

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-11/0523
vom 14. Dezember 2015

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk

BTI Befestigungstechnik GmbH & Co. KG
Salzstraße 51
74653 Ingelfingen
DEUTSCHLAND

BTI Herstellwerk 1
BTI manufacturing plant 1

27 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für "Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk" ETAG 020 Teil 1: "Allgemeines", März 2012, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.

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.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL in den Größen ProCon SXR 8, ProCon SXR 10 und ProCon SXRL 10 ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl, aus galvanisch verzinktem Stahl mit zusätzlicher Duplex-Beschichtung oder nichtrostendem Stahl.

Die Dübelhülse wird durch das Eindrehen der Spezialschraube, die die Hülse gegen die Bohrlochwandung presst, verspreizt.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich mechanischer Festigkeit und Standsicherheit sind unter der Grundanforderung Sicherheit bei der Nutzung erfasst.

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 2

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhänge C
Charakteristische Biegemomente	Siehe Anhang C 1
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 2
Dübelabstände und Bauteilabmessungen	Siehe Anhang B 2 - B 3

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß der Leitlinie für die europäisch technische Zulassung ETAG 020, März 2012, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/463/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

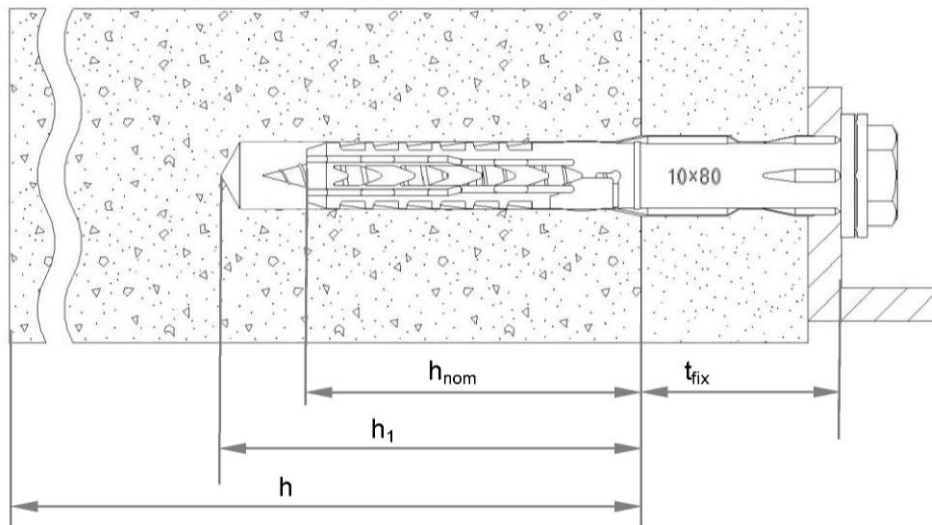
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 14. Dezember 2015 vom Deutschen Institut für Bautechnik

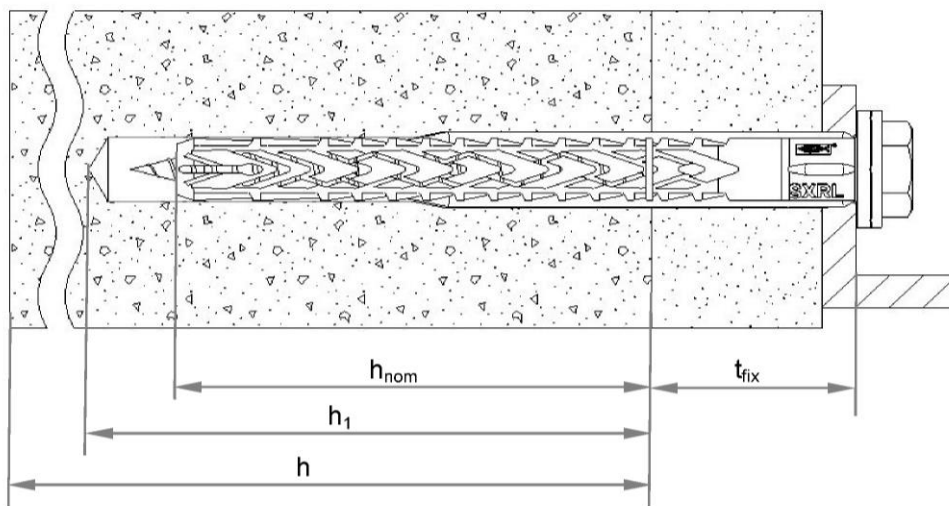
Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt

ProCon SXR



ProCon SXRL



Legende

- h_{nom} = Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- h_1 = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- h = Dicke des Bauteils (Wand)
- t_{fix} = Dicke des Anbauteils und/oder nichttragende Deckschicht

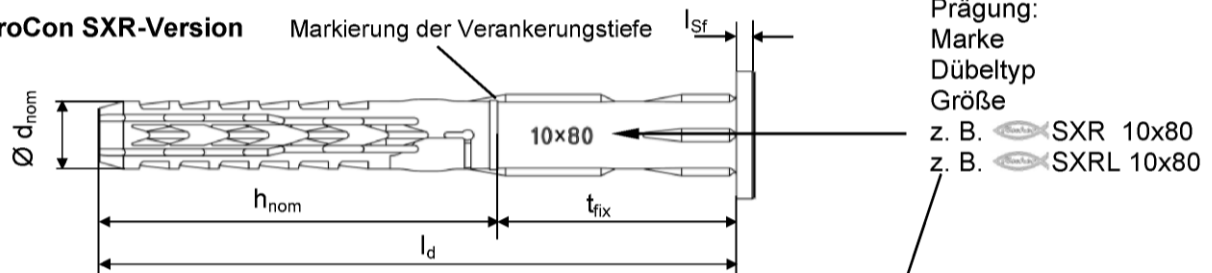
BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Produktbeschreibung
Einbauzustand

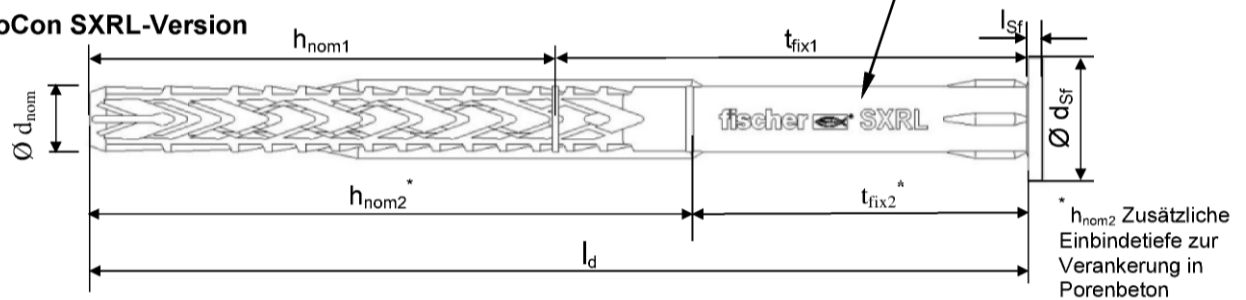
Anhang A 1

Dübelhülsen – Flachkopfversionen von ProCon SXR und ProCon SXRL

ProCon SXR-Version

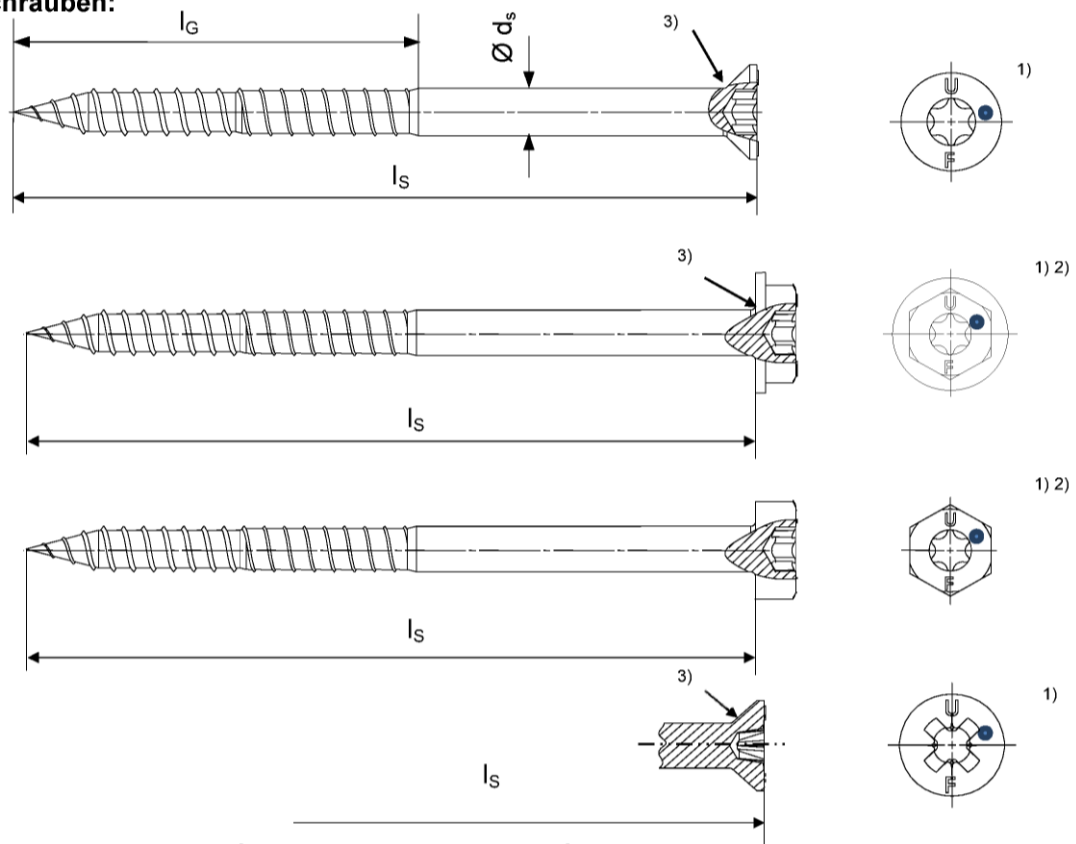


ProCon SXRL-Version



Senkkopfausführung ebenfalls für beide Versionen erhältlich

Spezialschrauben:



- 1) Zusätzliche Markierung der Schraube aus nichtrostendem Stahl: „A4“.
- 2) Innenantrieb für Torx bei Sechskantkopf optional.
- 3) Optional zusätzliche Ausführung mit Unterkopfripen erhältlich.

BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Produktbeschreibung
Dübeltypen / Spezialschrauben

Anhang A 2

Tabelle A1: Abmessungen [mm]

Dübeltyp	Dübelhülse						Spezialschraube		
	h_{nom} [mm]	$\varnothing d_{nom}$ [mm]	t_{fix} [mm]	l_d [mm]	$l_{sf}^{3)}$ [mm]	$\varnothing d_{sf}$ [mm]	$\varnothing d_s$ [mm]	l_G [mm]	l_s [mm]
ProCon SXR 8	50	8	≥ 1	51-360	1,8	15,0	6,0	≥ 55	$\geq 57^{2)}$
ProCon SXR 10	50	10	≥ 1	51-360	2,2	18,5	7,0	≥ 57	$\geq 58^{1)}$
ProCon SXRL 10	70/90⁴⁾	10	≥ 1	71/91⁴⁾-360	2,2	18,5	7,0	≥ 77	$\geq 78/98^{1)}$

¹⁾ Um sicherzustellen, dass die Schraube die Dübelhülse durchdringt, muss $l_s = l_d + l_{sf}^{3)}$ + 7 mm betragen.

²⁾ Um sicherzustellen, dass die Schraube die Dübelhülse durchdringt, muss $l_s = l_d + l_{sf}^{3)}$ + 6 mm betragen.

³⁾ Gilt nur für Ausführung mit flachem Rand.

⁴⁾ Zusätzlich bei Anwendung in Porenbeton.

Tabelle A2: Materialien

Bezeichnung	Material
Dübelhülse	Polyamid, PA6, Farbe grau
Spezialschraube	- Stahl gvz A2G oder A2F nach EN ISO 4042:2001-01 <u>oder</u> - Stahl gvz A2G oder A2F nach EN ISO 4042:2001-01 + Duplex-Beschichtung Typ Delta-Seal in drei Schichten (Gesamtschichtdicke $\geq 6 \mu m$) <u>oder</u> - nichtrostender Stahl gemäß EN 10 088-3:2014, z. B. 1.4401, 1.4571, 1.4578, 1.4362

BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Produktbeschreibung
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A 3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastungen.
- Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse $\geq C12/15$ (Nutzungskategorie "a"), gemäß EN 206-1:2000.
- Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie "b"), gemäß Anhang C3, C7, C8 und C14.
Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels kann auch für Vollstein Mauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.
- Hohl- oder Lochsteine (Nutzungskategorie "c") gemäß Anhang C4 – C6, C9 – C15.
- Porenbeton (Nutzungskategorie "d"), gemäß Anhang C16.
- Mörtel-Druckfestigkeitsklasse des Mauerwerks $\geq M2,5$ gemäß EN 998-2:2010.
- Bei anderen Steinen der Nutzungskategorie "a", "b", "c" oder "d" darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 020, Anhang B Fassung März 2012 ermittelt werden.

Temperaturbereich:

ProCon SXR 8 und 10

- c: - 40 °C bis 50 °C (max. Kurzzeittemperatur + 50 °C und max. Langzeittemperatur + 30 °C)
- b: - 40 °C bis 80 °C (max. Kurzzeittemperatur + 80 °C und max. Langzeittemperatur + 50 °C)

ProCon SXRL 10

- c: - 20 °C bis 50 °C (max. Kurzzeittemperatur + 50 °C und max. Langzeittemperatur + 30 °C)
- b: - 20 °C bis 80 °C (max. Kurzzeittemperatur + 80 °C und max. Langzeittemperatur + 50 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl).
- Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl oder galvanisch verzinktem Stahl mit zusätzlicher Duplex-Beschichtung darf auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist. Dafür ist vor dem Schraubenkopf eine Fassadenbekleidung oder eine vorgehängte hinterlüftete Fassade zu befestigen und der Schraubenkopf selbst mit einer weich-plastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombination (z.B. Kfz-Unterboden- bzw. Hohlraumschutz) zu versehen.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl).
Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. in Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 020, Anhang C Fassung März 2012 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Dübel anzugeben.
- Die Befestigungen sind nur als Mehrfachbefestigung von vorgehängte hinterlüftete Systeme nach ETAG 020 Fassung März 2012 zu verwenden.

Einbau:

- Beachtung des Bohrverfahrens nach Anhang C3 – C16 für Nutzungskategorien "b", "c" und "d".
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Temperatur beim Setzen des Dübels von

ProCon SXR 8/10:	-5°C bis + 40°C
ProCon SXRL 10:	-20°C bis + 40°C
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten Dübels ≤ 6 Wochen.

BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Verwendungszweck Spezifikationen

Anhang B 1

Tabelle B1: Montagekennwerte

Dübeltyp		ProCon SXR 8	ProCon SXR 10	ProCon SXRL 10
Bohrlochdurchmesser	$d_0 = [\text{mm}]$	8	10	10
Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{\text{cut}} \leq [\text{mm}]$	8,45	10,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾	$h_1 \geq [\text{mm}]$	60	60	80/100 ³⁾
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund ^{1) 2)}	$h_{\text{nom}} \geq [\text{mm}]$	50	50	70/90 ³⁾
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq [\text{mm}]$	8,5	10,5/12,5 ⁴⁾	10,5/12,5 ⁴⁾

¹⁾ Siehe Anhang A1.

²⁾ Wenn die Verankerungstiefe größer ist als das in Tabelle B1 angegebene h_{nom} (nur für Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen), so müssen nach ETAG 020, Anhang C Baustellenversuche durchgeführt werden.

³⁾ Nur für Anwendung in Porenbeton.

⁴⁾ Siehe Tabelle C2.1.

Tabelle B2: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Beton

Dübeltyp		Mindest- bauteil- dicke h_{min} [mm]	Charakte- ristischer Randabstand $c_{\text{cr,N}}$ [mm]	Charakte- ristischer Achsabstand $s_{\text{cr,N}}$ [mm]	Minimale Achs- und Randabstände ¹⁾ [mm]
ProCon SXR 8	$\geq \text{C16/20}$	100	50	65	$s_{\text{min}} = 50$ für $c \geq 50$ $c_{\text{min}} = 50$ für $s \geq 50$
	C12/15		70	70	$s_{\text{min}} = 70$ für $c \geq 70$ $c_{\text{min}} = 70$ für $s \geq 70$
ProCon SXR 10	$\geq \text{C16/20}$		100	90	$s_{\text{min}} = 50$ für $c \geq 150$ $c_{\text{min}} = 60$ für $s \geq 70$
	C12/15		140	100	$s_{\text{min}} = 70$ für $c \geq 210$ $c_{\text{min}} = 85$ für $s \geq 100$
ProCon SXRL 10 ²⁾	$\geq \text{C16/20}$	100	100	105	$s_{\text{min}} = 50$ für $c \geq 100$ $c_{\text{min}} = 50$ für $s \geq 125$
	C12/15		140	120	$s_{\text{min}} = 70$ für $c \geq 140$ $c_{\text{min}} = 70$ für $s \geq 175$

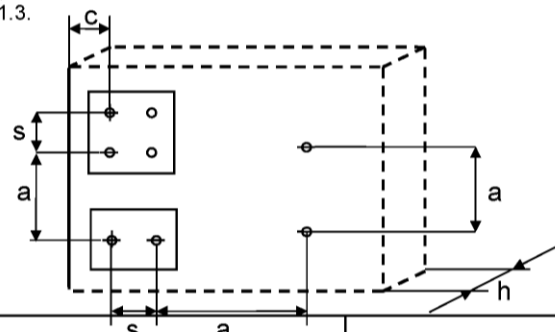
¹⁾ Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

²⁾ Werte gültig für bewehrten Beton.

Bitte beachten: Werte für unbewehrten Beton sind $h_{\text{min}} = 110$ mm und $c_{\text{min}} = s_{\text{min}} = 80$ mm für Beton $\geq \text{C16/20}$ und $c_{\text{min}} = s_{\text{min}} = 110$ mm für C12/15.

Befestigungspunkte mit einem Abstand $a \leq s_{\text{cr,N}}$ werden als Gruppe betrachtet, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{\text{Rk,p}}$ nach Tabelle C1.3. Für einen Achsabstand $a > s_{\text{cr,N}}$ werden die Dübel immer als Einzeldübel betrachtet, jeweils mit einem charakteristischen Widerstand $N_{\text{Rk,p}}$ gemäß Tabelle C1.3.

Anordnung der Dübel im Beton



BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Verwendungszweck
Montagekennwerte, Rand- und Achsabstände in Beton

Anhang B 2

Tabelle B3.1: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Mauerwerk

Dübeltyp		ProCon SXR 8	ProCon SXR 10	ProCon SXRL 10
Mindestbauteildicke	$h_{\min}$ [mm]	100	100	110
Minimaler Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,\min}$ [mm]	100	100	100
Minimaler Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,\min}$ [mm]	100	100	100
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	100	100	100

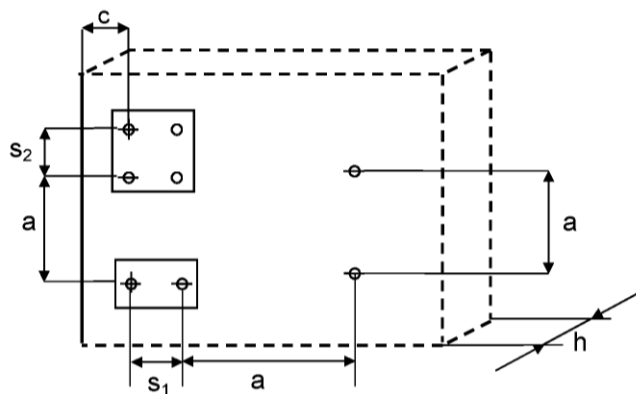
Tabelle B3.2: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Porenbeton (AAC)

Dübeltyp		ProCon SXR 10	ProCon SXRL 10
Mindestbauteildicke	$h_{\min}$ [mm]	100	175
Minimaler Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,\min}$ [mm]	200	100/120 ¹⁾
Minimaler Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,\min}$ [mm]	400	100/120 ¹⁾
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	100	100/120 ¹⁾

¹⁾ Gültig für AAC $\geq 600 \text{ kg/m}^3$

Anordnung der Dübel im Mauerwerk und Porenbeton

$a \geq \max (250 \text{ mm}; s_{1,\min}; s_{2,\min})$

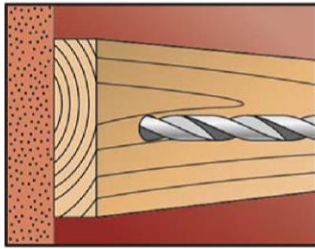


BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

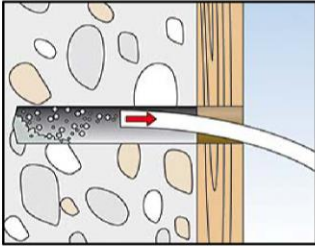
Verwendungszweck
Montagekennwerte, Rand- und Achsabstand in Mauerwerk und AAC

Anhang B 3

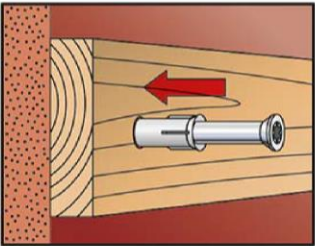
Montageanleitung (die folgenden Bilder zeigen eine Befestigung durch Holz)



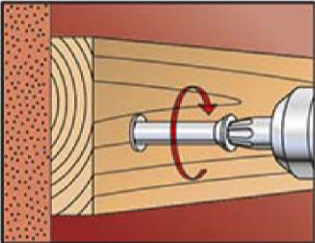
1. Bohrung eines Bohrloches mit Ø 8 mm (ProCon SXR 8) und Ø 10 mm (ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10) mittels der im entsprechenden Anhang angegebenen Bohrverfahren.



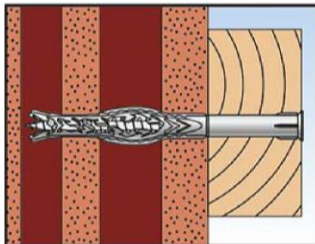
2. Bohrmehl entfernen.



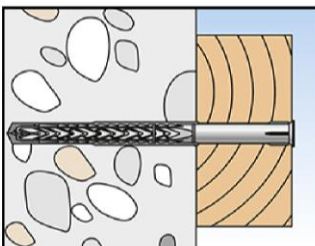
3. Einführen des Dübels (Schraube und Dübelhülse) mit einem Hammer, bis der Rand der Dübelhülse bündig an der Oberfläche des zu befestigenden Teils anliegt.



4. Die Schraube wird eingeschraubt, bis der Schraubenkopf an der Dübelhülse anliegt.



5. Richtig gesetzter Dübel in Hohlmauerwerk.



6. Richtig gesetzter Dübel in Beton.

BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 4

Tabelle C1.1: Charakteristisches Biegemoment der Schraube

Dübeltyp	ProCon SXR 8		ProCon SXR 10		ProCon SXRL 10	
Material	galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl	galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl	galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl
Charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,s}$ [Nm]	12,4	10,4	20,6	20,6	20,6/ 23,6 ²⁾	20,6
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Ms} ¹⁾	1,25	1,29	1,25	1,25	1,25	1,25

¹⁾ Sofern keine nationalen Regelungen vorliegen

²⁾ "High load" Variante auf Anfrage für Senkkopfschrauben erhältlich - Kopfprägung ●●

Tabelle C1.2: Charakteristische Tragfähigkeit der Schraube

Versagen des Spreizelementes (Spezialschraube)	ProCon SXR 8		ProCon SXR 10		ProCon SXRL 10	
	galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl	galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl	galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s}$ [kN]	14,8	12,3	21,7	21,7	21,7/ 24,9 ²⁾	21,7
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Ms} ¹⁾	1,50	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,s}$ [kN]	7,4	6,2	10,8	10,8	10,8/ 12,4 ²⁾	10,8
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Ms} ¹⁾	1,25	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29

¹⁾ Sofern keine nationalen Regelungen vorliegen.

²⁾ "High load" Variante auf Anfrage für Senkkopfschrauben erhältlich - Kopfprägung ●●

Tabelle C1.3: Charakteristische Tragfähigkeit in Beton

Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)	ProCon SXR 8		ProCon SXR 10		ProCon SXRL 10	
Temperaturbereich	30/50 °C	50/80 °C	30/50 °C	50/80 °C	30/50 °C	50/80 °C
Beton $\geq$ C12/15						
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ [kN]	3,0	2,5 / 3,0 ²⁾	5,0	4,5	6,5	6,5
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mc} ¹⁾	1,8					

¹⁾ Sofern keine nationalen Regelungen vorliegen.

²⁾ Wert für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C16/20.

BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeiten und charakteristisches Biegemoment der Schraube
Charakteristische Tragfähigkeiten in Beton

Anhang C 1

Tabelle C2.1: Verschiebungen¹⁾ unter Zuglast und Querlast in Beton und Mauerwerk

Dübeltyp		Zuglast ²⁾		Querlast ²⁾	
	F [kN]	δ _{NO} [mm]	δ _{N∞} [mm]	δ _{VO} [mm]	δ _{V∞} [mm]
ProCon SXR 8	1,2	0,65	1,30	1,02	1,53
ProCon SXR 10	2,0	1,29	2,58	1,15/3,05 ³⁾	1,74/4,58 ³⁾
ProCon SXRL 10	2,6	1,67	3,34	1,15/3,05 ³⁾	1,74/4,58 ³⁾

¹⁾ Gültig für alle Temperaturbereiche.

²⁾ Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

³⁾ Gültig für Durchgangsloch mit Durchmesser im Anbauteil $\leq 12,5$ mm (siehe Tabelle B1).

Tabelle C2.2: Verschiebungen¹⁾ unter Zuglast und Querlast in Porenbeton AAC

Dübeltyp		Zuglast ²⁾		Querlast ²⁾	
	F [kN]	δ _{NO} [mm]	δ _{N∞} [mm]	δ _{VO} [mm]	δ _{V∞} [mm]
ProCon SXR 10	0,32	0,03	0,06	0,21	0,31
ProCon SXRL 10 AAC2	0,32	0,23	0,46	0,64	0,96
ProCon SXRL 10 AAC6	1,43	0,65	1,3	2,86	4,29

¹⁾ Gültig für alle Temperaturbereiche.

²⁾ Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

Tabelle C2.3: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung in Beton C20/25 bis C50/60 in jede Lastrichtung, ohne dauernde zentrische Zuglast und ohne Hebelarm

Dübeltyp	Feuerwiderstandsklasse	F_{Rk}
ProCon SXR 10	R 90	0,8 kN
ProCon SXRL 10		

BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Verschiebungen unter Zuglast und Querlast in Beton und Mauerwerk und Porenbeton AAC
Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung

Anhang C 2

**Tabelle C3: ProCon SXR 8 Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} in [kN] in Vollsteinmauerwerk
(Nutzungskategorie "b")**

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Min. DF oder Mindestgröße (L x B x T) [mm]	Roh- dicke- klasse ρ [kg/dm ³]	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²]	Bohr- methode ¹⁾	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ProCon SXR 8 [kN] 50/80 °C
Mauerziegel Mz, z.B. gemäß DIN 105-100, EN 771-1:2011 z. B. Schlagmann, Mz	3 DF (240x175x113)	$\geq 1,8$	20 10	H	3,0 2,0
Mauerziegel Mz, z.B. gemäß DIN 105- 100:2012-01, EN 771-1:2011, z.B. Schlagmann, Mz	NF (240x115x71)	$\geq 1,8$	20 10	H	2,5 2,0
Mauerziegel Mz, z. B. Mz gemäß DIN EN 771-1:2011+ A1:2014, z. B. Wienerberger DK, MS	DF (240x115x52)	$\geq 1,8$	28 20 10	H	3,0 2,0 1,5
Kalksandvollstein z. B. KS gemäß DIN V 106:2005-10, EN 771-2:2011 z. B. KS Wemding, KS	NF (240x115x71) (175x500x235)	$\geq 1,8$ $\geq 2,0$	20 10 20 10	H	2,5 2,0 3,0 2,5
Leichtbetonvollstein, z.B. gemäß DIN V 18152-100:2005, EN 771-3:2011 z. B. KLB, V	(240x115x113) (240x490x115) (240x490x115) (240x240x245)	$\geq 1,2$ $\geq 1,0$ $\geq 1,8$ $\geq 1,4$	2 2 8 4 6 4	H	0,9 1,2 2,5 1,2 0,9 0,6 / 0,75 ²⁾
Vollbetonstein Normalbeton VBN gemäß DIN 18153- 100:2005, EN 771-3:2011 z. B. Adolf Blatt, Vbn	(246x240x245)	$\geq 1,8$	12 8 4	H	2,5 1,5 0,75
Teilsicherheitsbeiwert				γ_{Mm} ³⁾	2,5

¹⁾ H = Hammerbohren, D = Drehbohren.

²⁾ Der Wert F_{RK} ist nur für den Temperaturbereich 30/50 °C gültig.

³⁾ Sofern keine nationalen Regelungen vorliegen.

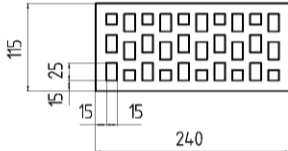
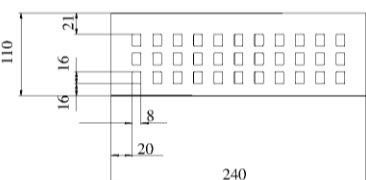
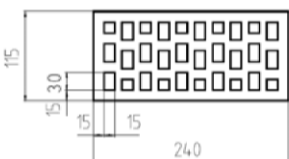
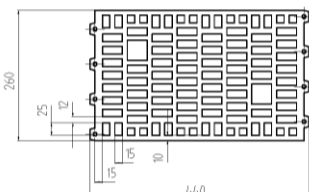
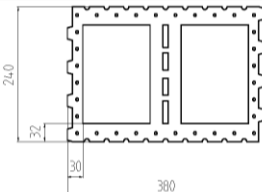
BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 8 in Vollsteinmauerwerk

Anhang C 3

Tabelle C4: ProCon SXR 8 Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen ("c")

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Geometrie und DF oder Größe (L x B x T) und Bohrverfahren [mm]	Mindestdruck- festigkeit f_b [N/mm ²] / Rohdichte $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ProCon SXR 8 [kN] 50/80 °C
Hochlochziegel Form B, HLz gemäß DIN 105- 100:2012-01, EN 771-1:2011 z. B. Wienerberger, HLz	 2 DF (240x115x113) Drehbohrverfahren	20/1.2	1,2
		8/1,2	0,5
Hochlochziegel, HLz gemäß. DIN EN 771-1:2011+ A1:2014, z. B. Wienerberger, BS	 DF (240x110x52) Hammerbohrverfahren	28/1,5	2,5
		20/1,5	1,2 / 1,5²⁾
		10/1,5	0,6 / 0,9²⁾
Hochlochziegel, Form B, HLz gemäß DIN 105-100:2012-01, EN 771-1:2011 z. B. Schlagmann, HLz	 2 DF (240x115x113) Drehbohrverfahren	12/1,0	0,6
		8/1,0	0,4
	 (260x240x440) Drehbohrverfahren	8/0,9	0,9
		6/0,9	0,6
		4/0,9	0,4
Hochlochziegel, Form B, HLz gemäß DIN 105-100:2012-01, EN 771-1:2011, z.B. Schlagmann, Planfüllziegel	 12 DF (380x240x240) Drehbohrverfahren	6/0,7	1,2
		4/0,7	0,75
		2/0,7	0,4
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} ³⁾	2,5

Fußnoten siehe Anhang C3

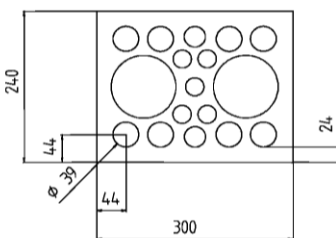
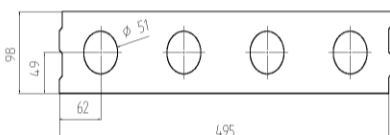
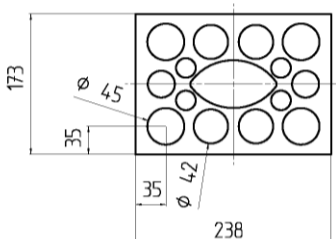
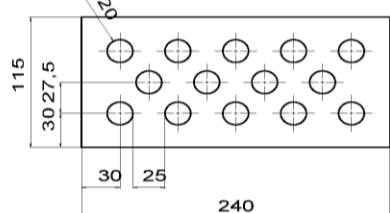
BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 8 in Hohl-oder Lochsteinen

Anhang C 4

Tabelle C5: ProCon SXR 8 Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen ("c")

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Geometrie und DF oder Größe (L x B x T) und Bohrverfahren [mm]	Mindestdruck- festigkeit f_b [N/mm ²] / Rohdichte $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Charakte-ristische Tragfähigkeit F_{RK} ProCon SXR 8 [kN] 50/80 °C
Kalksandlochstein gemäß DIN V 106:2005-10, EN 771-2:2011 z. B. KS Wemding, KSL	 5 DF (300x240x115) Hammerbohrverfahren	16/1,4	2,0
	 P10 (495x98x248) Hammerbohrverfahren	6/1,4	0,75 / 0,9 ²⁾
		6/1,2	1,2 / 1,5 ²⁾
	 3 DF (240x175x113) Hammerbohrverfahren	2/1,2	0,4 / 0,5 ²⁾
		20/1,4	1,2 / 1,5 ²⁾
	 2 DF (240x115x113) Hammerbohrverfahren	8/1,4	0,5 / 0,6 ²⁾
		12/1,4	2,0
	6/1,4	0,9	
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} ³⁾	2,5

Fußnoten siehe Anhang C3

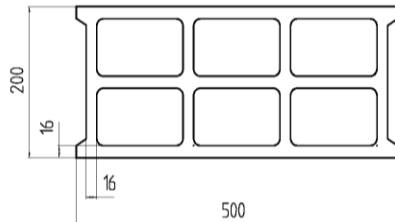
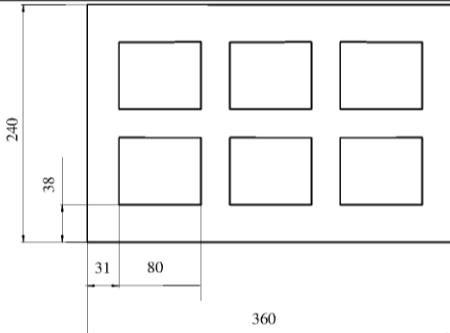
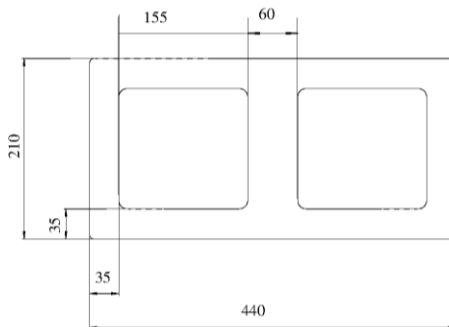
BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 8 in Hohl- oder Lochsteinen

Anhang C 5

Tabelle C6: ProCon SXR 8 Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen ("c")

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Geometrie und DF oder Größe (L x B x T) und Bohrverfahren [mm]	Mindestdruck- festigkeit f_b [N/mm ²] / Rohdichte $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Charakte- ristische Tragfähigkeit F_{RK} ProCon SXR 8 [kN]
			50/80 °C
Hohlblock Leichtbeton, gemäß NF-P 14-301, EN 771-3:2011, z. B. Sepa Parpaing, Hbl	 (500x200x200) Drehbohrverfahren	4/0,9	0,3 / 0,4²⁾
Hohlblock Leichtbeton, z.B. gemäß DIN V 18151- 100:2005-10, EN 771-3:2011, z. B. KLB, Hbl	 (240x240x360) Hammerbohrverfahren	6/1,0	1,5
Hohlblock Leichtbeton, z.B. gemäß EN 771-3:2011, z. B. Roadstone masonry	 (440x210x215) Hammerbohrverfahren	10/1,2	2,5
		6/1,2	1,5
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} ³⁾	2,5

Fußnoten siehe Anhang C3

BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Anhang C 6

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 8 in Hohl-oder Lochsteinen

Tabelle C7: ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} in [kN] in Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie "b")

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Min. DF oder Mindestgröße (L x B x T) [mm]	Mindestdruck- festigkeit f_b [N/mm ²] / Rohdichte $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Bohr- methode ¹⁾	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN]	
				ProCon SXR 10 $h_{nom} \geq 50mm$	ProCon SXRL 10 $h_{nom} \geq 70mm$
				50/80 °C	50/80 °C
Mauerziegel, Mz z.B. gemäß DIN 105-100:2012-01, EN 771-1:2011, z. B. Schlagmann, Mz	NF (240x115x71)	36/1,8	H	5,0	4,0 / 5,5³⁾
		20/1,8		3,0 / 3,5⁴⁾	4,0 / 5,5³⁾
		12/1,8		2,0	4,0 / 5,5³⁾
		10/1,8		2,0	3,5 / 4,5³⁾
	3 DF (240x175x113)	20/1,8	H	2,0	-
		10/1,8		4,0²⁾ / 4,5²⁾⁴⁾	-
				1,5	-
				3,0²⁾	-
Mauerziegel, Mz z.B. gemäß DIN EN 771-1:2011 + A1:2014, z. B. Wienerberger, MS	DF (240x115x52)	28/1,8	H	3,0	5,5 / 6,5³⁾
		20/1,8		2,0	4,0 / 4,5³⁾
		10/1,8		1,2	2,5 / 3³⁾
Mauerziegel, Mz z.B. gemäß DIN 105-100:2012-01 EN 771-1:2011	NF (240x111x71)	20/1,8	H	3,0	-
		10/1,8		2,0	-
Kalksandvollstein KS z.B. gemäß DIN V 106:2005-10, EN 771-2:2011 z. B. KS Wemding, KS	NF (240x115x71)	20/1,8	H	2,5 / 4,0²⁾	3,5
		10/1,8		1,5	2,5
	NF (240x115x71)	36/2,0	H	5,0	-
		20/2,0		3,0 / 3,5⁴⁾	-
		10/2,0		2,0	-
	(500x175x240)	28/2,0	H	5,0	-
		20/2,0		4,5	-
		12/1,8		-	6,5 / 8,5²⁾
		10/2,0		3,0	5,5 / 7,0²⁾
Leichtbetonvollstein, z.B. gemäß DIN V 18152-100:2005, EN 771-3:2011, z.B. Liapor, Super-K	(500x240x248)	2/0,8	D	-	0,5
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} ⁵⁾	2,5	

¹⁾ H = Hammerbohren, D = Drehbohren.

²⁾ Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.

³⁾ Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.

⁴⁾ Der Wert F_{RK} ist nur für den Temperaturbereich 30/50 °C gültig.

⁵⁾ Wenn keine nationalen Regelungen vorliegen.

BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 in Vollsteinmauerwerk

Anhang C 7

Tabelle C8: ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie "b")

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Min. DF oder Mindestgröße (L x B x T) [mm]	Mindestdruck- festigkeit f_b [N/mm²] / Rohdichte $\geq \rho$ [kg/dm³]	Bohr- methode 1)	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN]	
				ProCon SXR 10 $h_{nom} \geq 50mm$	ProCon SXRL 10 $h_{nom} \geq 70mm$
				50/80 °C	50/80 °C
Leichtbeton Vollstein z.B. gemäß DIN V 18152-100:2005 EN 771-3:2011 z. B. KLB , V	2 DF (240x115x113)	4/1,4	H	0,75	2,5
		2/1,2		0,75 / 0,9³⁾	1,2
	(490x115x240)	2/1,2	H	1,2	1,2
	(250x240x245)	10/1,6	H	2,5	7,5
		6/1,6		2,5	4,5
	(490x115x240)	8/1,6	H	3,0	3,0
	(490x115x240)	12/1,8	H	-	3,0 / 4,5³⁾
		8/1,8		-	2,0 / 3,0³⁾
Vollblockstein Normalbeton VBN gemäß DIN 18153-100:2005, EN 771-3:2011 z. B. Adolf Blatt , <i>Vbn</i>	(250x240x250)	20/1,8	H	4,5	-
		10/1,8		3,0	-
Teilsicherheitsbeiwert			$\gamma_{Mm}^{5)}$	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C7

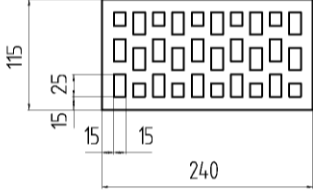
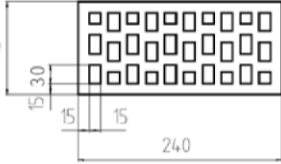
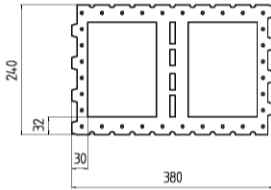
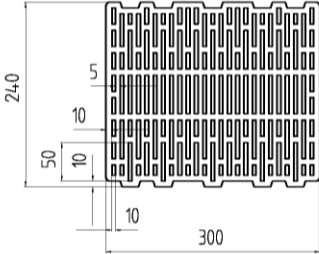
BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 in Vollsteinmauerwerk

Anhang C 8

Tabelle C9: ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c")

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Geometrie und DF oder Größe (L x B x T) und Bohrverfahren [mm]	Mindestdruck- festigkeit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN]	
			ProCon SXR 10 h_{nom} 50mm	ProCon SXRL 10 h_{nom} 70mm
			50/80 °C	50/80 °C
Hochlochziegel Form B, HLz gemäß DIN 105-100:2012-01, EN 771-1:2011 z. B. Wienerberger	 2DF (240x115x113) Drehbohrverfahren	20/1,0	2,0	-
		10/1,0	1,2	-
		20/1,2	2,5 / 3,0 ³⁾⁴⁾	-
		10/1,2	1,5 / 2,0 ⁴⁾	-
Hochlochziegel HLz gemäß EN 771-1:2011	 2DF (240x115x113) Drehbohrverfahren	28/1,2	-	2,0
		20/1,2		1,2
		10/1,2		0,6
		12/1,0	0,9	0,75
		10/1,0	0,75	0,6
		8/1,0	0,6	-
Hochlochziegel Form B, HLz gemäß DIN 105-100:2012-01, EN 771-1:2011, z. B. Schlagmann , <i>Planfüllziegel</i>	 12 DF (380x240x240) Drehbohrverfahren	6/0,7	2,0	-
Hochlochziegel Form B, HLz gemäß DIN 105-100:2012-01, EN 771-1:2011 z. B. Schlagmann , <i>Poroton T14</i>	 (240x300x240) Drehbohrverfahren	6/0,7	0,3 / 0,4 ⁴⁾	0,5
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} ⁵⁾	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C7

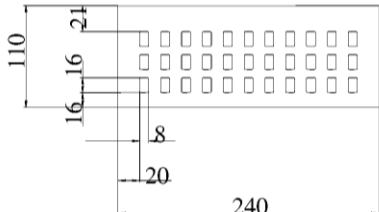
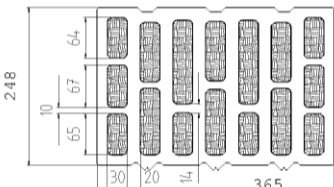
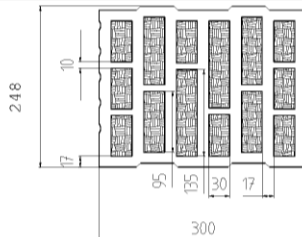
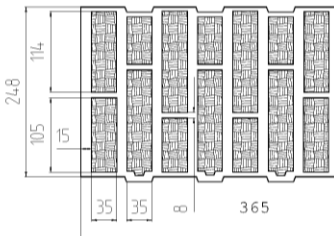
BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 in Hohl-oder Lochsteinen

Anhang C 9

Tabelle C10: ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c")

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Geometrie und DF oder Größe (L x B x T) und Bohrverfahren [mm]	Mindestdruck festigkeit f _b [N/mm²] / Rohdichte ρ [kg/dm³]	Charakteristische Tragfähigkeit F _{RK} [kN]		
			ProCon SXR 10 h _{nom} 50mm		ProCon SXRL 10 h _{nom} 70mm
			30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C
Hochlochziegel, HLz gemäß DIN EN 771-1:2011 +A1:2014, z. B. Wienerberger, BS	 DF (240x110x52) Hammerbohrverfahren	28/1,5	2,5	-	
		20/1,5	2,0	-	
		10/1,5	1,2	-	
Hochlochziegel, HLz gemäß EN 771-1:2011, z. B. Schlagmann Poroton, S 11	 (248x365x250) Drehbohrverfahren	8/0,8	-	1,5	
		6/0,8		1,2	
		4/0,8		0,75	
Hochlochziegel, HLz gemäß EN 771-1:2011, z. B. Schlagmann Poroton, S 10	 (248x300x249) Drehbohrverfahren	6/0,7	-	1,5	
		4/0,7		0,9	
Hochlochziegel, HLz gemäß EN 771-1:2011, z. B. Schlagmann, Poroton T8	 (248x365x249) Drehbohrverfahren	4/0,6	-	1,2	
		2/0,6		0,6	
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mm} ⁵⁾	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C7

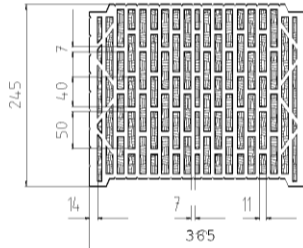
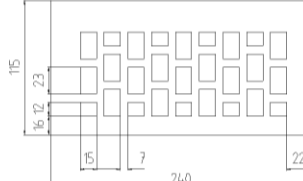
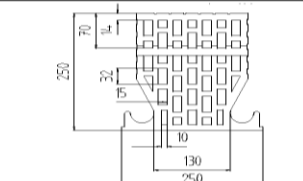
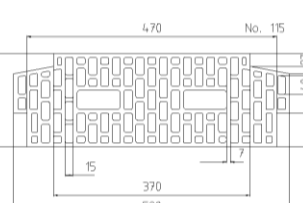
BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 in Hohl-oder Lochsteinen

Anhang C 10

**Tabelle C11: ProCon SXRL 10 Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen
(Nutzungskategorie "c")**

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Geometrie und DF oder Größe (L x B x T) und Bohrverfahren [mm]	Mindestdruck- festigkeit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN]
			ProCon SXRL 10 h_{nom} 70mm
			50/80 °C
Hochlochziegel, HLz gemäß EN 771-1:2011, z. B. Hörl & Hartmann , <i>Coriso WS 09</i>	 (245x365x248) Drehbohrverfahren	6/0,8	0,9
		4/0,8	0,6
		2/0,8	0,3
Hochlochziegel, KHLz gemäß EN 771-1:2011, z. B. Wienerberger , <i>VHLz</i>	 2 DF (240x115x113) Drehbohrverfahren	48/1,6	4,5
		20/1,6	1,5
		10/1,6	0,9
Deckenziegel gemäß DIN 4159:2014-05, z. B. Hörl & Hartmann , <i>Deckenziegel</i>	 (250x250x190) Drehbohrverfahren	10/0,7	2,0
		8/0,7	1,5
		6/0,7	1,2
Zwischenbauteile gemäß EN 15037-3:2011, z. B. Hörl & Hartmann , <i>Decken-Einhängeziegel</i>	 (250x520x180) Drehbohrverfahren	8/0,7	1,5
		6/0,7	1,2
		4/0,7	0,9
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} ⁵⁾	2,5

Fußnoten siehe Anhang C7

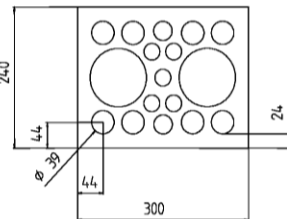
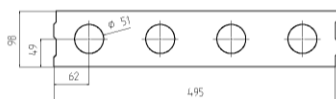
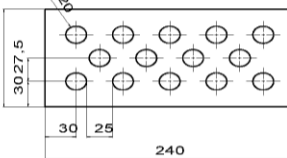
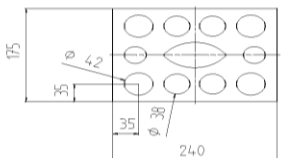
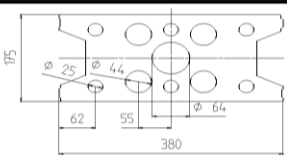
BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXRL 10 in Hohl-oder Lochsteinen

Anhang C 11

Tabelle C12: ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c")

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Geometrie und DF oder Größe (L x B x T) und Bohrverfahren [mm]	Mindestdruck- festigkeit f _b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F _{RK} [kN]	
			ProCon SXR 10 h _{nom} 50mm	ProCon SXRL 10 h _{nom} 70mm
			50/80 °C	50/80 °C
Kalksandlochstein, gemäß DIN V 106:2005-10, EN 771-2:2011 z. B. KS Wemding, KSL	 5 DF(300x240x115) Hammerbohrverfahren	16/1,4	3,0 / 3,5³⁾⁴⁾	-
	10/1,4	1,5		
	 P10 (495x98x248) Hammerbohrverfahren	6/1,2	1,5 2,0³⁾ / 2,5³⁾⁴⁾	-
	Kalksandlochstein gemäß DIN V 106:2005-10, EN 771-2:2011 z. B. KS Wemding, KSL	 2 DF (240x115x113) Hammerbohrverfahren	12/1,4	2,0 / 2,5⁴⁾
10/1,4			2,0	2,0
8/1,4			1,5	1,5
 3 DF (240x175x113) Hammerbohrverfahren		16/1,4	-	1,5
		10/1,4		0,9
		8/1,4		0,75
		6/1,4		0,6
Kalksandlochstein gemäß DIN V 106:2005-10, EN 771-2:2011 z. B. Xella, KS	 9 DF (380x175x240) Hammerbohrverfahren	20/1,4	-	3,5
		10/1,4		2,0
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mm} ⁵⁾	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C7

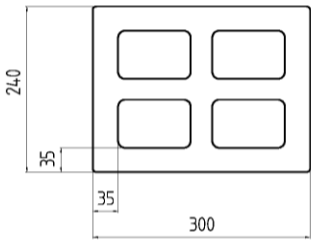
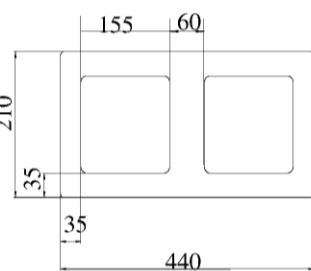
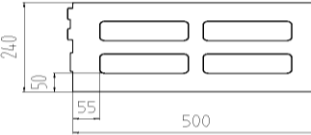
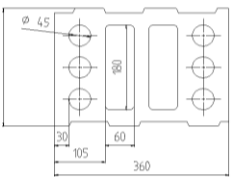
BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 in Hohl-oder Lochsteinen

Anhang C 12

Tabelle C13: ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c")

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Geometrie und DF oder Größe (L x B x T) und Bohrverfahren [mm]	Mindestdruck- festigkeit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN]	
			ProCon SXR 10 h_{nom} 50mm	ProCon SXRL 10 h_{nom} 70mm
			50/80 °C	50/80 °C
Hohlblockstein Normalbeton, z.B. gemäß DIN V 18151-100:2005, EN 771-3:2011, z. B. Adolf Blatt, Hbn	 (300x240x240) Hammerbohrverfahren	6/1,6	2,5	2,0
Hohlblock Leichtbeton, z.B. gemäß DIN V18153- 100:2005-10, EN 771-3, z. B. KLB, Hbl		2/1,2	1,5	-
Hohlblockstein Leichtbeton, z.B. gemäß EN 771-3, z. B. Roadstone masonry	 (440x210x215) Hammerbohrverfahren	10/1,2	-	2,5
		8/1,2	2,5	2,0
		6/1,6	2,0	1,5
Hohlblockstein Leichtbeton, gemäß EN 771-3, z. B. Knobel	 (240x500x240) Drehbohrverfahren	2/0,7	-	2,5
Hohlblockstein Leichtbeton, z.B. gemäß DIN V 18151-100, EN 771-3, z. B. KLB, Hbl	 (250x360x250) Drehbohrverfahren	2/0,9	-	0,75
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} ⁵⁾	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C7

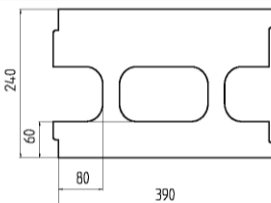
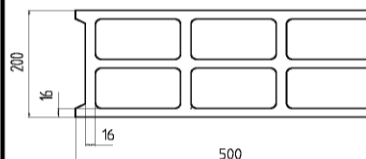
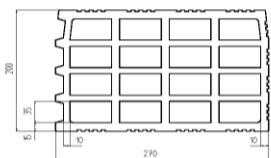
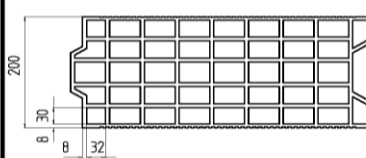
BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 in Hohl-oder Lochsteinen

Anhang C 13

Tabelle C14: ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Vollsteinmauerwerk und Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorien "b" + "c")

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Geometrie und DF oder Größe (L x B x T) und Bohrverfahren [mm]	Mindestdruck- festigkeit f _b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} [kN]		
			ProCon SXR 10 h _{nom} 50mm		ProCon SXRL 10 h _{nom} 70mm
			30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C
Vollstein, Normalbeton, z. B. Tarmac , <i>Vbn</i>	(440x100x215) Hammerbohrverfahren	16/1,8	4,0 / 4,5 ⁴⁾		5,5
		10/1,8	2,5 / 3,0 ⁴⁾		3,5
Vollstein, Leichtbeton, z. B. Tarmac , <i>Vbl</i>	(440x100x215) Drehbohrverfahren	6/1,4	2,0 / 2,5 ²⁾		2,0 / 3,0 ³⁾
Wärmedämmblock z. B. Gisoton <i>WDB</i>	 10 DF (390x240x240) Hammerbohrverfahren	2/0,7	1,5		-
Hohlblock, Leichtbeton, gemäß NF-P 14-301, EN 771-3:2011, z. B. Sepa Parpaing , <i>Hbl</i>	 (500x200x200) Drehbohrverfahren	6/0,9	-		0,5
		4/0,9	0,9/1,2 ²⁾ /1,5 ²⁾⁴⁾		0,3
Hochlochziegel, HLz gemäß NF-P 13-301 EN 771-1:2011, z. B. Imerys <i>Gelimatic</i>	 (500x200x270) Drehbohrverfahren	6/0,6	0,6 / 0,75 ²⁾⁴⁾		1,5
		4/0,6	-		0,9
		2/0,6	-		0,5
Hochlochziegel, HLz gemäß NF-P 13-301 EN 771-1:2011, z. B. Terreal <i>Calibric</i>	 (500x200x220) Drehbohrverfahren	8/0,7	0,6 / 0,75 ²⁾⁴⁾		0,9
		6/0,7	-		0,75
		4/0,7	-		0,4
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mm} ⁵⁾	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C7

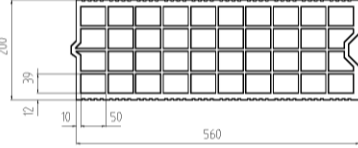
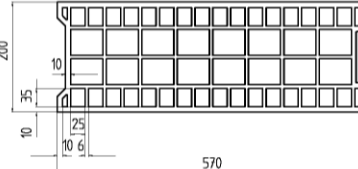
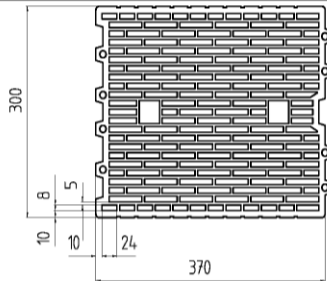
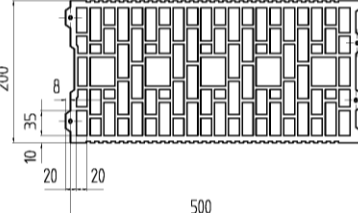
BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 in Hohl- oder Lochsteinen

Anhang C 14

Tabelle C15: ProCon SXR 10 und ProCon SXRL 10 Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c")

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung]	Geometrie und DF oder Größe (L x B x T) und Bohrverfahren [mm]	Mindestdruck- festigkeit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN]	
			ProCon SXR 10 h_{nom} 50mm	ProCon SXRL 10 h_{nom} 70mm
			50/80 °C	50/80 °C
Hochlochziegel Form B, HLz gemäß NF-P 13-301, EN 771-1:2011, z. B. Imerys Optibric	 (560x200x275) Drehbohrverfahren	10/0,6	1,2	1,5
		8/0,6	-	1,2
		6/0,6	-	0,9
		4/0,6	-	0,6
Hochlochziegel, HLz gemäß NF-P 13-301, EN 771-1:2011, z. B. Bouyer Leroux BGV	 (570x200x315) Drehbohrverfahren	6/0,6	0,75 / 0,9³⁾ / 1,2³⁾⁴⁾	0,9
Hochlochziegel, HLz gemäß NF-P 13-301, EN 771-1:2011, z. B. Wienerberger Porotherm 30 R	 (370x300x249) Drehbohrverfahren	10/0,7	0,5 / 0,6³⁾	-
Hochlochziegel Form B, HLz gemäß NF-P 13-301 EN 771-1:2011, z. B. Wienerberger Porotherm GF R20	 (500x200x299) Drehbohrverfahren	10/0,7	0,6 / 0,75³⁾	0,9
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} ⁵⁾	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C7

BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10 in Hohl- oder Lochsteinen

Anhang C 15

Tabelle C16: ProCon SXR 10 und ProCon SXRL 10 Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} in [kN] in Porenbeton (AAC), Nutzungskategorie "d"

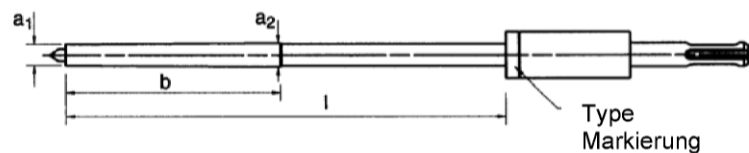
Verankerungsgrund	Mindest- druck- festigkeit f_b [N/mm ²]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] ProCon SXR 10			Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] ProCon SXRL 10		
		Bohrverfahren	h _{nom} 50mm		Bohrverfahren	50/80 °C	
			30/50 °C	50/80 °C		h _{nom1} 70mm	h _{nom2} 90mm
Porenbetonblöcke, z. B. AAC gemäß DIN V 4165-100:200 5-10, EN 771-4	2	mit AAC Porenbetonstößel ²⁾ , mittels Hammerbohrverfahren der Bohrmaschine	0,5	0,4	Hammer-oder Drehbohren	0,75	0,9
	3		0,5	0,4		1,2	1,5
	4	Drehbohrer, Drehbohrverfahren	0,9	0,75		2,0	2,5
	6		0,9	0,75		3,0	4,0
Teilsicherheitsbeiwert						γ _{MAAC} ¹⁾	2,0

¹⁾ Sofern keine nationalen Regelungen vorliegen.

²⁾ Für Befestigungen in Porenbeton mit einem Nennwert der Druckfestigkeit $f_{ck} < 4$ N/mm² ist das Bohrloch mit dem zugehörigen Porenbetonstößel gemäß Tabelle C15.2 herzustellen.

Tabelle C17: Zuordnung Porenbetonstößel - Dübeltyp (Länge) nur für Porenbeton AAC2 ProCon SXR 10

Porenbetonstößel nur für ProCon SXR 10 $h_{nom} = 50$ mm in AAC2					Dübeltyp (Länge)
Typ	a_1	a_2	b	l	
GBS 10 x 80	9	10	80	85	ProCon SXR 10 x 52 ProCon SXR 10 x 60 ProCon SXR 10 x 80
GBS 10 x 100			90	105	ProCon SXR 10 x 100
GBS 10 x 135				140	ProCon SXR 10 x 120
GBS 10 x 160				165	ProCon SXR 10 x 140 ProCon SXR 10 x 160
GBS 10 x 185				190	ProCon SXR 10 x 180
GBS 10 x 230				235	ProCon SXR 10 x 200 ProCon SXR 10 x 230



BTI Rahmendübel ProCon SXR / ProCon SXRL

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit für die Verwendung in Porenbeton ProCon SXR 10 / ProCon SXRL 10

Anhang C 16