

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

C/ Serrano Galvache n. 4 28033 Madrid (Spain)  
Tel.: (34) 91 302 04 40  
[direccion.ietcc@csic.es](mailto:direccion.ietcc@csic.es) <https://dit.ietcc.csic.es>

## Evaluación Técnica Europea

**ETE 14/0467  
de 20/11/2020**

### Parte General

**Organismo de Evaluación Técnica emisor del ETE designado según Art. 29 de Reglamento (UE) 305/2011:**

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

**Nombre comercial del producto de construcción:**

**TNUX-n frame anchor**

**Familia a la que pertenece el producto de construcción:**

Anclaje plástico de diámetros 8 y 10 para fijaciones en hormigón y mampostería en sistemas redundantes no estructurales.

**Fabricante:**

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

**Planta de fabricación:**

Index planta 4

**Esta Evaluación Técnica Europea contiene:**

29 páginas incluyendo 3 anexos que forman parte integral de esta evaluación.

**Esta Evaluación Técnica Europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) nº 305/2011, sobre la base de:**

Guía para la Evaluación Técnica Europea ETAG 020 "Anclajes plásticos para uso múltiple en hormigón y mampostería para aplicaciones no estructurales", ed. Marzo 2012, Partes 1 a 5, usada como Documento de Evaluación Europeo (DEE)

**Esta versión reemplaza:**

ETE 14/0467 versión 3 emitida el 14/19/2020

Esta Evaluación Técnica europea se emite por el Organismo de Evaluación Técnica en su lengua oficial. La traducción de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas corresponderá con el documento original emitido y debe ser identificado como tal.

Esta Evaluación Técnica Europea podrá ser retirada por el Organismo de Evaluación Técnica, en particular, de acuerdo con la información facilitada por la Comisión según el apartado 3 del Artículo 25 del Reglamento (UE) N° 305/2011.

## PARTE ESPECÍFICA

### 1. Descripción técnica del producto

El anclaje para marcos Index TNUX-n es un anclaje plástico en diámetros 8 y 10 consistente en un taco de plástico fabricado de poliamida y un perno específico de acero electrogalvanizado o con cinc-níquel, o acero inoxidable.

El taco de plástico es expandido al roscar el tornillo especial, el cual presiona el taco contra la pared del agujero taladrado. El producto se muestra en el anexo A. Para el proceso de instalación ver las figuras de los anexos C1 y C2.

Las prestaciones del anclaje, incluyendo los datos de instalación, valores característicos del anclaje y desplazamientos para el proyecto de la fijación, se dan en el anexo C.

El anclaje será embalado y suministrado como una unidad completa.

### 2. Especificación del uso previsto de conformidad con el Documento de Evaluación Europea aplicable.

Las prestaciones dadas en la sección 3 solo son válidas si el anclaje se usa de acuerdo con las especificaciones y condiciones dadas en el anexo B.

Los métodos de verificación y evaluación en los que está basada esta Evaluación Técnica Europea llevan a la asunción de una vida útil en servicio de al menos 50 años. Las indicaciones dadas sobre la vida útil en servicio no pueden ser interpretadas como una garantía dada por el fabricante, sino que deben considerarse sólo como un medio para elegir los productos adecuados en relación con la vida útil en servicio económicamente razonable esperada de las obras.

### 3. Prestaciones del producto y referencia a los métodos empleados para su evaluación

#### 3.1 Resistencia mecánica y estabilidad (RBO 1)

Características esenciales	Prestaciones
Resistencia característica bajo cargas estáticas o cuasi estáticas	Ver anexo C

#### 3.2 Seguridad en caso de incendio (RBO 2)

Características esenciales	Performance
Reacción al fuego	Las fijaciones cumplen los requerimientos para clase A1 según EN 13501-1
Resistencia al fuego	Ver anexo B

**4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP) aplicado, con referencia a su base legal.**

El acto legal Europeo aplicable para el sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de Prestaciones (ver anexo V del Reglamento (EU) No 305/2011) es el 97/463/EC.

El sistema aplicable es el 2+.

**5. Detalles técnicos necesarios para la puesta en marcha del sistema de EVCP, según lo previsto en el Documento de Evaluación Europeo aplicable.**

Los detalles técnicos necesarios para la aplicación del sistema EVCP se establecen en el plan de calidad depositado en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madrid.

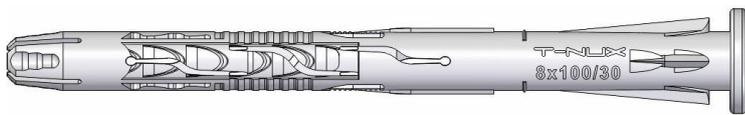
Tel: (+34) 91 302 04 40

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

En representación del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja  
Madrid, 20 de noviembre de 2020

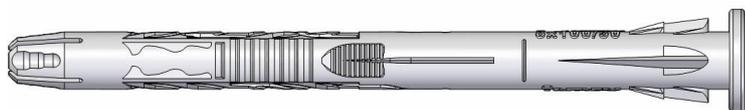
Director

**Producto**

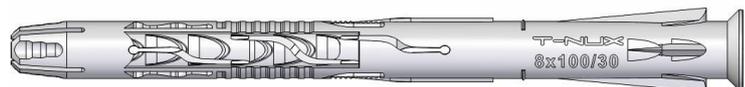


**Cara A**

**TNUX-n 8  
Versión  
borde  
cilíndrico**



**Cara B**

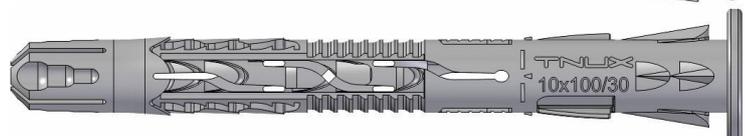


**Cara A**

**TNUX-n 8  
Versión  
borde  
avellanado**

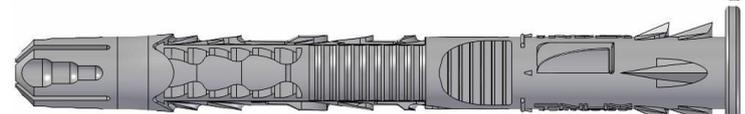


**Cara B**

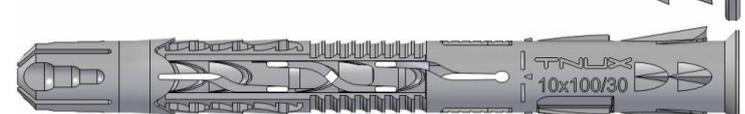


**Cara A**

**TNUX-n 10  
Versión  
borde  
cilíndrico**

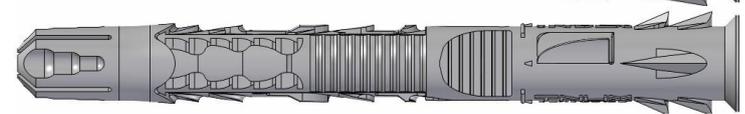


**Cara B**



**Cara A**

**TNUX-n 10  
Versión  
borde  
avellanado**



**Cara B**

Marca del taco: tipo, diámetro exterior x longitud total / espesor a fijar.

Tornillo especial:



**Hexagonal con valona**



**Avellanada**



**Hexagonal**



**Redonda**



**Roscada**



**Plana**

**Anclaje TNUX-n**

**Descripción del producto**

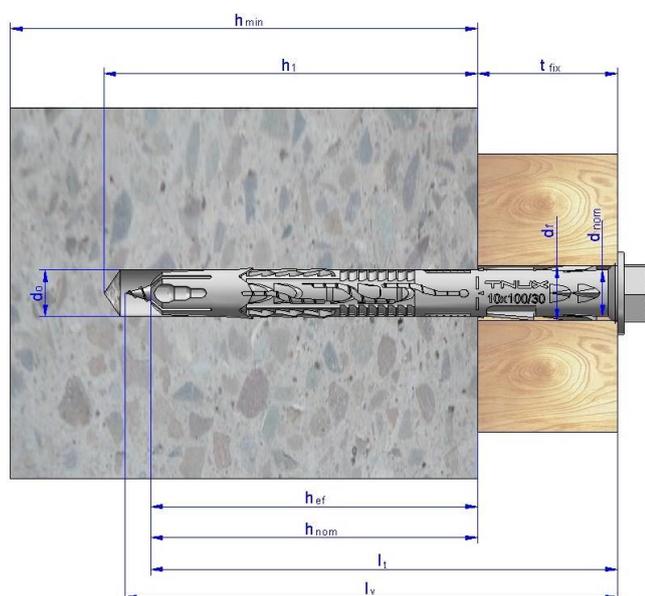
Versiones

**Anexo A1**

**Tabla A1: Materiales**

Ítem	Designación	Material
1	Taco plástico	Poliamida 6 color gris claro
2	Tornillo cincado	Acero al carbono C1022; $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk} = 440 \text{ N/mm}^2$ , Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0nL Cinc-níquel, sellado $\geq 8 \mu\text{m}$ ISO 4042 ZnNi8/Cn/T2nL
3	Tronillo inoxidable	Acero inoxidable A2-70 según ISO 3506-1 Acero inoxidable A4-70 según ISO 3506-1

**Esquema del anclaje en uso**



- $h_{min}$ : espesor mínimo del hormigón
- $h_{nom}$ : profundidad mínima de instalación
- $h_{ef}$ : profundidad efectiva de anclaje
- $d_{nom}$ : diámetro del anclaje
- $l_i$ : longitud del anclaje
- $l_v$ : longitud del tornillo
- $d_0$ : diámetro del taladro
- $h_1$ : profundidad mínima del taladro
- $t_{fix}$ : espesor máximo a fijar
- $d_f$ : diámetro del taladro de paso en la placa

**Anclaje TNUX-n**

**Descripción del producto**

Materiales y condiciones de instalación

**Anexo A2**

## Especificaciones del uso previsto

### Anclajes sometidos a:

- Cargas estáticas o cuasi estáticas
- Sistemas redundantes no estructurales (por ejemplo: fachadas ventiladas o aplacados de piedra en fachadas)
- De acuerdo con el Technical Report 020 de la EOTA TR 020 "Evaluación de los anclajes en hormigón en relación con la resistencia al fuego" se puede suponer que para la fijación de los sistemas de fachada el comportamiento de carga del anclaje para marcos Índice TNUX-n  $\varnothing 10$  tiene una resistencia al fuego de al menos 90 minutos (R90) si la carga admisible  $[F_{Rk} / (Y_M \cdot \gamma_F)]$  (sin carga de tracción centrada permanente) es  $\leq 0,8$  kN.

### Material base:

Categoría de uso	Material
a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormigón de peso normal en masa o armado.</li> <li>• Hormigón con resistencia mínima C12/15 y máxima C50/60 según EN 206-1.</li> <li>• Hormigón fisurado o no fisurado.</li> <li>• El anclaje TNUX-n 10 puede ser usado para requisitos relacionados con resistencia al fuego, de acuerdo a 3.2.</li> </ul>
b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muros de mampostería sólida según el anexo C.</li> <li>• Clase de Resistencia del mortero <math>\geq</math> M5 según EN 998-2.</li> </ul>
c	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampostería de ladrillo hueco o perforado según el anexo C.</li> <li>• Clase de resistencia del mortero <math>\geq</math> M5 según EN 998-2.</li> </ul>
d	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormigón reforzado prefabricado aireado en autoclave (AAC2 y AAC6 blocks) según el anexo C.</li> </ul>

### Condiciones de uso (condiciones ambientales):

- Cincado, con recubrimiento cinc-níquel e inoxidable A2: Anclajes sometidos a condiciones internas secas. Estos tornillos también se pueden utilizar en estructuras sujetas a exposición a condiciones atmosféricas externas, si el área de la cabeza del tornillo está protegida contra la humedad y la conducción de lluvia después del montaje de la unidad de fijación de esta manera, se evita que la intrusión de humedad en el eje de anclaje. Por lo tanto, debe haber un revestimiento externo o una pantalla ventilada montada delante de la cabeza del tornillo que lo proteja de la lluvia y la cabeza del tornillo en sí deberá estar recubierta con un plástico blando, o un recubrimiento permanente elástico de una combinación bitumen-aceite (por ejemplo: una imprimación o una protección de cavidad de la carrocería de vehículos).
- Acero inoxidable A4: El tornillo específico fabricado en acero inoxidable A4 se puede utilizar en estructuras sometidas a condiciones internas secas y también en estructuras sometidas a exposición atmosférica externa (incluyendo ambientes industriales y marinos), o la exposición de forma permanente a humedad en condiciones interiores, si no existen condiciones agresivas particulares. Tales condiciones agresivas particulares son, por ejemplo, inmersión permanente / alternada en agua de mar o la zona de salpicaduras de agua de mar, atmósferas de cloruro de piscinas cubiertas o ambientes con contaminación química extrema (por ejemplo, en plantas de desulfurización o túneles de tráfico rodado donde se usen materiales antihielo).
- Temperatura:

Rango	Temperatura máx. largo plazo	Temperatura máx. corto plazo
-40°C a +40°C	+24°C	+40°C
-40°C a +80°C	+50°C	+80°C

Anclaje TNUX-n

Uso previsto

Especificaciones

Anexo B1

**Cálculo:**

- Los anclajes bajo acciones estáticas o cuasi estáticas se calculan de acuerdo a ETAG 020 anexo C, edición Marzo 2012, bajo la responsabilidad de un ingeniero experimentado en obras de hormigón y mampostería.
- Se prepararán reglas de cálculo verificables y dibujos teniendo en cuenta las cargas a fijar. La posición del anclaje se indica en los planos de cálculo (por ejemplo la posición del anclaje relativa al refuerzo o los soportes, etc.).
- Los anclajes serán utilizados exclusivamente para fijaciones de sistemas redundantes no estructurales en hormigón y mampostería, según ETAG 020 edición Marzo 2012.

**Instalación:**

- Taladrado del agujero con los modos de taladrado según se indique en el anexo C
- La instalación del anclaje se llevará a cabo por personal cualificado apropiado y bajo supervisión del personal responsable en asuntos técnica en la obra.
- La temperatura mínima de instalación será de 0 °C
- Exposición a rayos ultravioletas debido a la radiación solar  $\leq 6$  semanas

<b>Anclaje TNUX-n</b>	<b>Anexo B2</b>
<b>Uso previsto</b>	
Especificaciones	

**Tabla C1: Parámetros de instalación**

Parámetros de instalación		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
d <sub>nom</sub>	Diámetro exterior del anclaje: [mm]	8	10
d <sub>0</sub>	Diámetro nominal de la broca: [mm]	8	10
d <sub>f</sub>	Diámetro del taladro de paso: [mm]	8 ÷ 8,5	10 ÷ 11,0
d <sub>f</sub>	Diámetro del taladro de paso (ACC): [mm]	8 ÷ 8,2	10 ÷ 10,2
L <sub>min</sub>	Longitud mínima del anclaje: [mm]	80	80
L <sub>max</sub>	Longitud máxima del anclaje: [mm]	250	300
h <sub>1</sub>	Profundidad del taladro: [mm]	90	90
h <sub>nom</sub>	Profundidad total del anclaje en el hormigón: [mm]	70	70
h <sub>ef</sub>	Profundidad efectiva del anclaje: [mm]	70	70
t <sub>fix</sub>	Espesor a fijar: [mm]	L - 70	L - 70
d <sub>s</sub>	Diámetro del tornillo: [mm]	6	7
l <sub>s</sub>	Longitud del tornillo: [mm]	L + 6	L + 6
l <sub>t</sub>	Longitud de rosca del tornillo: [mm]	80	80
T	Huevo hexabular (ISO 10664): [-]	30	40
SW	Llave de tuerca (solo para cabeza hexagonal): [mm]	10	13
T <sub>ins</sub>	Temperatura de instalación: [°C]	0 ÷ +40	
T <sub>ser</sub>	Temperatura de servicio: [°C]	-40 ÷ +80	
T <sub>max,L</sub>	Temperatura máxima largo plazo: [°C]	+50	
T <sub>max,S</sub>	Temperatura máxima corto plazo: [°C]	+80	

**Tabla C2: Resistencia característica de los tornillos**

Resistencia característica de los tornillos		Prestaciones			
		TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø10	
		Acero cincado	Acero inoxidable	Acero cincado	Acero inoxidable
N <sub>Rk,s</sub>	Resistencia característica a tracción: [kN]	11,3	13,2	15,3	17,9
γ <sub>Ms</sub>	Coefficiente parcial de seguridad: <sup>*)</sup> [-]	1,64	1,87	1,64	1,87
V <sub>Rk,s</sub>	Resistencia característica a cortante: [kN]	6,5	7,6	9,0	10,5
γ <sub>Ms</sub>	Coefficiente parcial de seguridad: <sup>*)</sup> [-]	1,36	1,55	1,36	1,55
M <sub>Rk,s</sub>	Momento característico: [Nm]	10,2	11,9	16,8	19,6
γ <sub>Ms</sub>	Coefficiente parcial de seguridad: <sup>*)</sup> [-]	1,36	1,55	1,36	1,55

\*) En ausencia de otras regulaciones nacionales.

Se puede asumir que las fuerzas cortantes actúan sin brazo de palanca sobre un anclaje si se cumplen las 2 condiciones siguientes:

- La placa de anclaje es de metal y en el área de fijación está fijada directamente al material base sin una capa intermedia o con una capa de mortero de nivelación con un espesor ≤ 3 mm.
- La placa de anclaje está en contacto a lo largo de todo su espesor con el anclaje (por tanto el diámetro de paso en la placa d<sub>f</sub> tiene que ser igual o menor que el valor indicado en la tabla de parámetros de instalación).

Si estas dos condiciones no se cumplen simultáneamente el brazo de palanca se calcula de acuerdo con EATG 020 anexo C. El momento característico se da en la tabla de arriba.

Anclaje TNUX-n

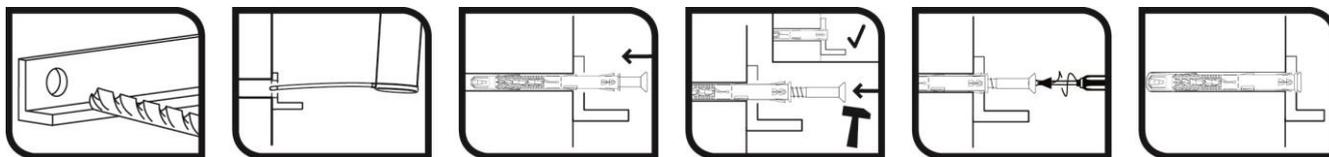
Prestaciones

Parámetros de instalación y resistencia de los tornillos

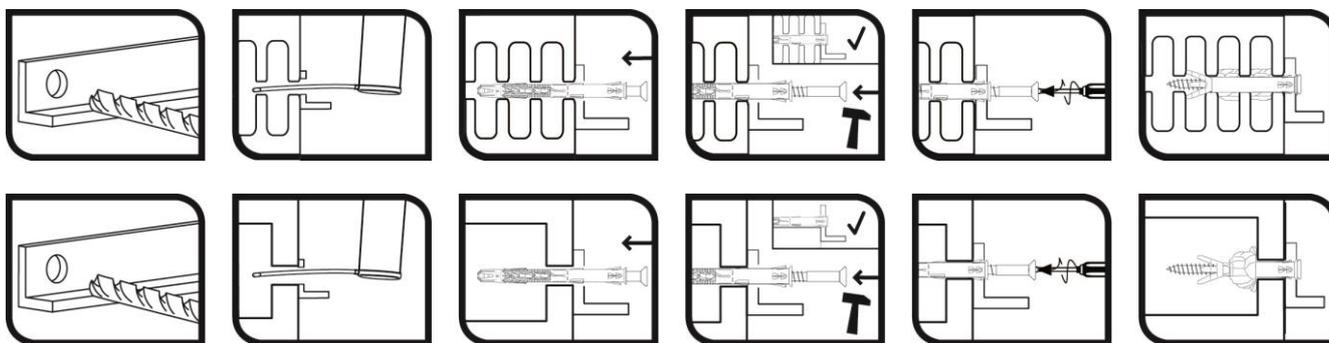
**Anexo C1**

### **Procedimiento de instalación**

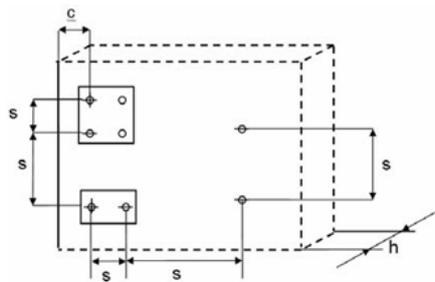
Instalación en hormigón y en ladrillos macizos



Instalación en ladrillos huecos



Esquema de distancia al borde y distancia entre anclajes en hormigón:



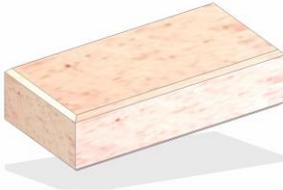
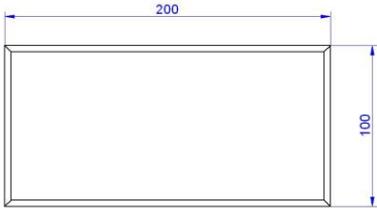
**Anclaje TNUX-n**

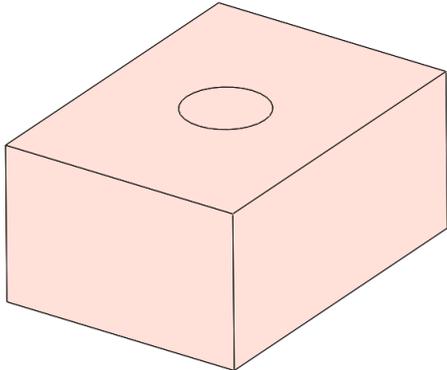
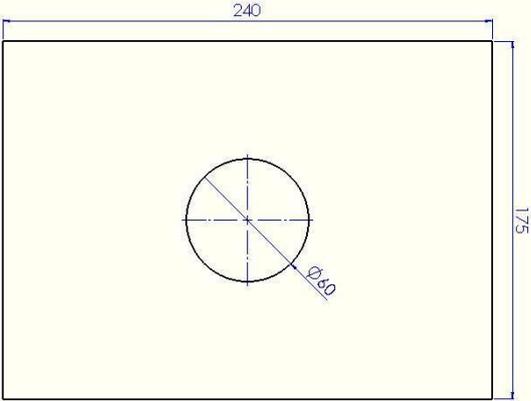
**Prestaciones**

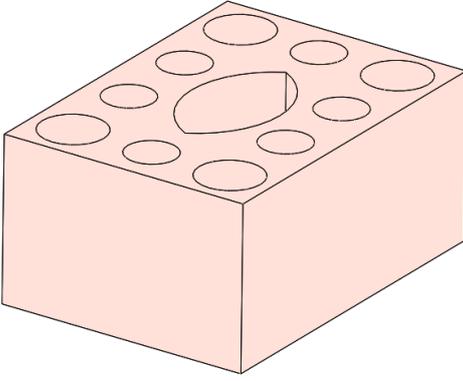
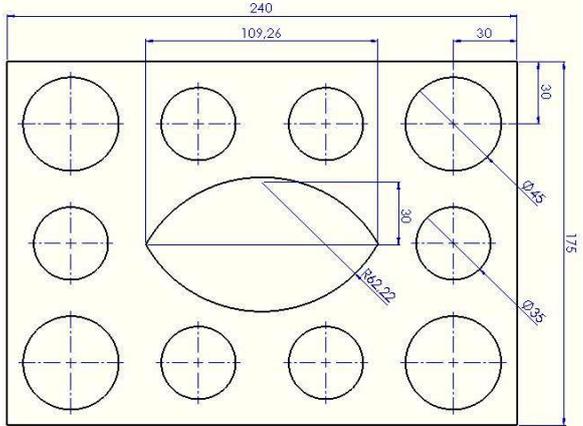
Procedimiento de instalación

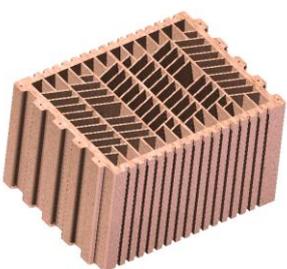
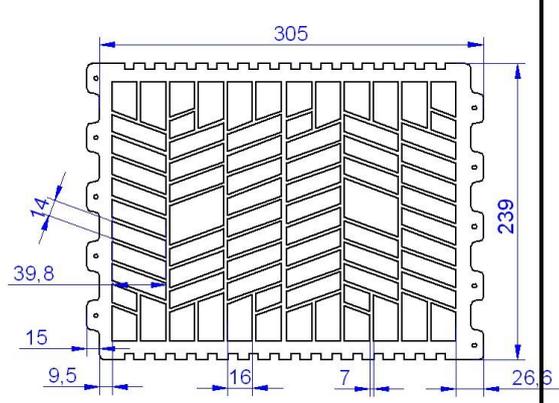
**Anexo C2**

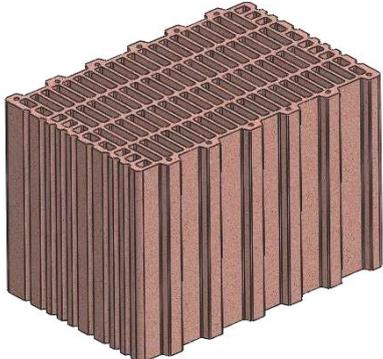
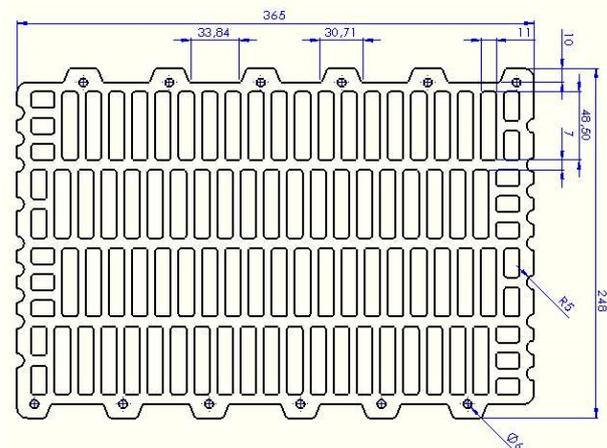
Resistencia característica en hormigón fisurado y no fisurado (categoría de uso "a")		Prestaciones				
		TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø10		
<b>Resistencia característica a extracción del taco de plástico para uso en hormigón</b>						
Rango de temperatura		24/40°C	50/80°C	24/40°C	50/80°C	
N <sub>Rk,p</sub>	Resistencia característica a la extracción: C12/15	[kN]	2,5	2,5	3,5	3,0
	≥ C16/20	[kN]	3,5	3,5	5,0	4,5
γ <sub>Mp</sub>	Coeficiente parcial de seguridad:*)		[-]			1.8
<b>Fallo del cono de hormigón y fallo del borde de hormigón para un anclaje aislado y para un grupo de anclajes</b>						
N <sub>Rk,c</sub>	Resistencia a tracción:**)	[kN]	$N_{Rk,c} = 7.2 \sqrt{f_{ck,cubo}} \cdot h_{ef}^{1.5} \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}$ <p>with: <math>h_{ef}^{1.5} = \frac{N_{Rk,p}}{7.2 \cdot \sqrt{f_{ck,cubo}}}</math>; <math>\frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1</math></p>			
V <sub>Rk,c</sub>	Resistencia a cortante:**)	[kN]	$V_{Rk,c} = 0.45 \sqrt{d_{nom}} \left( \frac{h_{nom}}{d_{nom}} \right)^{0.2} \cdot \sqrt{f_{ck,cubo}} \cdot c_1^{1.5} \cdot \left( \frac{c_2}{1.5c_1} \right)^{0.5} \cdot \left( \frac{h}{1.5c_1} \right)^{0.5}$ <p>with: <math>\left( \frac{c_2}{1.5c_1} \right)^{0.5} \leq 1</math>; <math>\left( \frac{h}{1.5c_1} \right)^{0.5} \leq 1</math></p> <p>c<sub>1</sub>: distancia más cercana al borde en la dirección de la carga. c<sub>2</sub>: distancia al borde en dirección perpendicular a 1. f<sub>ck,cubo</sub>: resistencia característica nominal a compresión del hormigón (basada en cubos)</p>			
γ <sub>Mc</sub>	Coeficiente parcial de seguridad:*)		[-]			1.8
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>						
N	Carga de servicio a tracción en hormigón:	[kN]	1.19		1.79	
δ <sub>N0</sub>	Desplazamientos:	[mm]	0.77		0.81	
δ <sub>N∞</sub>		[mm]	1.54		1.62	
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			Acero al carbono	Acero inoxidable	Acero al carbono	Acero inoxidable
V	Carga de servicio a cortante en hormigón:	[kN]	1.19		1.79	
δ <sub>V0</sub>	Desplazamientos:	[mm]	0.70	0.12	0.83	0,34
δ <sub>V∞</sub>		[mm]	1.05	0.18	1,24	0,51
<b>Espesor mínimo del hormigón, distancia entre anclajes y distancia al borde en hormigón</b>						
Tipo de hormigón		C12/15	≥ C16/20	C12/15	≥ C16/20	
h <sub>min</sub>	Espesor mínimo del hormigón:	[mm]		100		
c <sub>cr,N</sub>	Distancia al borde característica:****)	[mm]	140	100	140	100
s <sub>min</sub>	Distancia mínima entre anclajes:****)	[mm]	85	60	100	70
c <sub>min</sub>	Distancia mínima al borde:****)	[mm]	85	60	100	70
*) En ausencia de otras regulaciones nacionales **) Método de cálculo según ETAG 020, anexo C ***) Valores intermedios por interpolación lineal						
<b>Anclaje TNUX-n</b>					<b>Anexo C3</b>	
<b>Prestaciones</b>						
Valores característicos en hormigón						

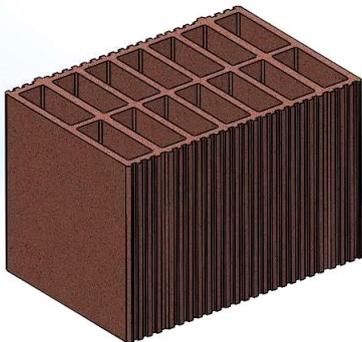
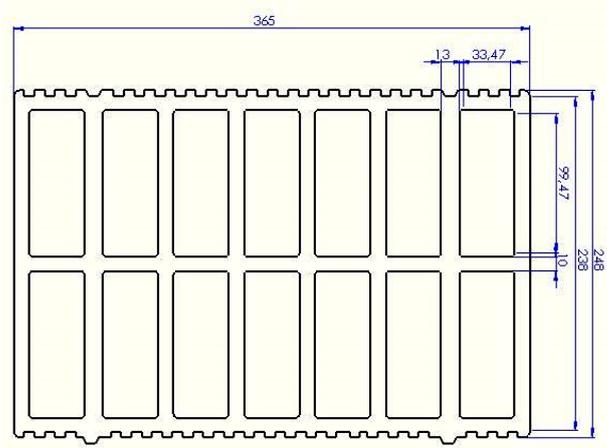
Resistencia característica en mampostería sólida (categoría de uso "b")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 1: Adoquín 200 x 100 x 50 mm. Ladrillería Técnica.</b>			
Categoría de uso:	b		
Dimensiones:	200 x 100 x 50 mm		
Norma:	EN 771-1		
Fabricante:	Ladrillería Técnica S.A.		
Nombre comercial:	Adoquín		
Densidad bruta $\rho$ :	2060 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	30 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio + percutor		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{rk}$	Resistencia característica <sup>*)</sup>	[kN]	1,5
$\gamma_{Mc}$	Coeficiente parcial de seguridad: <sup>**)</sup>	[-]	2,5
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería maciza:	[kN]	0,26
$\delta_{N0}$	Desplazamientos:	[mm]	0,46
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,92
<b>Desplazamiento bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería sólida:	[kN]	0,26
$\delta_{V0}$	Desplazamientos:	[mm]	0,22
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,33
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería:	[mm]	100
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Separación mínima:	[mm]	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde:	[mm]	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre:	[mm]	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre:	[mm]	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde:	[mm]	100
<p>*) Resistencia característica <math>F_{Rk}</math> a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a <math>s_{min}</math>.</p> <p>**) En ausencia de otras regulaciones nacionales</p>			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C4</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería sólida			

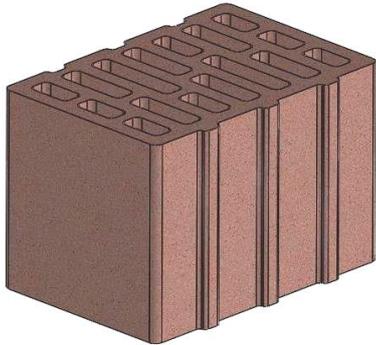
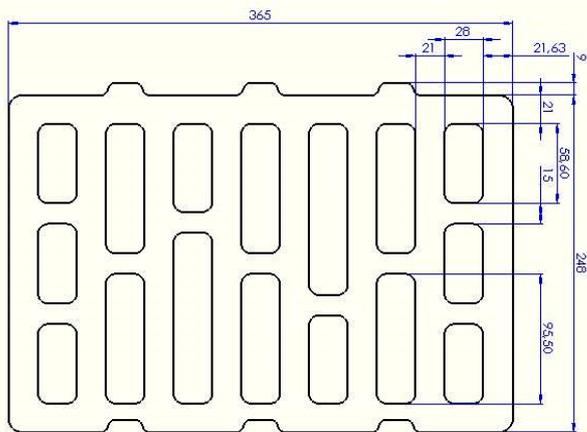
Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 2: KS12-1.8-3DF, 240 x 175 x 113 mm. Wemdinger Kalksandstein. Calcium silicate brick KS 12</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	240 x 175 x 113 mm		
Norma:	EN 771-2		
Fabricante:	Kalksandsteinwerk Wemding GmbH		
Nombre comercial:	Calcium silicate brick KS 12		
Densidad bruta $\rho$ :	1790 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	12 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio + percutor		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{rk}$	Resistencia característica: <sup>*)</sup>	[kN]	2.0
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad: <sup>**)</sup>	[-]	2.5
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca:	[kN]	0,57
$\delta_{N0}$	Desplazamientos:	[mm]	0.55
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1.10
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca:	[kN]	0.57
$\delta_{V0}$	Desplazamientos:	[mm]	0.48
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0.72
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería:	[mm]	175
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes:	[mm]	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde:	[mm]	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre:	[mm]	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre:	[mm]	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde	[mm]	100
<p>*) Resistencia característica <math>F_{rk}</math> a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a <math>s_{min}</math>.</p> <p>**) En ausencia de otras regulaciones nacionales</p>			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C5</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

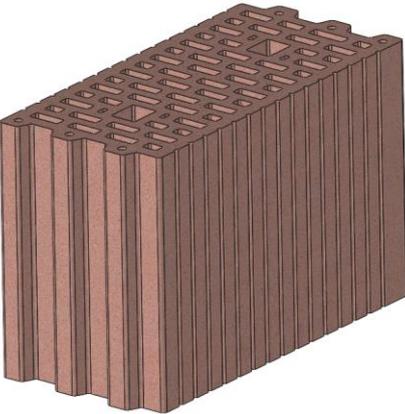
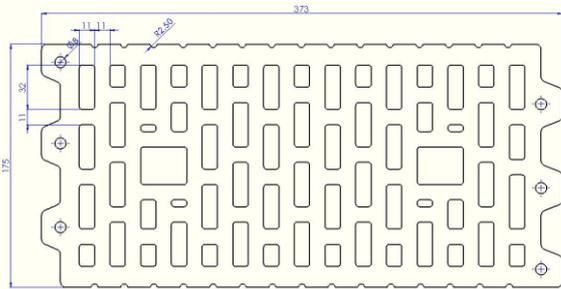
Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 3: KS12-1.4-3DF, 240 x 175 x 113 mm. Wemdinger Kalksandstein. Calcium silicate brick KSL 12</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	240 x 175 x 113 mm		
Norma:	EN 771-2		
Fabricante:	Kalksandsteinwerk Wemding GmbH		
Nombre comercial:	Calcium silicate brick KSL 12		
Densidad bruta $\rho$ :	1390 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	12 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio + percutor		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{rk}$	Resistencia característica: <sup>*)</sup>	[kN]	0.6
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad: <sup>**)</sup>	[-]	2.5
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca:	[kN]	0.17
$\delta_{N0}$	Desplazamientos:	[mm]	0.41
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0.82
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca:	[kN]	0.17
$\delta_{V0}$	Desplazamientos:	[mm]	0.14
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0.21
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería:	[mm]	175
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes:	[mm]	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde:	[mm]	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre:	[mm]	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre:	[mm]	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde	[mm]	100
<p>*) Resistencia característica <math>F_{rk}</math> a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a <math>s_{min}</math>.</p> <p>**) En ausencia de otras regulaciones nacionales</p>			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C6</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

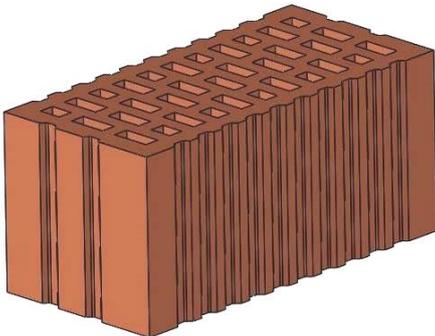
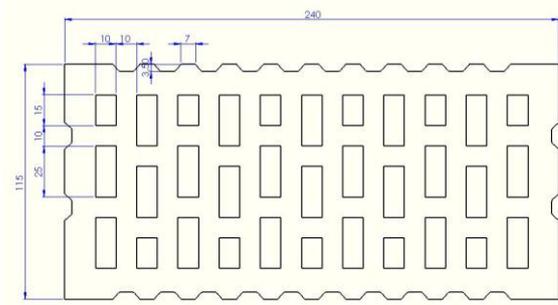
Resistencia característica en mampostería hueca o perforada (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 4: Termoarcilla de 24: 237 x 305 x 191 mm. Cerabrick</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	237 x 305 x 191 mm		
Norma:	EN 771-1		
Fabricante:	Cerabrick Grupo Cerámico		
Nombre comercial:	Termoarcilla de 24		
Densidad bruta $\rho$ :	855 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	12.5 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{rk}$	Resistencia característica: <sup>*)</sup>	[kN]	0,75      0,5
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad: <sup>**)</sup>	[-]	2.5
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca:	[kN]	0,21      0,14
$\delta_{N0}$	Desplazamientos:	[mm]	0,80      0,30
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,60      0,60
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca:	[kN]	0,21      0,14
$\delta_{V0}$	Desplazamientos:	[mm]	0,18      0,12
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,27      0,18
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería:	[mm]	237      237
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes:	[mm]	250      250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde:	[mm]	100      100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre:	[mm]	200      200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre:	[mm]	400      400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde	[mm]	100      100
<p>*) Resistencia característica <math>F_{rk}</math> a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a <math>s_{min}</math>.</p> <p>**) En ausencia de otras regulaciones nacionales</p>			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C7</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

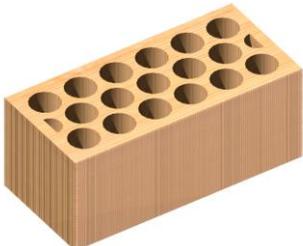
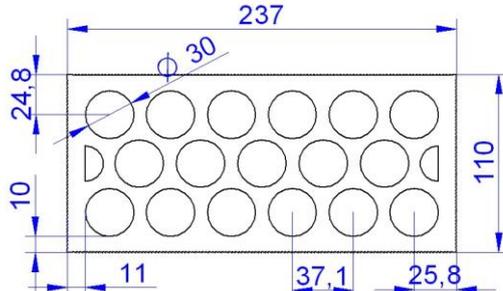
Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 5: Planziegel-T16-365, 248 x 365 x 249 mm. Hollow brick POROTON®-T16</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	248 x 365 x 249 mm		
Norma:	EN 771-1		
Fabricante:	Schlagmann Poroton		
Nombre comercial:	Planziegel-T16-365		
Densidad bruta $\rho$ :	735 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	10 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{rk}$	Resistencia característica: <sup>*)</sup>	[kN]	- 0.5
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad: <sup>**)</sup>	[-]	2.5
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca:	[kN]	- 0.14
$\delta_{N0}$	Desplazamientos:	[mm]	- 0.32
$\delta_{N\infty}$		[mm]	- 0.64
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca:	[kN]	- 0.14
$\delta_{V0}$	Desplazamientos:	[mm]	- 0.12
$\delta_{V\infty}$		[mm]	- 0.18
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería:	[mm]	- 249
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes:	[mm]	- 250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde:	[mm]	- 100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre:	[mm]	- 200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre:	[mm]	- 400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde	[mm]	- 100
<p>*) Resistencia característica <math>F_{rk}</math> a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a <math>s_{min}</math>.</p> <p>**) En ausencia de otras regulaciones nacionales</p>			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>		<b>Anexo C8</b>	
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

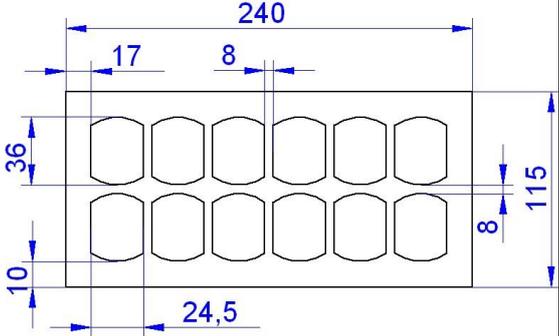
Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrill nº 6: Poroton S8-365, 248 x 365 x 249 mm. Hollow brick POROTON®-S8</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	248 x 365 x 249 mm		
Norma:	EN 771-1		
Fabricante:	Schlagmann Poroton		
Nombre comercial:	Poroton S8-365		
Densidad bruta $\rho$ :	720 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	10 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{rk}$	Resistencia característica:*) [kN]	1.5	1.5
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad:**) [-]	2.5	
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca: [kN]	0,43	0,43
$\delta_{N0}$	Desplazamientos: [mm]	0.66	0.35
$\delta_{N\infty}$	Desplazamientos: [mm]	1.32	0.70
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca: [kN]	0,43	0,43
$\delta_{V0}$	Desplazamientos: [mm]	0,36	0,36
$\delta_{V\infty}$	Desplazamientos: [mm]	0,54	0,54
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería: [mm]	249	249
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes: [mm]	250	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde: [mm]	100	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre: [mm]	200	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre: [mm]	400	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde [mm]	100	100
*) Resistencia característica $F_{Rk}$ a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a $s_{min}$ .			
**) En ausencia de otras regulaciones nacionales			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C9</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

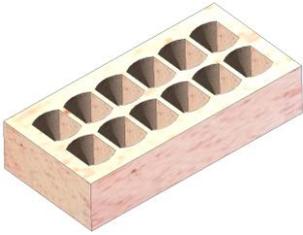
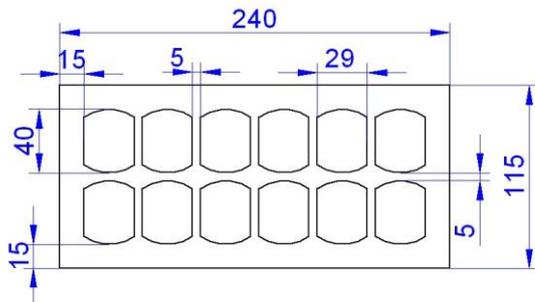
Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 7: Poroton-FZ9-365 Objekt, 248 x 365 x 249 mm. Hollow brick POROTON®-FZ9</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	248 x 365 x 249 mm		
Norma:	EN 771-1		
Fabricante:	Schlagmann Poroton		
Nombre comercial:	Poroton-FZ9-365 Objekt		
Densidad bruta $\rho$ :	830 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	10 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{Rk}$	Resistencia característica:*) [kN]	2.0	2.0
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad:**) [-]	2.5	
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca: [kN]	0.57	0.57
$\delta_{N0}$	Desplazamientos: [mm]	0.95	0.42
$\delta_{N\infty}$	Desplazamientos: [mm]	1.90	0.84
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca: [kN]	0.57	0.57
$\delta_{V0}$	Desplazamientos: [mm]	0.48	0.48
$\delta_{V\infty}$	Desplazamientos: [mm]	0.72	0.72
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería: [mm]	249	249
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes: [mm]	250	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde: [mm]	100	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre: [mm]	200	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre: [mm]	400	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde [mm]	100	100
*) Resistencia característica $F_{Rk}$ a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a $s_{min}$ .			
**) En ausencia de otras regulaciones nacionales			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C10</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

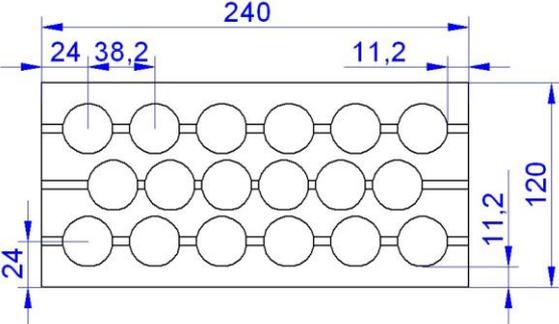
Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 8: Schallschutzziegel 373 x 175 x 249 mm. Poroton Clay brick HLz 20</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	373 x 175 x 249 mm		
Norma:	Z-17.1-1090		
Fabricante:	Wienerberger		
Nombre comercial:	Schallschutzziegel		
Densidad bruta $\rho$ :	1100 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	20 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{rk}$	Resistencia característica:*) [kN]	0.9	0.6
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad:**) [-]	2.5	
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca: [kN]	0.26	0.17
$\delta_{N0}$	Desplazamientos: [mm]	0.37	0.22
$\delta_{N\infty}$	Desplazamientos: [mm]	0.74	0.44
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca: [kN]	0.26	0.17
$\delta_{V0}$	Desplazamientos: [mm]	0.22	0.14
$\delta_{V\infty}$	Desplazamientos: [mm]	0.33	0.21
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería: [mm]	175	175
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes: [mm]	250	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde: [mm]	100	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre: [mm]	200	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre: [mm]	400	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde [mm]	100	100
<p>*) Resistencia característica <math>F_{rk}</math> a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a <math>s_{min}</math>.</p> <p>**) En ausencia de otras regulaciones nacionales</p>			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C11</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

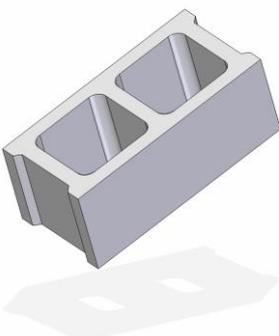
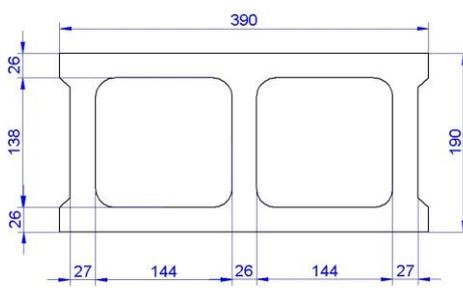
Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 9: Poroton-Kleinformate 2DF-0.9 240 x 115 x 113 mm. Poroton Clay brick HLz 12</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	240 x 115 x 113 mm		
Norma:	DIN 105-100		
Fabricante:	Wienerberger		
Nombre comercial:	Poroton-Kleinformate 2DF-0.9		
Densidad bruta $\rho$ :	855 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	12 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{Rk}$	Resistencia característica:*) [kN]	-	0.4
$\gamma_{Mc}$	Coeficiente parcial de seguridad:**) [-]	2.5	
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca: [kN]	-	0.11
$\delta_{N0}$	Desplazamientos: [mm]	-	0.19
$\delta_{N\infty}$	Desplazamientos: [mm]	-	0.38
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca: [kN]	-	0.11
$\delta_{V0}$	Desplazamientos: [mm]	-	0.09
$\delta_{V\infty}$	Desplazamientos: [mm]	-	0.14
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería: [mm]	-	115
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes: [mm]	-	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde: [mm]	-	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre: [mm]	-	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre: [mm]	-	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde [mm]	-	100
*) Resistencia característica $F_{Rk}$ a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a $s_{min}$ .			
**) En ausencia de otras regulaciones nacionales			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C12</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

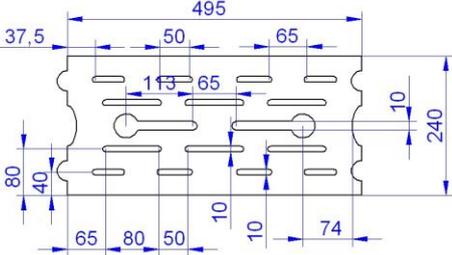
Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 10: Cerámica de 10. 237 x 110 x 100 mm. Jumisa</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	237 x 110 x 100 mm		
Norma:	EN 771-1		
Fabricante:	Juarez y Millas S.A.		
Nombre comercial:	Cerámica de 10		
Densidad bruta $\rho$ :	1025 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	20 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio + percutor		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{rk}$	Resistencia característica:*) [kN]	0,3	0,5
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad:**) [-]	2,5	
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca: [kN]	0,09	0,14
$\delta_{N0}$	Desplazamientos: [mm]	0,38	0,27
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,76	0,54
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca: [kN]	0,09	0,14
$\delta_{V0}$	Desplazamientos: [mm]	0,08	0,12
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,12	0,18
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería: [mm]	110	110
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes: [mm]	250	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde: [mm]	100	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre: [mm]	200	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre: [mm]	400	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde [mm]	100	100
*) Resistencia característica $F_{Rk}$ a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a $s_{min}$ .			
**) En ausencia de otras regulaciones nacionales			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C13</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

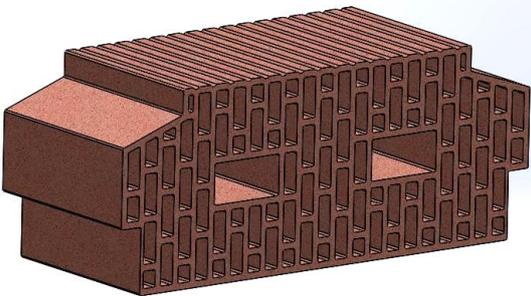
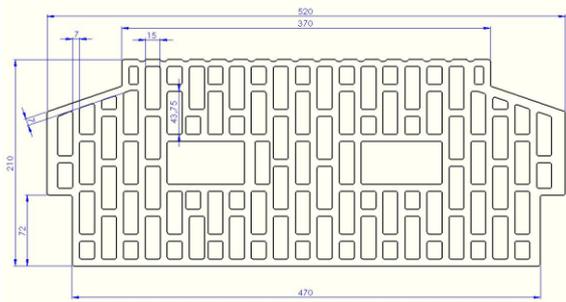
Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 11: Ladrillo caravista hidrofugado 240 x 115 x 50 mm. Ladrítec</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	240 x 115 x 50 mm		
Norma:	EN 771-1		
Fabricante:	Ladrillería Técnica S.A		
Nombre comercial:	Hidrofugado		
Densidad bruta $\rho$ :	1065 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	20 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{rk}$	Resistencia característica:*) [kN]	0,5	0,9
$\gamma_{Mc}$	Coeficiente parcial de seguridad:**)	2,5	
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca: [kN]	0,14	0,26
$\delta_{N0}$	Desplazamientos: [mm]	0,53	0,48
$\delta_{N\infty}$	Desplazamientos: [mm]	1,06	0,96
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca: [kN]	0,14	0,26
$\delta_{V0}$	Desplazamientos: [mm]	0,12	0,22
$\delta_{V\infty}$	Desplazamientos: [mm]	0,18	0,33
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería: [mm]	115	115
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes: [mm]	250	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde: [mm]	100	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre: [mm]	200	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre: [mm]	400	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde [mm]	100	100
<p>*) Resistencia característica <math>F_{rk}</math> a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a <math>s_{min}</math>.</p> <p>**) En ausencia de otras regulaciones nacionales</p>			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C14</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 12: Clinker Mediterráneo 240 x 115 x 90. Ladrillería Técnica</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	240 x 115 x 90 mm		
Norma:	EN 771-1		
Fabricante:	Ladrillería Técnica S.A		
Nombre comercial:	Clinker Mediterráneo		
Densidad bruta $\rho$ :	1310 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	40 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio + percutor		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{Rk}$	Resistencia característica: <sup>*)</sup>	[kN]	0,75
$\gamma_{Mc}$	Coeficiente parcial de seguridad: <sup>**)</sup>	[-]	2,5
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca:	[kN]	0,21
$\delta_{N0}$	Desplazamientos:	[mm]	0,43
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,86
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca:	[kN]	0,21
$\delta_{V0}$	Desplazamientos:	[mm]	0,18
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,27
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería:	[mm]	115
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes:	[mm]	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde:	[mm]	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre:	[mm]	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre:	[mm]	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde	[mm]	100
<p>*) Resistencia característica <math>F_{Rk}</math> a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a <math>s_{min}</math>.</p> <p>**) En ausencia de otras regulaciones nacionales</p>			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C15</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 13: Bloque Gero 240 x 120 x 100 mm. Gilva</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	240 x 120 x 100 mm		
Norma:	EN 771-3		
Fabricante:	Gilva S.A.		
Nombre comercial:	Bloque Gero		
Densidad bruta $\rho$ :	1180 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	10 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio + percutor		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{rk}$	Resistencia característica:*)	[kN]	0,75
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad:**)	[-]	2.5
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca:	[kN]	0,21
$\delta_{N0}$	Desplazamientos:	[mm]	1,00
$\delta_{N\infty}$		[mm]	2,00
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca:	[kN]	0,21
$\delta_{V0}$	Desplazamientos:	[mm]	0,18
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,27
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería:	[mm]	120
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes:	[mm]	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde:	[mm]	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre:	[mm]	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre:	[mm]	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde	[mm]	100
*) Resistencia característica $F_{rk}$ a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a $s_{min}$ .			
**) En ausencia de otras regulaciones nacionales			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C16</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 14: Bloque caravista 390 x 190 x 190 mm. Gallizo</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	390 x 190 x 190 mm		
Norma:	EN 771-3		
Fabricante:	José María Gallizo S.L.		
Nombre comercial:	Bloque cara vista		
Densidad bruta $\rho$ :	870 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	5 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{rk}$	Resistencia característica:*) [kN]	1,5	1,5
$\gamma_{Mc}$	Coeficiente parcial de seguridad:**) [-]	2,5	
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca: [kN]	0,43	0,43
$\delta_{N0}$	Desplazamientos: [mm]	0,51	1,00
$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,02	2,00
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca: [kN]	0,43	0,43
$\delta_{V0}$	Desplazamientos: [mm]	0,36	0,36
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,54	0,54
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería: [mm]	190	190
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes: [mm]	250	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde: [mm]	100	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre: [mm]	200	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre: [mm]	400	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde [mm]	100	100
<p>*) Resistencia característica <math>F_{rk}</math> a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a <math>s_{min}</math>.</p> <p>**) En ausencia de otras regulaciones nacionales</p>			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C17</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 15: Airblock. 491 x 241 x 190 mm. Viguetas Navarra.</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	491 x 241 x 190 mm		
Norma:	EN 771-3		
Fabricante:	Viguetas Navarra S.L.		
Nombre comercial:	Airblock 25		
Densidad bruta $\rho$ :	935 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	4 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{Rk}$	Resistencia característica:*) [kN]	2,0	1,5
$\gamma_{Mc}$	Coeficiente parcial de seguridad:**) [-]	2.5	
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca: [kN]	0,57	0,43
$\delta_{N0}$	Desplazamientos: [mm]	0,79	0,65
$\delta_{N\infty}$	Desplazamientos: [mm]	1,58	1,30
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca: [kN]	0,57	0,43
$\delta_{V0}$	Desplazamientos: [mm]	0,48	0,36
$\delta_{V\infty}$	Desplazamientos: [mm]	0,72	0,54
<b>Espesor mínimo del hormigón, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería: [mm]	241	241
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes: [mm]	250	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde: [mm]	100	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre: [mm]	200	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre: [mm]	400	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde [mm]	100	100
*) Resistencia característica $F_{Rk}$ a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a $s_{min}$ .			
**) En ausencia de otras regulaciones nacionales			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C18</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

Resistencia característica en mampostería hueca (categoría de uso "c")		Prestaciones	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
<b>Ladrillo nº 16: Poroton Deckenelhängezlegel h21 530 x 210 x 249 mm.</b>			
Categoría de uso:	c		
Dimensiones:	530 x 210 x 249 mm		
Norma:	EN 771-1		
Fabricante:	Weinerbeger		
Nombre comercial:	Poroton Deckenelhängezlegel h21		
Densidad bruta $\rho$ :	680 kg/m <sup>3</sup>		
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	12 N/mm <sup>2</sup>		
Método de taladrado:	Rotatorio		
<b>Fallo del taco de plástico</b>			
$F_{Rk}$	Resistencia característica: <sup>*)</sup>	[kN]	0,3
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad: <sup>**)</sup>	[-]	2,5
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>			
N	Carga de servicio a tracción en mampostería hueca:	[kN]	0,08
$\delta_{N0}$	Desplazamientos:	[mm]	0,39
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,78
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>			
V	Carga de servicio a cortante en mampostería hueca:	[kN]	0,08
$\delta_{V0}$	Desplazamientos:	[mm]	0,07
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,10
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>			
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería:	[mm]	210
<b>Anclaje aislado</b>			
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes:	[mm]	250
$c_{min}$	Distancia mínima al borde:	[mm]	100
<b>Grupo de anclajes</b>			
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre:	[mm]	200
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre:	[mm]	400
$c_{min}$	Distancia mínima al borde	[mm]	100
<p>*) Resistencia característica <math>F_{Rk}</math> a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a <math>s_{min}</math>.</p> <p>**) En ausencia de otras regulaciones nacionales</p>			
			
<b>Anclaje TNUX-n</b>			<b>Anexo C19</b>
<b>Prestaciones</b>			
Valores característicos para cargas en mampostería hueca			

Resistencia característica en hormigón aireado reforzado en autoclave: AAC2 / AAC6 Ladrillos (Categoría de uso "d")		Prestaciones			
		TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø10	
Rango de temperatura		24/40°C	50/80°C	24/40°C	50/80°C
<b>AAC2: 625 x 240 x 250 mm</b>					
Categoría de uso:	d				
Dimensiones:	625 x 240 x 250 mm				
Norma:	EN 771-4				
Densidad bruta $\rho$ :	360 kg/m <sup>3</sup>				
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	2 N/mm <sup>2</sup>				
Método de taladrado:	Rotatorio				
<b>Fallo del taco de plástico</b>					
$F_{rk}$	Resistencia característica:*) [kN]	0,4	0,3	0,3	0,3
$\gamma_{Mc}$	Coefficiente parcial de seguridad:**) [-]	2.0			
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>					
N	Carga de servicio a tracción en hormigón reforzado aireado: [kN]	0.14		0.11	
$\delta_{N0}$	Desplazamientos: [mm]	0.65		0.43	
$\delta_{N\infty}$	[mm]	1.30		0.86	
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>					
V	Carga de servicio a cortante en hormigón reforzado aireado: [kN]	0.14		0.11	
$\delta_{V0}$	Desplazamientos: [mm]	0.28		0.22	
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0.42		0.33	
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>					
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería: [mm]	100		100	
<b>Anclaje aislado</b>					
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes: [mm]	250		250	
$c_{min}$	Distancia mínima al borde: [mm]	100		100	
<b>Grupo de anclajes</b>					
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre: [mm]	200		200	
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre: [mm]	400		400	
$c_{min}$	Distancia mínima al borde [mm]	100		100	
*) Resistencia característica $F_{Rk}$ a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a $s_{min}$ .					
**) En ausencia de otras regulaciones nacionales					
<b>Anclaje TNUX-n</b>					<b>Anexo C20</b>
<b>Prestaciones</b>					
Valores característicos para cargas en hormigón aireado reforzado aireado en autoclave					

Resistencia característica en hormigón aireado reforzado en autoclave: AAC2 / AAC6 Ladrillos (Categoría de uso "d")		Prestaciones				
		TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø8		
Rango de temperatura		24/40°C	50/80°C	24/40°C	50/80°C	
<b>AAC6: 625 x 240 x 250 mm</b>						
Categoría de uso:	d					
Dimensiones:	625 x 240 x 250 mm					
Norma:	EN 771-4					
Densidad bruta $\rho$ :	710 kg/m <sup>3</sup>					
Resistencia mínima compresión $f_B$ :	6 N/mm <sup>2</sup>					
Método de taladrado:	Rotatorio					
<b>Fallo del taco de plástico</b>						
$F_{rk}$	Resistencia característica: <sup>*)</sup>	[kN]	0,9	0,9	1,5	1,2
$\gamma_{Mc}$	Coeficiente parcial de seguridad: <sup>**)</sup>	[-]	2.0			
<b>Desplazamientos bajo cargas a tracción</b>						
N	Carga de servicio a tracción en hormigón reforzado aireado:	[kN]	0.32		0.54	
$\delta_{N0}$	Desplazamientos:	[mm]	1.28		0.78	
$\delta_{N\infty}$		[mm]	2.56		1.56	
<b>Desplazamientos bajo cargas a cortante</b>						
$N_{Rk,p}$	Carga de servicio a cortante en hormigón reforzado aireado:	[kN]	0.32		0.54	
$\delta_{N0}$	Desplazamientos:	[mm]	0.64		1.08	
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0.96		1.62	
<b>Espesor mínimo del elemento, distancia mínima entre anclajes y al borde</b>						
$h_{min}$	Espesor mínimo del elemento de mampostería:	[mm]	100		100	
<b>Anclaje aislado</b>						
$s_{min}$	Distancia mínima entre anclajes:	[mm]	250		250	
$c_{min}$	Distancia mínima al borde:	[mm]	100		100	
<b>Grupo de anclajes</b>						
$s_{1,min}$	Dist. entre anclajes perpend. al borde libre:	[mm]	200		200	
$s_{2,min}$	Distancia entre anclajes paralelo al borde libre:	[mm]	400		400	
$c_{min}$	Distancia mínima al borde	[mm]	100		100	
*) Resistencia característica $F_{Rk}$ a tracción, cortante o combinación de cargas a tracción y cortante, es válida para anclajes individuales y grupos de 2 o 4 anclajes con distancia entre anclajes mayor o igual a $s_{min}$ .						
**) En ausencia de otras regulaciones nacionales						
<b>Anclaje TNUX-n</b>				<b>Anexo C21</b>		
<b>Prestaciones</b>						
Valores característicos para cargas en hormigón aireado reforzado en autoclave						