FZ9-365 Objekt, 248 x 365 x 249 mm. Brique creuse POROTON®-FZ9								
Catégorie d'utilisation	c							
Dimensions :	248 x 365 x 249 mm							
Type :	EN 771-1							
Fabricant :	Schlagmann Poroton							
Nom commercial :	Poroton-FZ9-365 Objekt							
Classe de densité apparente ρ :	830 kg/m³							
Méthode de perçage :	Rotatif							
Résistance minimale en compression f_B :	10 N/mm²		10	12	14	10	12	14
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier								
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	2,5	3	3,5	2,0	2,5	3
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5					
Déplacement sous charges de traction								
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,71	0,86	1,00	0,57	0,71	0,86
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	1,19	1,43	1,67	0,42	0,53	0,63
$\delta_{N\infty}$		[mm]	2,38	2,86	3,33	0,84	1,05	1,26
Déplacements sous charges de cisaillement								
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,71	0,86	1,00	0,57	0,71	0,86
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,48	0,58	0,67	0,48	0,60	0,72
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,72	0,86	1,01	0,72	0,90	1,08
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément								
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	249			249		
Ancrage unique								
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250			250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		
Groupe d'ancrages								
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400			400		
c_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	100			100		





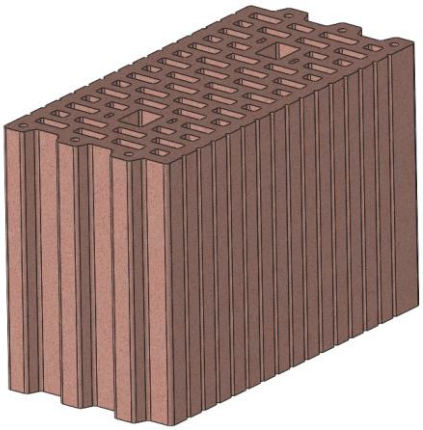
Cheville TNUX-n

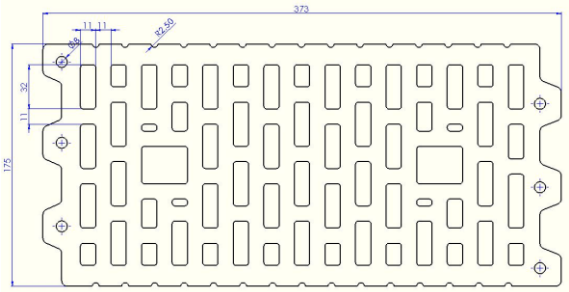
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C10

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance					
			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10		
Brique n° 8 : Schallschutzziegel 373 x 175 x 249 mm. Poroton brique en terre cuite HLz 20								
Catégorie d'utilisation	c							
Dimensions :	373 x 175 x 249 mm							
Type :	Z-17.1-1090							
Fabricant :	Wienerberger							
Nom commercial :	Schallschutzziegel							
Classe de densité apparente ρ :	1 390 kg/m³							
Méthode de perçage :	Rotatif							
Résistance minimale en compression f_B :	N/mm²		20	24	28	20	24	28
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier								
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	1,2	1,2	1,5	0,75	0,9	0,9
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5					
Déplacement sous charges de traction								
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,34	0,34	0,43	0,21	0,26	0,26
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,49	0,49	0,61	0,28	0,33	0,33
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,98	0,98	1,22	0,55	0,67	0,67
Déplacements sous charges de cisaillement								
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,34	0,34	0,43	0,21	0,26	0,26
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,22	0,22	0,28	0,14	0,17	0,17
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,33	0,33	0,41	0,21	0,25	0,25
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément								
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	175			175		
Ancrage unique								
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250			250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		
Groupe d'ancrages								
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400			400		
c_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	100			100		





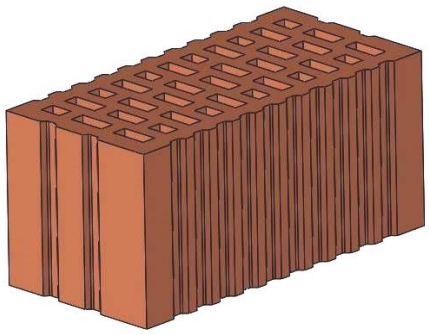
Cheville TNUX-n

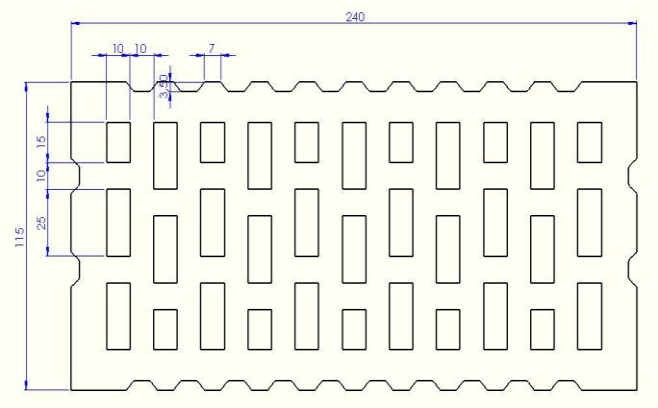
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C11

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance			
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10		
Brique n° 9 : Poroton-Kleinformate 2DF-0.9 240 x 115 x 113 mm. Poroton brique en terre cuite HLz 12						
Catégorie d'utilisation		c				
Dimensions :		240 x 115 x 113 mm				
Type :		DIN 105-100				
Fabricant :		Wienerberger				
Nom commercial :		Poroton-Kleinformate 2DF-0.9				
Classe de densité apparente ρ :		855 kg/m³				
Méthode de perçage :		Rotatif				
Résistance minimale en compression f_B :		N/mm²	--	12	16	20
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	--	0,4	0,6	0,75
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie creuse :	[kN]	--	0,11	0,17	0,21
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	--	0,20	0,30	0,37
$\delta_{N\infty}$		[mm]	--	0,39	0,59	0,74
Déplacements sous charges de cisaillement						
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie creuse :	[kN]	--	0,11	0,17	0,21
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	--	0,09	0,14	0,17
$\delta_{V\infty}$		[mm]	--	0,14	0,20	0,25
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	--	115		
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	--	250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		
Groupe d'ancrages						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	--	200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	--	400		
c_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	--	100		





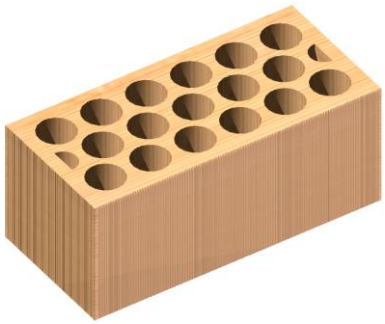
Cheville TNUX-n

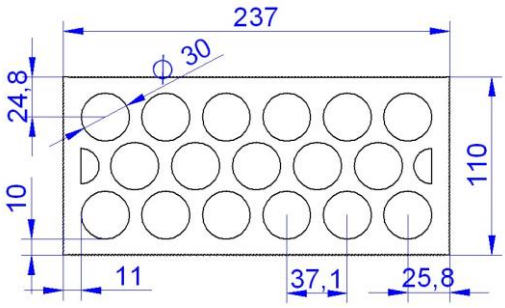
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C12

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance			
			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10
Brique n° 10 : Cerámica de 10. 237 x 110 x 100 mm. Jumisa						
Catégorie d'utilisation	c					
Dimensions :	237 x 110 x 100 mm					
Type :	EN 771-1					
Fabricant :	Juarez y Millas S.A.					
Nom commercial :	Cerámica de 10					
Classe de densité apparente ρ :	1 025 kg/m³					
Méthode de perçage :	Rotatif + marteau					
Résistance minimale en compression f_B :	N/mm²		20	30	40	--
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	0,4	0,6	0,75	--
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans les blocs creux :	[kN]	0,11	0,17	0,21	--
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,48	0,72	0,90	--
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,97	1,45	1,81	--
Déplacements sous charges de cisaillement						
V	Charge de service en cisaillement dans les blocs creux :	[kN]	0,11	0,17	0,21	--
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,08	0,12	0,15	--
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,12	0,18	0,23	--
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	110			--
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250			--
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			--
Groupe d'ancrages						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			--
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400			--
c_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	100			--





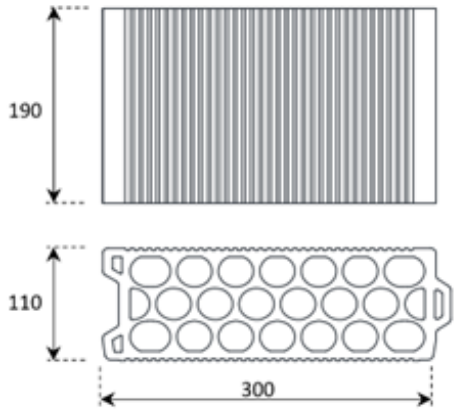
Cheville TNUX-n

Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C13

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance			
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10		
Brique n° 11 : brique creuse H20 Cerámica Sampedro						
Catégorie d'utilisation	c					
Dimensions :	300 x 110 x 190 mm					
Type :	EN 771-1					
Fabricant :	Cerámica Sampedro					
Nom commercial :	H20					
Classe de densité apparente ρ :	815 kg/m³					
Méthode de perçage	Rotatif					
Résistance minimale en compression f_B	N/mm²		--	15	25	35
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	--	0,5	0,9	1,2
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,14	0,26	0,34
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	--	0,28	0,53	0,69
$\delta_{N\infty}$		[mm]	--	0,56	1,06	1,38
Déplacements sous charges de cisaillement						
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,14	0,26	0,34
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	--	0,15	0,28	0,36
$\delta_{V\infty}$		[mm]	--	0,23	0,42	0,54
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	--	110		
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		
Groupe d'ancrages						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	--	100		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		



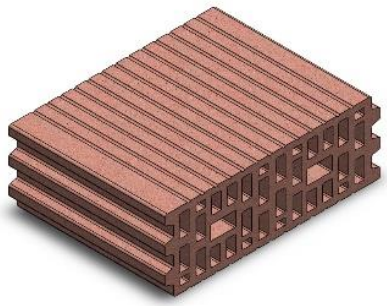
Cheville TNUX-n

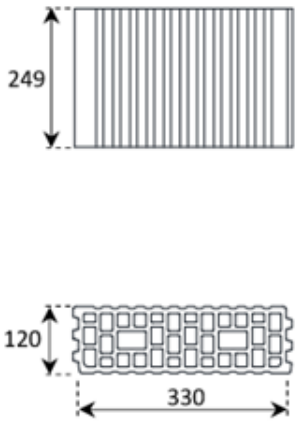
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C14

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance			
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10		
Brique n° 12 : brique creuse CITY12 Cerámica Sampedro						
Catégorie d'utilisation	c					
Dimensions :	330 x 120 x 249 mm					
Type :	EN 771-1					
Fabricant :	Cerámica Sampedro					
Nom commercial :	CITY12					
Classe de densité apparente ρ :	860 kg/m³					
Méthode de perçage	Rotatif					
Résistance minimale en compression f_B	N/mm²		--	15	25	35
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	--	0,6	0,9	1,5
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,17	0,26	0,43
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	--	0,23	0,35	0,58
$\delta_{N\infty}$		[mm]	--	0,46	0,70	1,16
Déplacements sous charges de cisaillement						
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,17	0,26	0,43
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	--	0,19	0,29	0,49
$\delta_{V\infty}$		[mm]	--	0,29	0,44	0,74
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	--	120		
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		
Groupe d'ancrages						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	--	100		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		





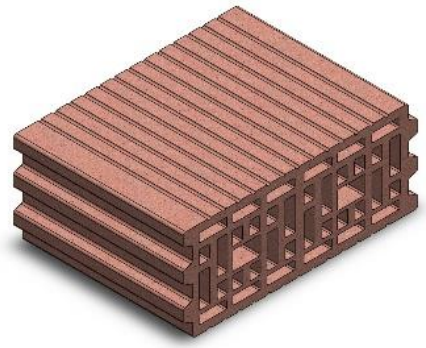
Cheville TNUX-n

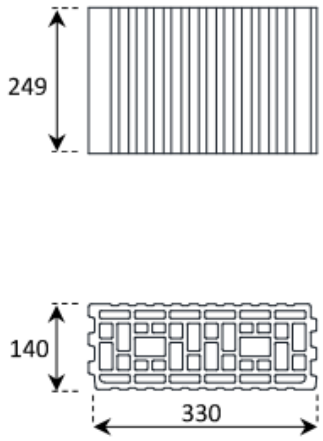
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C15

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance			
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10		
Brique n° 13 : brique creuse CITY14 Cerámica Sampedro						
Catégorie d'utilisation	c					
Dimensions :	330 x 140 x 249 mm					
Type :	EN 771-1					
Fabricant :	Cerámica Sampedro					
Nom commercial :	CITY14					
Classe de densité apparente ρ :	910 kg/m³					
Méthode de perçage	Rotatif					
Résistance minimale en compression f_B	N/mm²		--	15	25	35
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	--	0,9	1,5	2,5
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,26	0,43	0,71
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	--	0,16	0,27	0,45
$\delta_{N\infty}$		[mm]	--	0,32	0,54	0,90
Déplacements sous charges de cisaillement						
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,26	0,43	0,71
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	--	0,15	0,25	0,42
$\delta_{V\infty}$		[mm]	--	0,23	0,38	0,63
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	--	140		
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		
Groupe d'ancrages						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	--	100		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		





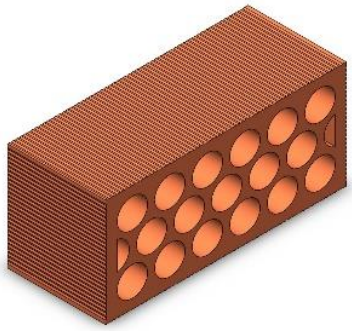
Cheville TNUX-n

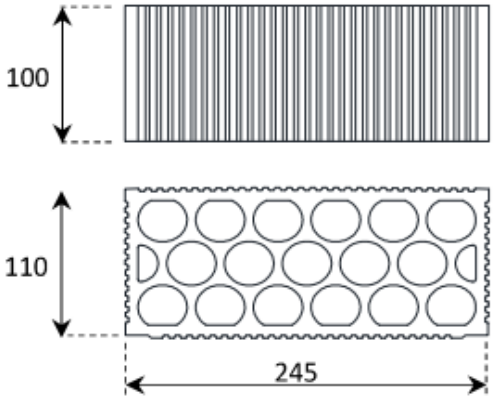
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C16

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance			
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10		
Brique n° 14 : brique creuse PERFORADO 10 Cerámica Sampedro.						
Catégorie d'utilisation	c					
Dimensions :	245 x 110 x 100 mm					
Type :	EN 771-1					
Fabricant :	Cerámica Sampedro					
Nom commercial :	PERFORADO 10					
Classe de densité apparente ρ :	805 kg/m³					
Méthode de perçage	Rotatif					
Résistance minimale en compression f_B	N/mm²		--	15	25	35
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	--	0,6	0,9	1,5
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,17	0,26	0,43
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	--	0,35	0,53	0,76
$\delta_{N\infty}$		[mm]	--	0,70	1,06	1,52
Déplacements sous charges de cisaillement						
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,17	0,26	0,43
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	--	0,28	0,42	0,70
$\delta_{V\infty}$		[mm]	--	0,42	0,63	1,05
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	--	110		
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		
Groupe d'ancrages						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	--	100		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		





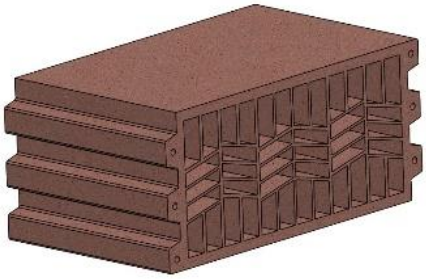
Cheville TNUX-n

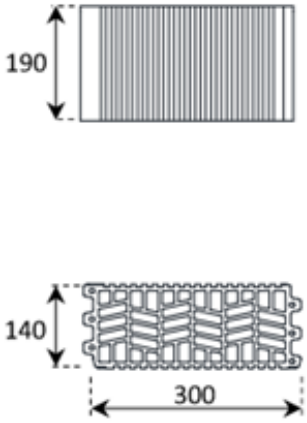
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C17

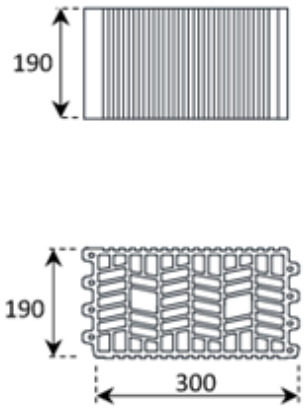
Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance			
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10		
Brique n° 15 : brique creuse TERMOARCILLA 14 Cerámica Sampedro						
Catégorie d'utilisation	c					
Dimensions :	300 x 110 x 190 mm					
Type :	EN 771-1					
Fabricant :	Cerámica Sampedro					
Nom commercial :	TERMOARCILLA 14					
Classe de densité apparente ρ :	855 kg/m³					
Méthode de perçage	Rotatif					
Résistance minimale en compression f_B	N/mm²		--	15	25	35
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	--	0,75	1,2	2,0
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,21	0,34	0,57
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	--	0,31	0,51	0,66
$\delta_{N\infty}$		[mm]	--	0,62	1,02	1,32
Déplacements sous charges de cisaillement						
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,21	0,34	0,57
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	--	0,25	0,41	0,61
$\delta_{V\infty}$		[mm]	--	0,38	0,62	0,92
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	--	140		
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		
Groupe d'ancrages						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	--	100		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		





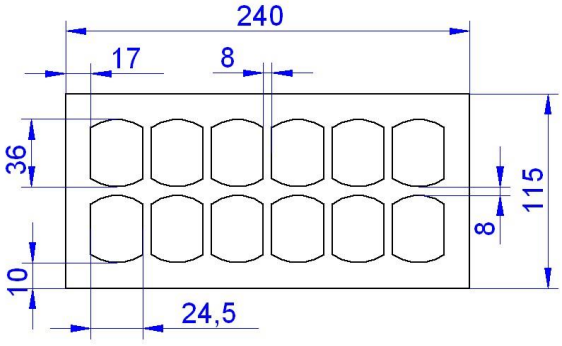
Cheville TNUX-n	**Annexe C18**
Performance Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse	

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance			
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10		
Brique n° 16 : brique creuse TERMOARCILLA 19 Cerámica Sampedro.						
Catégorie d'utilisation	c					
Dimensions :	300 x 110 x 190 mm					
Type :	EN 771-1					
Fabricant :	Cerámica Sampedro					
Nom commercial :	TERMOARCILLA 19					
Classe de densité apparente ρ :	790 kg/m³					
Méthode de perçage	Rotatif					
Résistance minimale en compression f_B	N/mm²		--	15	25	35
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	--	0,75	1,2	1,5
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,21	0,34	0,43
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	--	0,31	0,51	0,64
$\delta_{N\infty}$		[mm]	--	0,62	1,02	1,28
Déplacements sous charges de cisaillement						
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie pleine :	[kN]	--	0,21	0,34	0,43
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	--	0,25	0,41	0,51
$\delta_{V\infty}$		[mm]	--	0,38	0,62	0,77
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	--	190		
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		
Groupe d'ancrages						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	--	100		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	--	100		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	--	100		



Cheville TNUX-n	**Annexe C19**
Performance Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse	

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance					
			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10		
Brique n° 17 : brique Caravista hydrofuge 240 x 115 x 50 mm. Ladritec								
Catégorie d'utilisation	c							
Dimensions :	240 x 115 x 50 mm							
Type :	EN 771-1							
Fabricant :	Ladrillería Técnica S.A.							
Nom commercial :	Hidrofuge							
Classe de densité apparente ρ :	1 065 kg/m³							
Méthode de perçage :	Rotatif							
Résistance minimale en compression f_B :	N/mm²		20	30	40	20	30	40
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier								
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	0,6	0,9	1,2	1,2	1,5	2
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5					
Déplacement sous charges de traction								
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,17	0,26	0,34	0,34	0,43	0,57
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,65	0,97	1,30	0,63	0,79	1,05
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,30	1,95	2,60	1,27	1,58	2,11
Déplacements sous charges de cisaillement								
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,17	0,26	0,34	0,34	0,43	0,57
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,12	0,18	0,24	0,22	0,28	0,37
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,18	0,27	0,36	0,33	0,41	0,55
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément								
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	115			115		
Ancrage unique								
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250			250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		
Groupe d'ancrages								
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400			400		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		



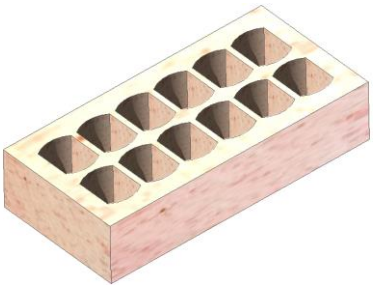
Cheville TNUX-n

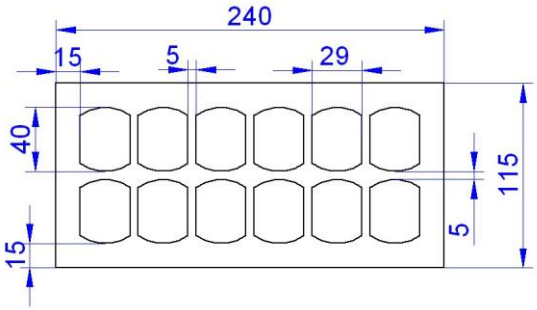
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C20

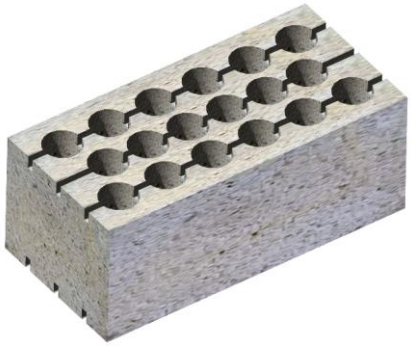
Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance					
			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10		
Brique n° 18 : Clinker Mediterráneo 240 x 115 x 90. Ladrillería Técnica								
Catégorie d'utilisation	c							
Dimensions :	240 x 115 x 90 mm							
Type :	EN 771-1							
Fabricant :	Ladrillería Técnica S.A.							
Nom commercial :	Clinker Mediterráneo							
Classe de densité apparente ρ :	1 310 kg/m³							
Méthode de perçage :	Rotatif + marteau							
Résistance minimale en compression f_B :	N/mm²		40	50	60	40	50	60
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier								
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	0,75	1,2	1,2	1,5	2	2,5
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5					
Déplacement sous charges de traction								
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,21	0,34	0,34	0,43	0,57	0,71
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,44	0,70	0,70	0,65	0,86	1,08
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,88	1,40	1,40	1,30	1,73	2,16
Déplacements sous charges de cisaillement								
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,21	0,34	0,34	0,43	0,57	0,71
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,18	0,29	0,29	0,36	0,48	0,60
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,27	0,43	0,43	0,54	0,72	0,90
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément								
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	115			115		
Ancrage unique								
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250			250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		
Groupe d'ancrages								
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400			400		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		

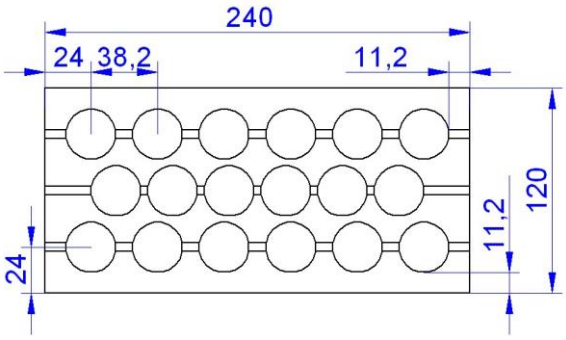




Cheville TNUX-n	**Annexe C21**
Performance Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse	

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance					
			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10		
Brique n° 19 : Bloque Gero 240 x 120 x 100 mm. Gilva								
Catégorie d'utilisation	c							
Dimensions :	240 x 120 x 100 mm							
Type :	EN 771-3							
Fabricant :	Gilva S.A.							
Nom commercial :	Bloque Gero							
Classe de densité apparente ρ :	1 180 kg/m³							
Méthode de perçage :	Rotatif + marteau							
Résistance minimale en compression f_B :	N/mm²		10	12	14	10	12	14
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier								
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	0,75	0,9	1,2	1,5	2	2
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5					
Déplacement sous charges de traction								
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,21	0,26	0,34	0,43	0,57	0,71
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	1,02	1,22	1,63	0,54	0,72	0,90
$\delta_{N\infty}$		[mm]	2,04	2,45	3,27	1,08	1,44	1,79
Déplacements sous charges de cisaillement								
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,21	0,26	0,34	0,43	0,57	0,71
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,18	0,22	0,29	0,36	0,48	0,60
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,27	0,32	0,43	0,54	0,72	0,90
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément								
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	120			120		
Ancrage unique								
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250			250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		
Groupe d'ancrages								
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400			400		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		





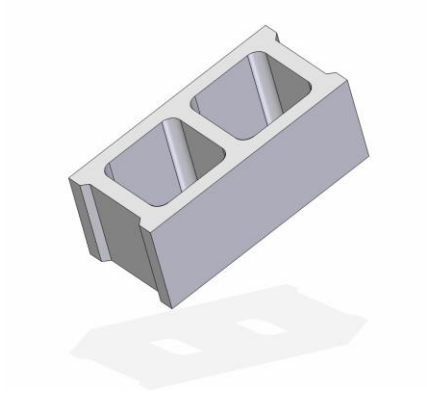
Cheville TNUX-n

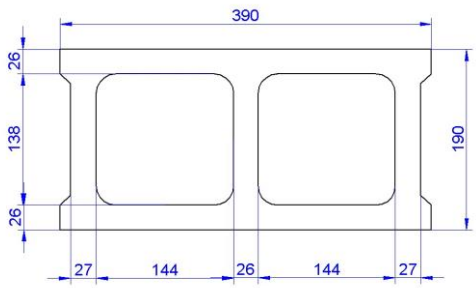
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C22

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance	
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Brique n° 20 : bloc Caravista 390 x 190 x 190 mm. Gallizo				
Catégorie d'utilisation	c			
Dimensions :	390 x 190 x 190 mm			
Type :	EN 771-3			
Fabricant :	José María Gallizo S.L.			
Nom commercial :	Bloc Caravista			
Classe de densité apparente ρ :	870 kg/m³			
Méthode de perçage :	Rotatif			
Résistance minimale en compression f_B :	N/mm²		5	5
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier				
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	1,5	1,5
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5	
Déplacement sous charges de traction				
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,43	0,43
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,51	1,00
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,02	2,00
Déplacements sous charges de cisaillement				
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,43	0,43
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,36	0,36
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,54	0,54
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément				
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	190	190
Ancrage unique				
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250	250
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100	100
Groupe d'ancrages				
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200	200
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400	400
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100	100





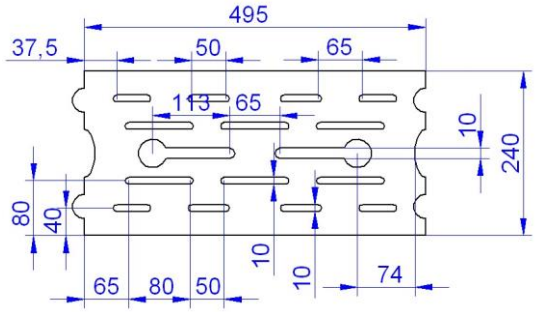
Cheville TNUX-n

Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C23

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance	
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Brique n° 21: Airblock. 491 x 241 x 190 mm.				
Catégorie d'utilisation	c			
Dimensions :	491 x 241 x 190 mm			
Type :	EN 771-3			
Fabricant :	Viguetas Navarra S.L.			
Nom commercial :	Airblock 25			
Classe de densité apparente ρ :	935 kg/m³			
Méthode de perçage :	Rotatif			
Résistance minimale en compression f_B :	4 N/mm²		4	4
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier				
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	2,0	1,5
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5	
Déplacement sous charges de traction				
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,57	0,43
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,79	0,65
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,58	1,30
Déplacements sous charges de cisaillement				
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,57	0,43
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,48	0,36
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,72	0,54
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément				
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	241	241
Ancrage unique				
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250	250
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100	100
Groupe d'ancrages				
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200	200
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400	400
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100	100



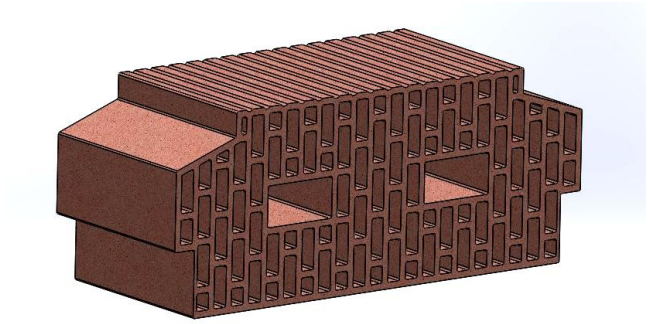
Cheville TNUX-n

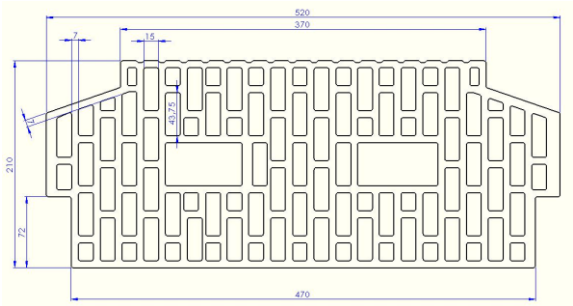
Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C24

Résistance caractéristique dans la maçonnerie creuse (catégorie d'utilisation "c").			Performance					
			TNUX-n Ø8			TNUX-n Ø10		
Brique n° 22 : Wienerberger Deckenelnhängezlegel HLz 530 x 210 x 249 mm.								
Catégorie d'utilisation	c							
Dimensions :	530 x 210 x 249 mm							
Type :	EN 771-1							
Fabricant :	Weinerbeger							
Nom commercial :	Poroton Deckenelnhängezlegel h21							
Classe de densité apparente ρ :	680 kg/m³							
Méthode de perçage :	Rotatif							
Résistance minimale en compression f_B :	N/mm²		12	16	20	12	16	20
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier								
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9	1,2
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,5					
Déplacement sous charges de traction								
N	Charge de service en traction dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,09	0,11	0,14	0,17	0,26	0,34
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0,42	0,56	0,70	0,41	0,62	0,83
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,84	1,11	1,39	0,83	1,24	1,65
Déplacements sous charges de cisaillement								
V	Charge de service en cisaillement dans la maçonnerie creuse :	[kN]	0,09	0,11	0,14	0,17	0,26	0,34
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0,07	0,09	0,12	0,14	0,21	0,28
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,11	0,14	0,18	0,21	0,32	0,42
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément								
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	210			210		
Ancrage unique								
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250			250		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		
Groupe d'ancrages								
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200			200		
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400			400		
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100			100		





Cheville TNUX-n

Performance

Valeurs caractéristiques des charges dans la maçonnerie creuse

Annexe C25

Résistance caractéristique du béton armé creux en autoclave : briques AAC2/AAC6 (catégorie d'utilisation "d").			Performance			
			TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø10	
Plage de températures			24/40 ºC	50/80 ºC	24/40 ºC	50/80 ºC
AAC2: 625 x 240 x 250 mm						
Catégorie d'utilisation :	d					
Dimensions :	625 x 240 x 250 mm					
Type :	EN 771-4					
Classe de densité apparente ρ :	360 kg/m³					
Résistance minimale en compression f_B :	2 N/mm²					
Méthode de perçage :	Rotatif					
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	0,4	0,3	0,3	0,3
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,0			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans le béton armé creux :	[kN]	0,14		0.11	
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0.65		0,43	
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,30		0,86	
Déplacements sous charges de cisaillement						
V	Charge de service en cisaillement dans le béton armé creux :	[kN]	0,14		0.11	
δ_{V0}	Déplacements :	[mm]	0.28		0,22	
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,42		0,33	
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	100		100	
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250		250	
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100		100	
Groupe d'ancrages						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200		200	
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400		400	
c_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	100		100	

Cheville TNUX-n	**Annexe C26**
Performance Valeurs caractéristiques des charges dans le béton armé creux en autoclave	

Résistance caractéristique du béton armé creux en autoclave : briques AAC2/AAC6 (catégorie d'utilisation "d").			Performance			
			TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø10	
Plage de températures			24/40 ºC	50/80 ºC	24/40 ºC	50/80 ºC
AAC6 : 625 x 240 x 250 mm						
Catégorie d'utilisation :	d					
Dimensions :	625 x 240 x 250 mm					
Type :	EN 771-4					
Classe de densité apparente ρ :	710 kg/m^3					
Résistance minimale en compression f_B :	6 N/mm^2					
Méthode de perçage :	Rotatif					
Résistance dans toutes les directions de charge sans bras de levier						
F_{Rk}	Résistance caractéristique :	[kN]	0,9	0,9	1,5	1,2
γ_{Mc}	Facteur partiel de sécurité :	[-]	2,0			
Déplacement sous charges de traction						
N	Charge de service en traction dans le béton armé creux :	[kN]	0.32		0,54	
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	1.28		0.78	
$\delta_{N\infty}$		[mm]	2.56		1,56	
Déplacement sous charges de traction						
$N_{Rk,p}$	Charge de service en cisaillement dans le béton armé creux :	[kN]	0.32		0,54	
δ_{N0}	Déplacements :	[mm]	0.64		1.08	
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0.96		1,62	
Espacement minimal, distance au bord et épaisseur de l'élément						
h_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	100		100	
Ancrage unique						
s_{min}	Espacement minimal	[mm]	250		250	
c_{min}	Distance minimale du bord :	[mm]	100		100	
Groupe d'ancrages						
$s_{1,min}$	Espacement perpendiculaire au bord libre :	[mm]	200		200	
$s_{2,min}$	Espacement parallèle au bord libre :	[mm]	400		400	
c_{min}	Épaisseur minimale du membre :	[mm]	100		100	

Cheville TNUX-n	**Annexe C27**
Performance Valeurs caractéristiques des charges dans le béton armé creux en autoclave	