

**INSTITUT FÜR
BAUWISSENSCHAFTEN
EDUARDO TORROJA**

C/ Serrano Galvache n. 4 28033 Madrid (Spanien)
Tel.: (34) 91 302 04 40 Fax: (34) 91 302 07 00
direccion.ietcc@csic.es <https://dit.ietcc.csic.es>

Europäische Technische Bewertung

**ETA 14/0467
vom 20.11.2020**

Allgemeiner Teil

Technische Prüfstelle, die die ETA (Europäische Technische Bewertung) gemäß Art. 29 der Verordnung (EU) 305/2011 ausstellt:

Institut für Bauwissenschaften Eduardo Torroja (IETcc)

Handelsbezeichnung des Bauprodukts:

Dübel für Rahmen TNUX-n

Produktfamilie, zu der das Produkt gehört:

Kunststoffdübel mit Durchmesser 8 und 10 für Verankerungen in Beton und Mauerwerk für nichttragende Anwendungen.

Hersteller:

Index - Técnicas Expansivas S.L.
Segador 13
26006 Logroño (La Rioja) Spanien.
Website: www.indexfix.com

Herstellwerk(e):

Index Werk 4

Diese Europäische Technische Bewertung umfasst:

29 Seiten einschließlich 3 Anhänge, die wesentlicher Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf Grundlage von:

Leitlinie für die europäische technische Bewertung ETAG 020 „Kunststoffdübel zur Verankerung in Beton und Mauerwerk für nichttragende Anwendungen“, Ausg. März 2012, Teile 1 und 5, die als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) verwendet wurde.

Diese Fassung ersetzt:

ETA 14/0467, ausgestellt am 14.10.2020

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Art. 25 Abs. 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

SPEZIFISCHER TEIL

1. Technische Beschreibung des Produkts

Der Dübel für Rahmen Index TNUX-n ist eine Verankerung aus Kunststoff bestehend aus einem aus Polyamid hergestellten Kunststoffdübel und einer speziellen Schraube aus elektrolytisch verzinktem Stahl oder mit ZINi-Beschichtung oder aus rostfreiem Stahl.

Der Kunststoffdübel wird durch Eindrehen der Schraube gespreizt, sodass der Bolzen gegen die Wand des Bohrlochs gedrückt wird. Die Produktabbildung ist in Anhang A dargestellt. Der Montageprozess ist in den Anhängen C1 und C2 dargestellt.

Die Leistungsmerkmale des Dübels einschließlich der Montageanweisung, der Kennwerte des Dübels sowie der Verschiebungen zur Berechnung der Verankerung sind in Anhang C angegeben.

Der Dübel wird als komplette Einheit verpackt und geliefert.

2. Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (EAD).

Die Leistungen in Abschnitt 3 gelten nur, wenn der Durchsteckanker entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Durchsteckankers von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3. Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristische Widerstände für statische und quasi-statische Beanspruchungen	Siehe Anhang C

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1 gemäß EN 13501-1.
Feuerwiderstand	Siehe Anhang B

4. Aufgrund der rechtlichen Grundlagen angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts (AVCP).

Als europäische rechtliche Grundlage für das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) gilt 97/463/EG.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+.

5. Erforderliche technische Einzelheiten für die Durchführung des Systems AVCP gemäß anwendbarem EBD.

Die für die Durchführung des Systems AVCP notwendigen technischen Einzelheiten sind Bestandteil

des Prüfplans, der bei dem Institut für Bauwissenschaften Eduardo Torroja hinterlegt ist.



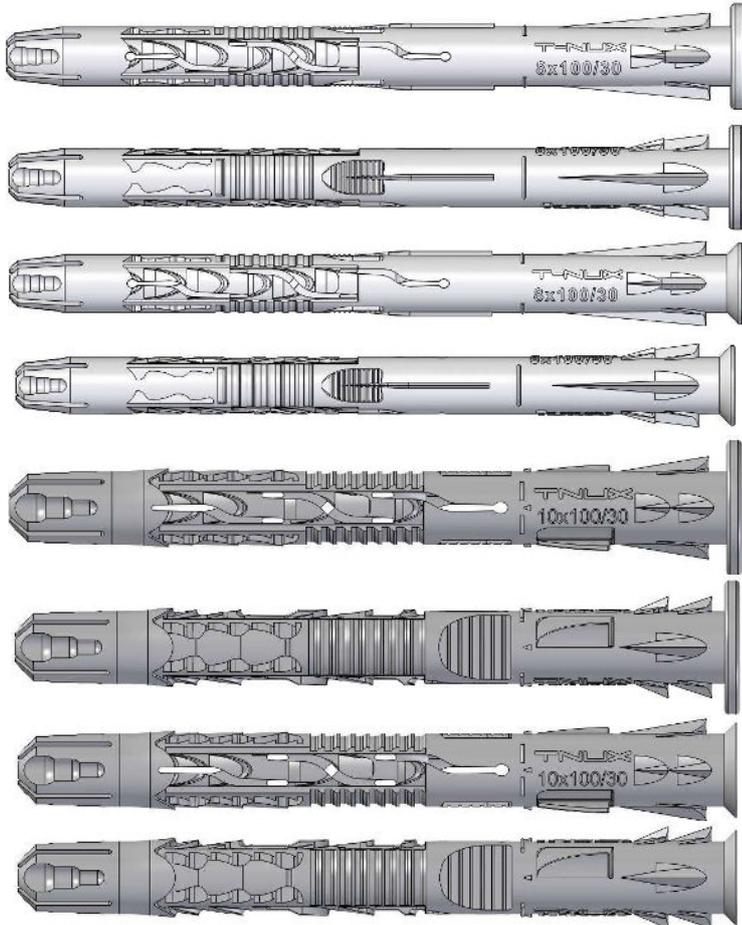
Institut für Bauwissenschaften Eduardo Torroja
OBERSTER RAT FÜR WISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNGEN

C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madrid, Spanien
Tel.: (+34) 91 302 04 40 Fax. (+34) 91 302 07 00
<https://dit.ietcc.csic.es>

Im Namen des Instituts für Bauwissenschaften Eduardo Torroja
Madrid, Mittwoch, 14. November 2020

Leiter

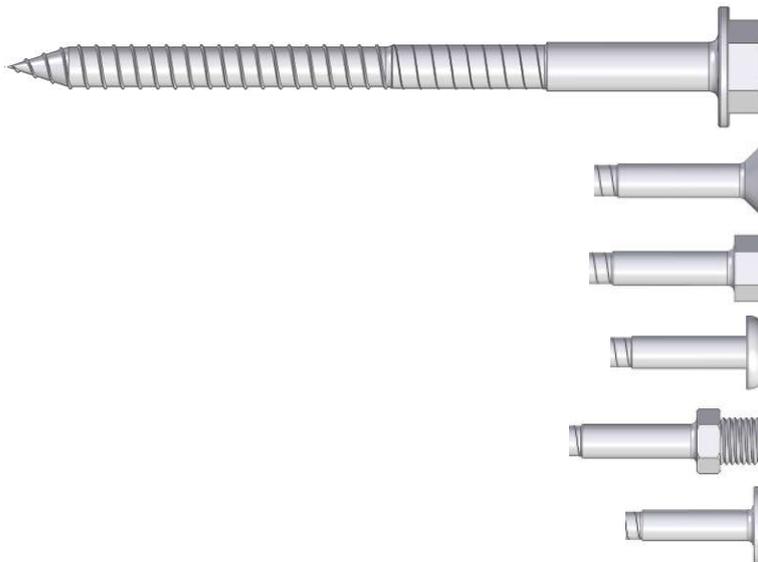
Produkt



- Seite A** **TNUX-n 8**
Ausführung
mit
zylindrischem
Randumfang
- Seite B**
- Seite A** **TNUX-n 8**
Ausführung
Randumfang
als
Innensechs-
kant
- Seite B**
- Seite A** **TNUX-n 10**
Ausführung
mit
zylindrischem
Randumfang
- Seite B**
- Seite A** **TNUX-n 10**
Ausführung
Randumfang
als
Innensechs-
kant
- Seite B**

Kennzeichnung des Dübels: Typ, Außendurchmesser x Gesamtlänge / Verankerungstiefe.

Spezialschraube:



- Sechskant mit Flansch**
- Senkkopf**
- Sechskant**
- Rundkopf**
- Mit Gewinde**
- Flach**

Dübel TNUX-n

Beschreibung des Produkts

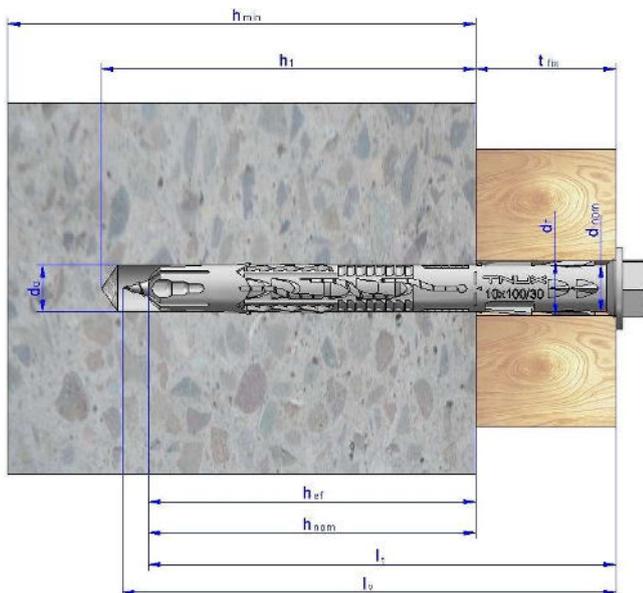
Ausführungen

Anhang A1

Tabelle A1: Baustoffe

Pos.	Bezeichnung	Material
1	Kunststoffdübel	Polyamid 6 hellgrau
2	Schraube verzinkt	Kohlenstoffstahl C1022; $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 440 \text{ N/mm}^2$, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0nL ZiNi, Versiegelung $\geq 8 \mu\text{m}$ ISO 4042 ZnNi8/Cn/T2nL
3	Schraube rostfrei	Rostfreier Stahl A2-70 gemäß ISO 3506-1 Rostfreier Stahl A4-70 gemäß ISO 3506-1

Schema des eingesetzten Dübels



- h_{min} : Mindestbetondicke
- h_{nom} : Mindestmontagetiefe
- h_{ef} : effektive Verankerungstiefe
- d_{nom} : Dübelndurchmesser
- l_t : Dübellänge
- l_v : Schraubenlänge
- d_0 : Bohrlochdurchmesser
- h_1 : Mindestbohrlochtiefe
- t_{fix} : max. Anbaudicke
- d_f : Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil

Dübel TNUX-n

Beschreibung des Produkts

Werkstoffe und Einbaubedingungen

Anhang A2

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Verankerung unter:

- statischen oder quasi-statischen Lasten
- Nichttragende Anwendungen (z. B.: hinterlüftete Fassaden oder Steinverkleidungen an Fassaden)
- Gemäß Technischem Bericht 020 von EOTA TR 020 „Bewertung der Verankerung in Beton in Bezug auf die Brandfestigkeit“ kann angenommen werden, dass für Fassadensysteme das Lastverhalten des Dübels für Rahmen Índex TNUX-n $\varnothing 10$ eine Brandfestigkeit von mindestens 90 Minuten (R90) ausweist, wenn die zulässige Last ($\gamma_M \cdot \gamma_F$) (ohne permanente, zentrierte Last) $\leq 0,8$ kN beträgt.

Baustoff:

Gebrauchskategorie	Material
a	<ul style="list-style-type: none"> • Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton. • Beton min. C12/25 und max. C50/60 entsprechend EN 206-1. • Gerissener oder ungerissener Beton. • Der Dübel TNUX-n 10 kann in Zusammenhang mit dem Brandschutz gemäß Abschnitt 3.2 verwendet werden.
b	<ul style="list-style-type: none"> • Mauerwerk aus Vollziegeln gemäß Anhang C. • Festigkeitsklasse des Mörtels \geq M5 gemäß EN 998-2.
c	<ul style="list-style-type: none"> • Mauerwerk aus Hohlziegeln oder gelochten Ziegeln gemäß Anhang C. • Festigkeitsklasse des Mörtels \geq M5 gemäß EN 998-2.
d	<ul style="list-style-type: none"> • Bewehrter Fertig-Porenbeton (Blöcke AAC2 und AAC6) gemäß Anhang C.

Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Verzinkt, ZNi-Beschichtung und rostfreier Stahl A2: In Bauteilen in trockenen Innenräumen. Diese Schrauben können auch in Strukturen eingesetzt werden, die externen atmosphärischen Bedingungen ausgesetzt sind, sofern der Schraubenkopf nach dem Einbau der Verankerung gegen Feuchtigkeit und Regen geschützt und auf diese Weise ein Feuchtigkeitseintritt in die Verankerung vermieden wird. Folglich muss sich vor dem Schraubenkopf eine externe Verkleidung oder ein belüfteter Regenschutz befinden, und der Schraubenkopf selbst ist mit einer Kappe aus weichem Kunststoff oder mit einer permanent elastischen Bitumen-Beschichtung (zum Beispiel mit einer Grundierung oder Fahrzeug-Hohlraumversiegelung) zu schützen).
- Rostfreier Stahl A4: Die Spezialschraube aus rostfreiem Stahl A4 darf in Strukturen in trockenen Innenräumen sowie in Strukturen, die externen atmosphärischen Bedingungen ausgesetzt sind (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder Standorte in der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphären mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunnel, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).
- Temperatur:

Bereich	Langfristige max. Temperatur	Kurzfristige max. Temperatur
-40 °C bis +40 °C	+24 °C	+40 °C
-40 °C bis +80 °C	+50 °C	+80 °C

Dübel TNUX-n

Verwendungszweck

Spezifikationen

Anhang B1

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen unter statischen oder quasi-statischen Lasten erfolgt entsprechend ETAG 020 Anhang C, Ausgabe März 2012 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet des Beton- und Mauerwerkbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu befestigenden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Die Einbaulage wird in den Konstruktionszeichnungen angegeben (z. B.: Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu Auflagen usw.).
- Der Dübel ist entsprechend ETAG 020 Ausgabe März 2012 für die Verwendung als Verankerung von nichttragenden Systemen in Beton und Mauerwerk vorgesehen.

Einbau:

- Bohrlocherstellung unter Anwendung der unter Anhang C genannten Bohrverfahren.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Die Mindest-Montagetemperatur beträgt 0 °C
- UV-Belastung des Dübels ≤ 6 Wochen

Dübel TNUX-n	Anhang B2
Verwendungszweck	
Spezifikationen	

Tabelle C1: Einbaukennwerte

Einbaukennwerte			Eigenschaften	
			TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
d_{nom}	Außendurchmesser der Verankerung:	[mm]	8	10
d_0	Nenn-Bohrungsdurchmesser:	[mm]	8	10
d_f	Durchmesser der Durchgangsbohrung	[mm]	8 ÷ 8,5	10 ÷ 11,0
d_f	Durchmesser der Durchgangsbohrung (ACC):	[mm]	8 ÷ 8,2	10 ÷ 10,2
L_{min}	Mindestmaß der Verankerungslänge:	[mm]	80	80
L_{max}	Höchstmaß der Verankerungslänge:	[mm]	250	300
h_1	Bohrungstiefe:	[mm]	90	90
h_{nom}	Gesamt-Verankerungstiefe im Beton:	[mm]	70	70
h_{ef}	Effektive Verankerungstiefe:	[mm]	70	70
t_{fix}	Zu befestigende Dicke:	[mm]	L - 70	L - 70
d_s	Schraubendurchmesser:	[mm]	6	7
l_s	Schraubenlänge:	[mm]	L + 6	L + 6
l_t	Gewindelänge der Schraube:	[mm]	80	80
T	Innensechskant (ISO 10664):	[-]	30	40
SW	Schraubenschlüssel (nur für Sechskantschraubenkopf):	[mm]	10	13
T_{ins}	Montagetemperatur:	[°C]	0 ÷ +40	
T_{ser}	Gebrauchstemperatur:	[°C]	-40 ÷ +80	
$T_{max,L}$	Langfristige max. Temperatur:	[°C]	+50	
$T_{max,S}$	Kurzfristige max. Temperatur:	[°C]	+80	

Tabelle C2: Charakteristische Festigkeit der Schrauben

Charakteristische Festigkeit der Schrauben			Eigenschaften			
			TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø10	
			Verzinkter Stahl	Rostfreier Stahl	Verzinkter Stahl	Rostfreier Stahl
$N_{Rk,s}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	[kN]	11,3	13,2	15,3	17,9
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ^{*)}	[-]	1,64	1,87	1,64	1,87
$V_{Rk,s}$	Charakteristische Quertragfähigkeit:	[kN]	6,5	7,6	9,0	10,5
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ^{*)}	[-]	1,36	1,55	1,36	1,55
$M_{Rk,s}$	Charakteristisches Biegemoment:	[Nm]	10,2	11,9	16,8	19,6
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ^{*)}	[-]	1,36	1,55	1,36	1,55

*) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.

Querlasten dürfen als ohne Hebelarm auf die Dübel einwirkend angenommen werden, wenn beide nachfolgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Ankerplatte muss aus Metall bestehen und ohne Zwischenlage bzw. mit einer Mörtelausgleichsschicht von ≤ 3 mm im Bereich der Verankerung gegen den Beton verspannt sein.
- Die Ankerplatte muss auf ihrer ganzen Dicke am Dübel anliegen (folglich muss der Durchmesser der Durchgangsbohrung d_f gleich oder kleiner als der in der Tabelle für Montageparameter angegebene Wert sein).

Werden diese Bedingungen nicht gleichzeitig erfüllt, ermittelt sich der Hebelarm gemäß EATG 020 Anhang C. Das charakteristische Moment ist in oben aufgeführter Tabelle angegeben.

Dübel TNUX-n

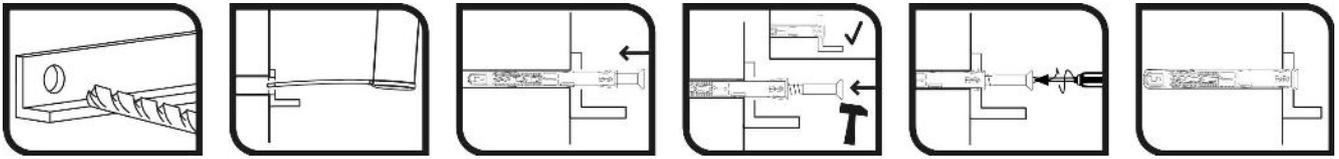
Eigenschaften

Einbaukennwerte und Festigkeit der Schrauben

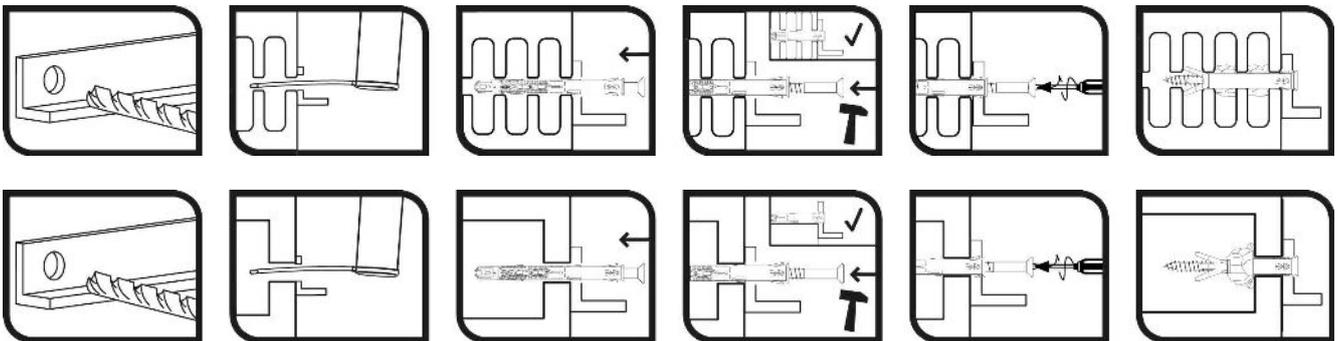
Anhang C1

Einbauverfahren

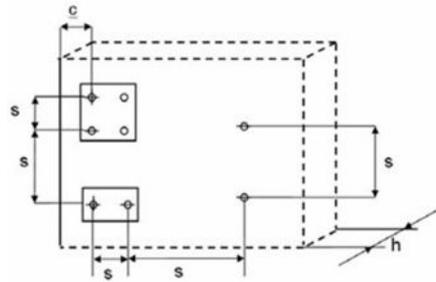
Einbau in Beton und Vollziegeln



Einbau in Hohlziegeln



Schema Randabstand und Achsabstand in Beton:



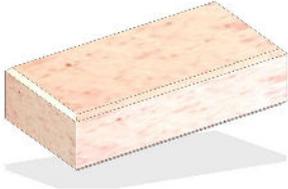
Dübel TNUX-n

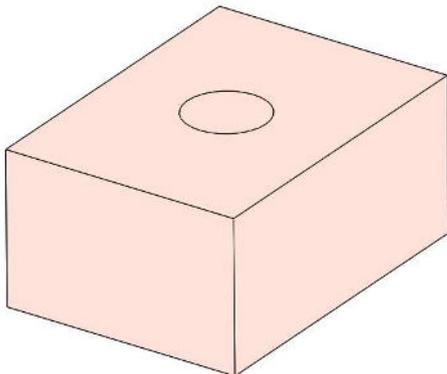
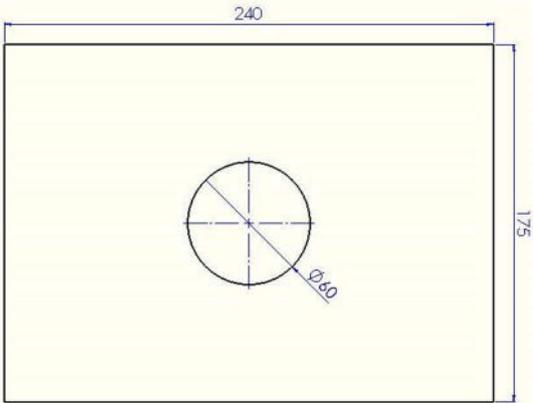
Eigenschaften

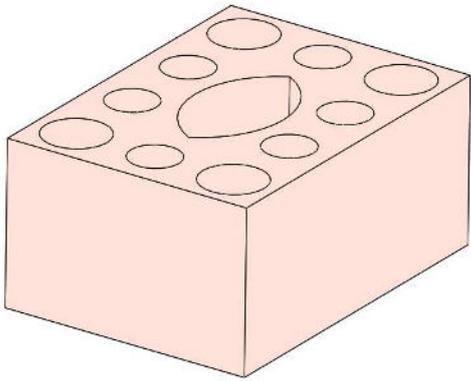
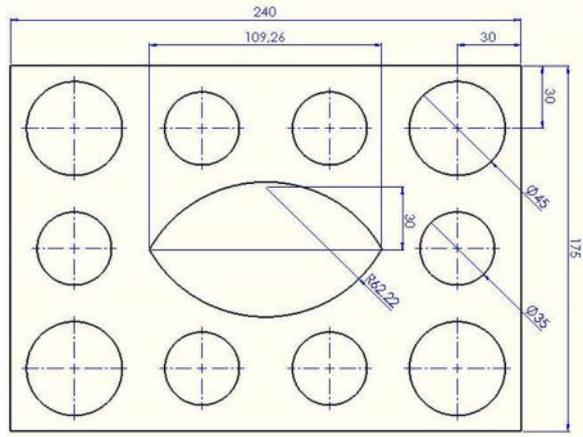
Einbauverfahren

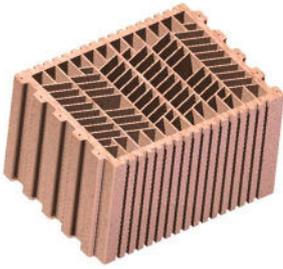
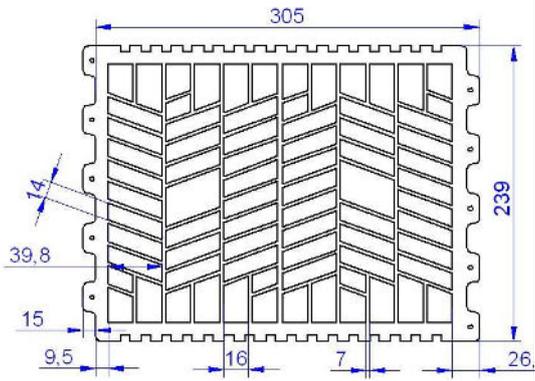
Anhang C2

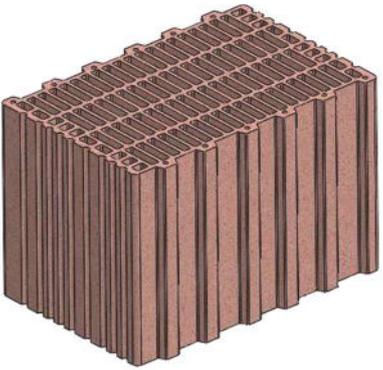
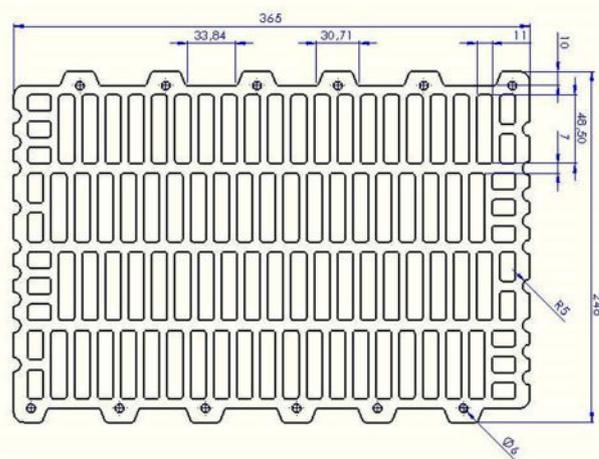
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem und ungerissenem Beton (Verwendungskategorie „a“)			Eigenschaften			
			TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø10	
Charakteristische Tragfähigkeit bei Herausziehen des Kunststoffdübels zur Verwendung in Beton						
Temperaturbereich			24/40 °C	50/80 °C	24/40 °C	50/80 °C
N _{Rk,p}	Charakteristische Tragfähigkeit bei Herausziehen:	C12/15 [kN]	2,5	2,5	3,5	3,0
		≥ C16/20 [kN]	3,5	3,5	5,0	4,5
γ _{Mp}	Teilsicherheitsbeiwert:*)		[-]			
Versagen durch Betonausbruch und Versagen durch Betonkantenbruch für eine einzelne Verankerung und eine Gruppe von Verankerungen						
N _{Rk,c}	Zugfestigkeit:**)	[kN]	$N_{Rk,c} = 7.2 \sqrt{f_{ck,cubo}} \cdot h_{ef}^{1.5} \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}$ $h_{ef}^{1.5} = \frac{N_{Rk,p}}{7.2 \cdot \sqrt{f_{ck,cubo}}} ; \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1$ mit:			
V _{Rk,c}	Tragfähigkeit bei Querlast:**)	[kN]	$V_{Rk,c} = 0.45 \sqrt{d_{nom}} \left(\frac{h_{nom}}{d_{nom}} \right)^{0.2} \cdot \sqrt{f_{ck,cubo}} \cdot c_1^{1.5} \left(\frac{c_2}{1.5c_1} \right)^{0.5} \left(\frac{h}{1.5c_1} \right)^{0.5}$ $\text{mit: } \left(\frac{c_2}{1.5c_1} \right)^{0.5} \leq 1 ; \left(\frac{h}{1.5c_1} \right)^{0.5} \leq 1$ c ₁ : kleinster Randabstand in Lastrichtung. c ₂ : Randabstand senkrecht zu Richtung 1. f _{ck,cubo} : charakteristische Nenndruckfestigkeit des Betons (gemessen an Würfeln).			
γ _{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert:*)		[-]			
Verschiebung unter Zuglast						
N	Zuglasteinwirkung in Beton:	[kN]	1,19		1,79	
δ _{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,77		0,81	
δ _{N∞}		[mm]	1,54		1,62	
Verschiebung unter Querlast			Kohlenstoffstahl	Rostfreier Stahl	Kohlenstoffstahl	Rostfreier Stahl
V	Querlasteinwirkung in Beton:	[kN]	1,19		1,79	
δ _{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,70	0,12	0,83	0,34
δ _{V∞}		[mm]	1,05	0,18	1,24	0,51
Mindestbetondicke, Achsabstand und Randabstand in Beton						
Betontyp			C12/15	≥ C16/20	C12/15	≥ C16/20
h _{min}	Minimale Betondicke:	[mm]	100		100	
c _{cr,N}	Charakteristischer Randabstand:***)	[mm]	140	100	140	100
s _{min}	Minimaler Achsabstand:***)	[mm]	85	60	100	70
c _{min}	Minimaler Randabstand:***)	[mm]	85	60	100	70
*) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren. **) Berechnungsmethode gemäß ETAG 020, Anhang C. ***) Zwischenwerte können durch Interpolation ermittelt werden.						
Dübel TNUX-n					Anhang C3	
Eigenschaften						
Werte der charakteristischen Tragfähigkeit in Beton						

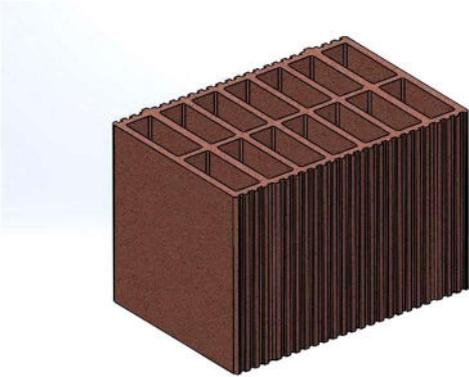
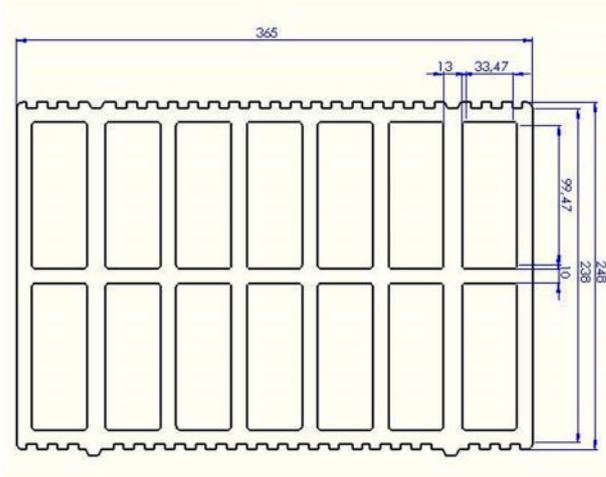
Charakteristische Tragfähigkeit in Vollmauerwerk (Verwendungskategorie „b“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 1: Pflasterstein 200 x 100 x 50 mm. Ladrillería Técnica.			
Gebrauchskategorie:	b		
Abmessungen:	200 x 100 x 50 mm		
Richtlinie:	EN 771-1		
Hersteller:	Ladrillería Técnica S.A.		
Handelsbezeichnung:	Pflasterstein		
Bruttodichte ρ :	2060 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	30 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation + Hammer		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit*)	[kN]	1,5
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert:**)	[-]	2.5
Verschiebung unter Zuglast			
N	Zuglasteinwirkung in Vollmauerwerk:	[kN]	0,26
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,46
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,92
Verschiebung unter Querlast			
V	Querlasteinwirkung in Vollmauerwerk:	[kN]	0,26
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,22
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,33
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	100
Einzeldübel			
s_{min}	Minimal zulässiger Achsabstand:	[mm]	250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100
*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} -beträgt.			
**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.			
			
Dübel TNUX-n			Anhang C4
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Vollmauerwerk			

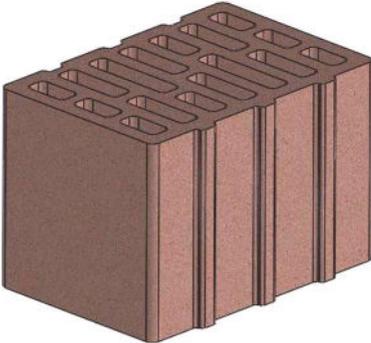
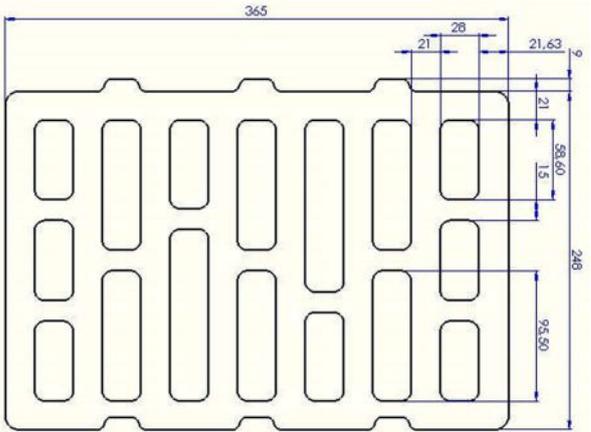
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „c“)		Eigenschaften		
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10	
Ziegel-Nr. 2: KS12-1.8-3DF, 240 x 175 x 113 mm. Wemdinger Kalksandstein. Calcium silicate brick KS 12				
Gebrauchskategorie:	c			
Abmessungen:	240 x 175 x 113 mm			
Richtlinie:	EN 771-2			
Hersteller:	Kalksandsteinwerk Wemding GmbH			
Handelsbezeichnung:	Calcium silicate brick KS 12			
Bruttodichte ρ :	1790 kg/m ³			
Minimale Druckfestigkeit f_B :	12 N/mm ²			
Bohrverfahren:	Rotation + Hammer			
Versagen des Kunststoffdübels				
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit: ^{*)}	[kN]	2,0	2,5
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert: ^{**)}	[-]	2,5	
Verschiebung unter Zuglast				
N	Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,57	0,71
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,55	0,19
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,10	1,12
Verschiebung unter Querlast				
V	Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,57	0,71
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,48	0,59
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,72	0,89
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände				
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	175	175
Einzeldübel				
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	250	250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100	100
Dübelgruppe				
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200	200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400	400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100	100
<p>*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt.</p> <p>**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.</p>				
				
Dübel TNUX-n			Anhang C5	
Eigenschaften				
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk				

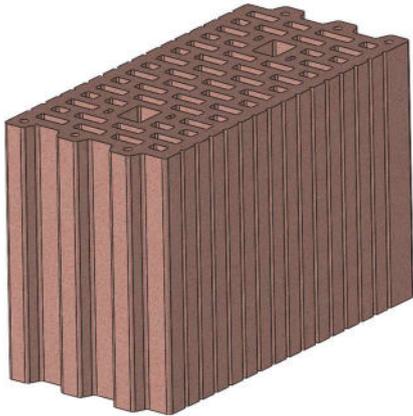
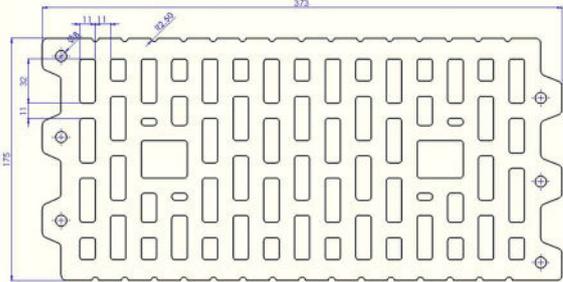
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „c“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 3: KS12-1.4-3DF, 240 x 175 x 113 mm. Wemdinger Kalksandstein. Calcium silicate brick KSL 12			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	240 x 175 x 113 mm		
Richtlinie:	EN 771-2		
Hersteller:	Kalksandsteinwerk Wemding GmbH		
Handelsbezeichnung:	Calcium silicate brick KSL 12		
Bruttodichte ρ :	1390 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit $f_{B,0}$:	12 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation + Hammer		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit: ^{*)}	[kN]	0,6 0,75
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert: ^{**)}	[-]	2,5
Verschiebung unter Zuglast			
N	Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,17 0,21
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,41 0,35
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,82 0,7
Verschiebung unter Querlast			
V	Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,17 0,21
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,14 0,18
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,21 0,27
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	175 175
Einzeldübel			
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	250 250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100 100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200 200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400 400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100 100
<p>*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt.</p> <p>**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.</p>			
			
Dübel TNUX-n			Anhang C6
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

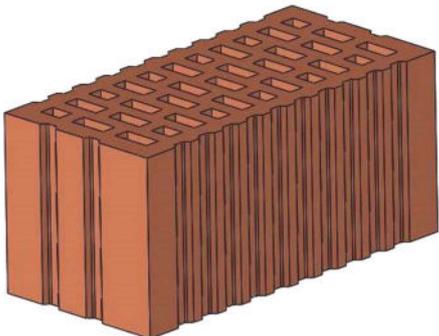
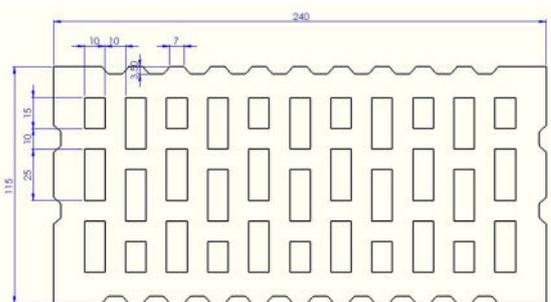
Charakteristische Tragfähigkeit in Voll- oder Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „c“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 4: Termoarcilla de 24: 237 x 305 x 191 mm. Cerabrick			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	237 x 305 x 191 mm		
Richtlinie:	EN 771-1		
Hersteller:	Cerabrick Grupo Cerámico		
Handelsbezeichnung:	Termoarcilla de 24		
Bruttodichte ρ :	855 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	12,5 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit: ^{*)}	[kN]	0,75 0,5
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert: ^{**)}	[-]	2,5
Verschiebung unter Zuglast			
N	Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,21 0,14
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,80 0,30
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,60 0,60
Verschiebung unter Querlast			
V	Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,21 0,14
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,18 0,12
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,27 0,18
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	237 237
Einzeldübel			
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	250 250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100 100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200 200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400 400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100 100
<p>*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt.</p> <p>**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.</p>			
			
Dübel TNUX-n			Anhang C7
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

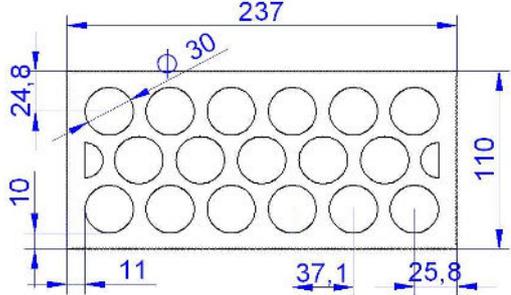
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „c“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 5: Planziegel-T16-365, 248 x 365 x 249 mm. Hollow brick POROTON®-T16			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	248 x 365 x 249 mm		
Richtlinie:	EN 771-1		
Hersteller:	Schlagmann Poroton		
Handelsbezeichnung:	Planziegel-T16-365		
Bruttodichte ρ :	735 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	10 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk} Charakteristische Festigkeit:*)	[kN]	-	0,5
γ_{Mc} Teilsicherheitsbeiwert:**)	[-]	2,5	
Verschiebung unter Zuglast			
N Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	-	0,14
δ_{N0} Verschiebungen:	[mm]	-	0,32
$\delta_{N\infty}$ Verschiebungen:	[mm]	-	0,64
Verschiebung unter Querlast			
V Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	-	0,14
δ_{V0} Verschiebungen:	[mm]	-	0,12
$\delta_{V\infty}$ Verschiebungen:	[mm]	-	0,18
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min} Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	-	249
Einzeldübel			
s_{min} Minimaler Achsabstand:	[mm]	-	250
c_{min} Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	-	100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$ Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	-	200
$s_{2,min}$ Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	-	400
c_{min} Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	-	100
*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt.			
**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.			
			
Dübel TNUX-n			Anhang C8
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

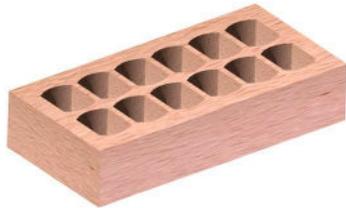
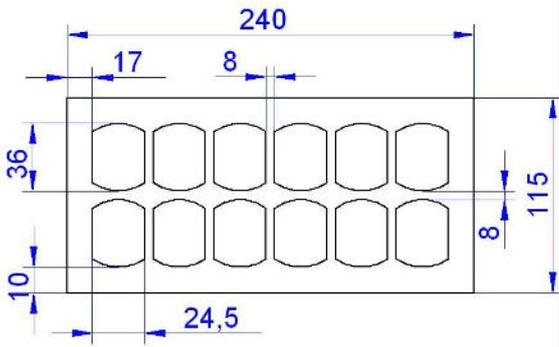
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „c“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 6: Poroton S8-365, 248 x 365 x 249 mm. Hollow brick POROTON®-S8			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	248 x 365 x 249 mm		
Richtlinie:	EN 771-1		
Hersteller:	Schlagmann Poroton		
Handelsbezeichnung:	Poroton S8-365		
Bruttodichte ρ :	720 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	10 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit: ^{*)}	[kN]	1,5
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert: ^{**)}	[-]	2,5
Verschiebung unter Zuglast			
N	Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,43
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,66
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,32
Verschiebung unter Querlast			
V	Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,43
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,36
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,54
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	249
Einzeldübel			
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100
<p>*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min}-beträgt.</p> <p>**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.</p>			
			
Dübel TNUX-n			Anhang C9
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

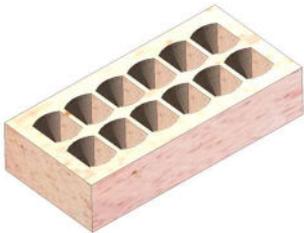
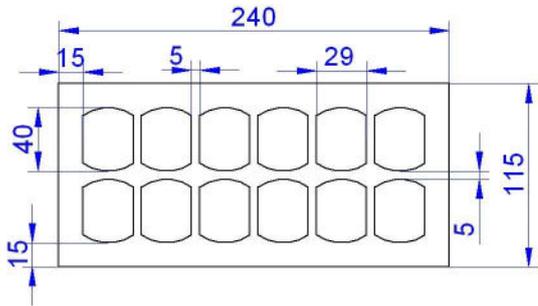
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „C“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 7: Poroton-FZ9-365 Objekt, 248 x 365 x 249 mm. Hollow brick POROTON®-FZ9			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	248 x 365 x 249 mm		
Richtlinie:	EN 771-1		
Hersteller:	Schlagmann Poroton		
Handelsbezeichnung:	Poroton-FZ9-365 Objekt		
Bruttodichte ρ :	830 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	10 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit:*)	[kN]	2,0
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert:**)	[-]	2,5
Verschiebung unter Zuglast			
N	Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,57
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,95
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,90
Verschiebung unter Querlast			
V	Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,57
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,48
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,72
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	249
Einzeldübel			
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100
*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt. **) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.			
			
Dübel TNUX-n			Anhang C10
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

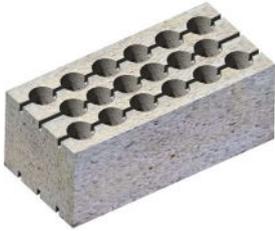
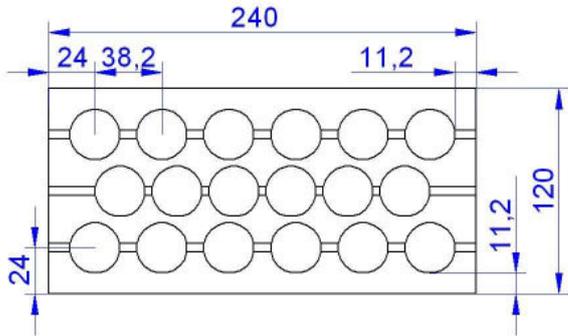
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „c“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 8: Schallschutzziegel 373 x 175 x 249 mm. Poroton Clay brick HLz 20			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	373 x 175 x 249 mm		
Richtlinie:	Z-17.1-1090		
Hersteller:	Wienerberger		
Handelsbezeichnung:	Schallschutzziegel		
Bruttodichte ρ :	1100 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	20 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit:*)	[kN]	0,9
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert:**)	[-]	2,5
Verschiebung unter Zuglast			
N	Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,26
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,37
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,74
Verschiebung unter Querlast			
V	Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,26
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,22
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,33
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	175
Einzeldübel			
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100
*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt. **) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.			
			
Dübel TNUX-n		Anhang C11	
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

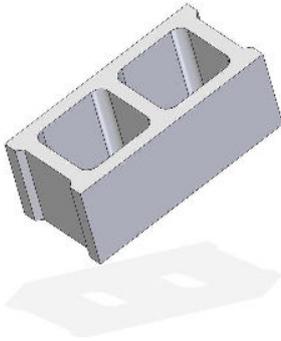
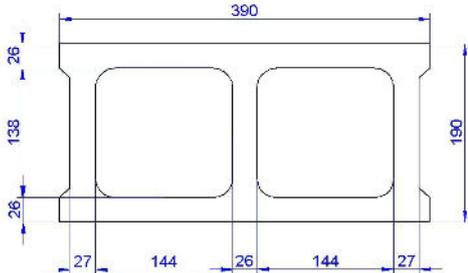
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „C“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 9: Poroton-Kleinformat 2DF-0.9 240 x 115 x 113 mm. Poroton Clay brick HLz 12			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	240 x 115 x 113 mm		
Richtlinie:	DIN 105-100		
Hersteller:	Wienerberger		
Handelsbezeichnung:	Poroton-Kleinformat 2DF-0.9		
Bruttodichte ρ :	855 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	12 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit:*)	[kN]	- 0,4
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert:**)	[-]	2,5
Verschiebung unter Zuglast			
N	Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	- 0,11
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	- 0,19
$\delta_{N\infty}$		[mm]	- 0,38
Verschiebung unter Querlast			
V	Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	- 0,11
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	- 0,09
$\delta_{V\infty}$		[mm]	- 0,14
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	- 115
Einzeldübel			
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	- 250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	- 100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	- 200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	- 400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	- 100
*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} .beträgt.			
**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.			
			
Dübel TNUX-n		Anhang C12	
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

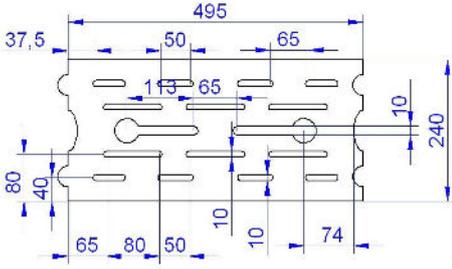
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „c“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 10: Cerámica de 10. 237 x 110 x 100 mm. Jumisa			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	237 x 110 x 100 mm		
Richtlinie:	EN 771-1		
Hersteller:	Juarez y Millas S.A.		
Handelsbezeichnung:	Cerámica de 10		
Bruttodichte ρ :	1025 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	20 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation + Hammer		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit:*)	[kN]	0,3 0,5
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert:**)	[-]	2,5
Verschiebung unter Zuglast			
N	Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,09 0,14
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,38 0,27
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,76 0,54
Verschiebung unter Querlast			
V	Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,09 0,14
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,08 0,12
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,12 0,18
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	110 110
Einzeldübel			
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	250 250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100 100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200 200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400 400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100 100
*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} -beträgt.			
**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.			
			
Dübel TNUX-n			Anhang C13
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

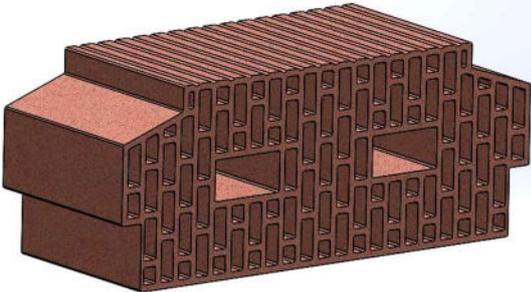
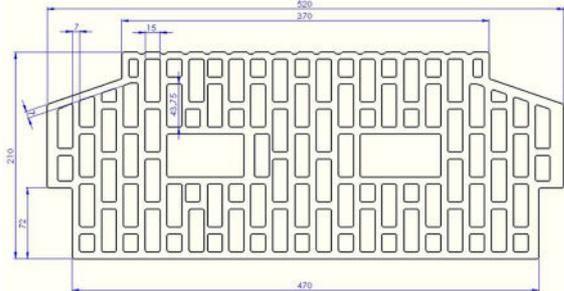
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „C“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 11: Wasserabweisender Sichtziegel 240 x 115 x 50 mm. Ladrítec			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	240 x 115 x 50 mm		
Richtlinie:	EN 771-1		
Hersteller:	Ladrillería Técnica S.A		
Handelsbezeichnung:	Hidrofugado		
Bruttodichte ρ :	1065 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	20 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk} Charakteristische Festigkeit:*)	[kN]	0,5	0,9
γ_{Mc} Teilsicherheitsbeiwert:**)	[-]	2,5	
Verschiebung unter Zuglast			
N Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,14	0,26
δ_{N0} Verschiebungen:	[mm]	0,53	0,48
$\delta_{N\infty}$ Verschiebungen:	[mm]	1,06	0,96
Verschiebung unter Querlast			
V Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,14	0,26
δ_{V0} Verschiebungen:	[mm]	0,12	0,22
$\delta_{V\infty}$ Verschiebungen:	[mm]	0,18	0,33
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min} Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	115	115
Einzeldübel			
s_{min} Minimaler Achsabstand:	[mm]	250	250
c_{min} Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100	100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$ Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200	200
$s_{2,min}$ Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400	400
c_{min} Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100	100
*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt. **) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.			
			
Dübel TNUX-n		Anhang C14	
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „C“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 12: Clinker Mediterráneo 240 x 115 x 90. Ladrillería Técnica			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	240 x 115 x 90 mm		
Richtlinie:	EN 771-1		
Hersteller:	Ladrillería Técnica S.A		
Handelsbezeichnung:	Clinker Mediterráneo		
Bruttodichte ρ :	1310 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	40 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation + Hammer		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk} Charakteristische Festigkeit: ^{*)}	[kN]	0,75	1,5
γ_{Mc} Teilsicherheitsbeiwert: ^{**)}	[-]	2,5	
Verschiebung unter Zuglast			
N Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,21	0,43
δ_{N0} Verschiebungen:	[mm]	0,43	0,65
$\delta_{N\infty}$ Verschiebungen:	[mm]	0,86	1,30
Verschiebung unter Querlast			
V Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,21	0,43
δ_{V0} Verschiebungen:	[mm]	0,18	0,36
$\delta_{V\infty}$ Verschiebungen:	[mm]	0,27	0,54
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min} Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	115	115
Einzeldübel			
s_{min} Minimaler Achsabstand:	[mm]	250	250
c_{min} Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100	100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$ Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200	200
$s_{2,min}$ Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400	400
c_{min} Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100	100
<p>*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min}-beträgt.</p> <p>**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.</p>			
			
Dübel TNUX-n			Anhang C15
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „c“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 13: Kalksandstein 240 x 120 x 100 mm. Gilva			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	240 x 120 x 100 mm		
Richtlinie:	EN 771-3		
Hersteller:	Gilva S.A.		
Handelsbezeichnung:	Bloque Gero		
Bruttodichte ρ :	1180 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	10 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation + Hammer		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{Rk}	Charakteristische Festigkeit: ^{*)}	[kN]	0,75 1,5
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert: ^{**)}	[-]	2,5
Verschiebung unter Zuglast			
N	Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,21 0,47
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	1,00 0,54
$\delta_{N\infty}$		[mm]	2,00 1,08
Verschiebung unter Querlast			
V	Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,21 0,47
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,18 0,36
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,27 0,54
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	120 120
Einzeldübel			
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	250 250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100 100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200 200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400 400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100 100
<p>*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt.</p> <p>**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.</p>			
			
Dübel TNUX-n			Anhang C16
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „C“)		Eigenschaften		
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10	
Ziegel-Nr. 14: Sichtziegel 390 x 190 x 190 mm. Gallizo				
Gebrauchskategorie:	c			
Abmessungen:	390 x 190 x 190 mm			
Richtlinie:	EN 771-3			
Hersteller:	José María Gallizo S.L.			
Handelsbezeichnung:	Bloque cara vista			
Bruttodichte ρ :	870 kg/m ³			
Minimale Druckfestigkeit f_B :	5 N/mm ²			
Bohrverfahren:	Rotation			
Versagen des Kunststoffdübels				
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit:*)	[kN]	1,5	1,5
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert:**)	[-]	2,5	
Verschiebung unter Zuglast				
N	Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,43	0,43
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,51	1,00
$\delta_{N\infty}$		[mm]	1,02	2,00
Verschiebung unter Querlast				
V	Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,43	0,43
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,36	0,36
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,54	0,54
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände				
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	190	190
Einzeldübel				
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	250	250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100	100
Dübelgruppe				
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200	200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400	400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100	100
<p>*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt.</p> <p>**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.</p>				
				
Dübel TNUX-n			Anhang C17	
Eigenschaften				
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk				

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „c“)	Eigenschaften		
	TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10	
Ziegel-Nr. 15: Airblock. 491 x 241 x 190 mm. Viguetas Navarra.			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	491 x 241 x 190 mm		
Richtlinie:	EN 771-3		
Hersteller:	Viguetas Navarra S.L.		
Handelsbezeichnung:	Airblock 25		
Bruttodichte ρ :	935 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	4 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk} Charakteristische Festigkeit:*)	[kN]	2,0	1,5
γ_{Mc} Teilsicherheitsbeiwert:**)	[-]	2,5	
Verschiebung unter Zuglast			
N Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,57	0,43
δ_{N0} Verschiebungen:	[mm]	0,79	0,65
$\delta_{N\infty}$ Verschiebungen:	[mm]	1,58	1,30
Verschiebung unter Querlast			
V Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,57	0,43
δ_{V0} Verschiebungen:	[mm]	0,48	0,36
$\delta_{V\infty}$ Verschiebungen:	[mm]	0,72	0,54
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min} Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	241	241
Einzeldübel			
s_{min} Minimaler Achsabstand:	[mm]	250	250
c_{min} Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100	100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$ Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200	200
$s_{2,min}$ Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400	400
c_{min} Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100	100
*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt.			
**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.			
 			
Dübel TNUX-n		Anhang C18	
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohlmauerwerk (Verwendungskategorie „c“)		Eigenschaften	
		TNUX-n Ø8	TNUX-n Ø10
Ziegel-Nr. 16: Poroton Deckeneinhängeziegel h21 530 x 210 x 249 mm.			
Gebrauchskategorie:	c		
Abmessungen:	530 x 210 x 249 mm		
Richtlinie:	EN 771-1		
Hersteller:	Weinerberger		
Handelsbezeichnung:	Poroton Deckeneinhängeziegel h21		
Bruttodichte ρ :	680 kg/m ³		
Minimale Druckfestigkeit f_B :	12 N/mm ²		
Bohrverfahren:	Rotation		
Versagen des Kunststoffdübels			
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit: ^{*)}	[kN]	0,3 0,6
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert: ^{**)}	[-]	2,5
Verschiebung unter Zuglast			
N	Zuglasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,08 0,17
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,39 0,41
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,78 0,82
Verschiebung unter Querlast			
V	Querlasteinwirkung in Hohlmauerwerk:	[kN]	0,08 0,17
δ_{V0}	Verschiebungen:	[mm]	0,07 0,14
$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,10 0,21
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände			
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	210 210
Einzeldübel			
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	250 250
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100 100
Dübelgruppe			
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200 200
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400 400
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100 100
<p>*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt.</p> <p>**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.</p>			
			
Dübel TNUX-n		Anhang C19	
Eigenschaften			
Werte der charakteristischen Quertragfähigkeit in Hohlmauerwerk			

Charakteristische Tragfähigkeit in bewehrtem Porenbeton: AAC2 / AAC6 Ziegel (Verwendungskategorie „d“)	Eigenschaften				
	TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø10		
Temperaturbereich	24/40 °C	50/80 °C	24/40 °C	50/80 °C	
AAC2: 625 x 240 x 250 mm					
Gebrauchskategorie:	d				
Abmessungen:	625 x 240 x 250 mm				
Richtlinie:	EN 771-4				
Bruttodichte ρ :	360 kg/m ³				
Minimale Druckfestigkeit f_B :	2 N/mm ²				
Bohrverfahren:	Rotation				
Versagen des Kunststoffdübels					
F_{rk} Charakteristische Festigkeit: ^{*)}	[kN]	0,4	0,3	0,3	0,3
γ_{Mc} Teilsicherheitsbeiwert: ^{**)}	[-]	2,0			
Verschiebung unter Zuglast					
N Zuglasteinwirkung in Porenbeton:	[kN]	0,14		0,11	
δ_{N0} Verschiebungen:	[mm]	0,65		0,43	
$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,30		0,86	
Verschiebung unter Querlast					
V Querlasteinwirkung in Porenbeton:	[kN]	0,14		0,11	
δ_{V0} Verschiebungen:	[mm]	0,28		0,22	
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,42		0,33	
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände					
h_{min} Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	100		100	
Einzeldübel					
s_{min} Minimaler Achsabstand:	[mm]	250		250	
c_{min} Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100		100	
Dübelgruppe					
$s_{1,min}$ Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200		200	
$s_{2,min}$ Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400		400	
c_{min} Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100		100	
*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt. **) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.					
Dübel TNUX-n				Anhang C20	
Eigenschaften					
Charakteristische Werte für Lasten in bewehrtem Porenbeton					

Charakteristische Tragfähigkeit in bewehrtem Porenbeton : AAC2 / AAC6 Ziegel (Verwendungskategorie „d“)		Eigenschaften				
		TNUX-n Ø8		TNUX-n Ø8		
Temperaturbereich		24/40 °C	50/80 °C	24/40 °C	50/80 °C	
AAC6: 625 x 240 x 250 mm						
Gebrauchskategorie:		d				
Abmessungen:		625 x 240 x 250 mm				
Richtlinie:		EN 771-4				
Bruttodichte ρ :		710 kg/m ³				
Minimale Druckfestigkeit f_B :		6 N/mm ²				
Bohrverfahren:		Rotation				
Versagen des Kunststoffdübels						
F_{rk}	Charakteristische Festigkeit: ^{*)}	[kN]	0,9	0,9	1,5	1,2
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert: ^{**)}	[-]	2,0			
Verschiebung unter Zuglast						
N	Zuglasteinwirkung in Porenbeton:	[kN]	0,32		0,54	
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	1,28		0,78	
$\delta_{N\infty}$		[mm]	2,56		1,56	
Verschiebung unter Querlast						
$N_{Rk,p}$	Querlasteinwirkung in Porenbeton:	[kN]	0,32		0,54	
δ_{N0}	Verschiebungen:	[mm]	0,64		1,08	
$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,96		1,62	
Mindestbetondicke, Achsabstände und Randabstände						
h_{min}	Minimale Mauerwerksdicke:	[mm]	100		100	
Einzeldübel						
s_{min}	Minimaler Achsabstand:	[mm]	250		250	
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand:	[mm]	100		100	
Dübelgruppe						
$s_{1,min}$	Achsabstand senkrecht zum freien Rand:	[mm]	200		200	
$s_{2,min}$	Achsabstand parallel zum freien Rand:	[mm]	400		400	
c_{min}	Minimaler Abstand zum Rand	[mm]	100		100	
<p>*) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{rk} für Zug-, Querlasten oder kombinierte Zug- und Querlasten ist für Einzeldübel und Gruppen von 2 oder 4 Dübeln gültig, wenn der Achsabstand mindestens s_{min} beträgt.</p> <p>**) Falls keine anderen nationalen Vorschriften existieren.</p>						
Dübel TNUX-n				Anhang C21		
Eigenschaften						
Charakteristische Werte für Lasten in bewehrtem Porenbeton						