

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-12/0042
vom 8. Juni 2018

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 ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

SHARK PRO

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

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-17
74653 Künzelsau
DEUTSCHLAND

Herstellwerk 2

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

ETAG 020, Fassung März 2012,
verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

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 Würth Kunststoff-Allzweckdübel SHARK PRO in den Größen SHARK PRO 6, SHARK PRO 8, SHARK PRO 10, SHARK PRO 12 und SHARK PRO 14 ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl 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 3

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1, C 2, C 7 – C 21
Charakteristische Biegemomente	Siehe Anhang C 1, C 2
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 3
Dübelabstände und Bauteilabmessungen	Siehe Anhang B 3, B 4

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

Gemäß der Leitlinie für die europäische 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

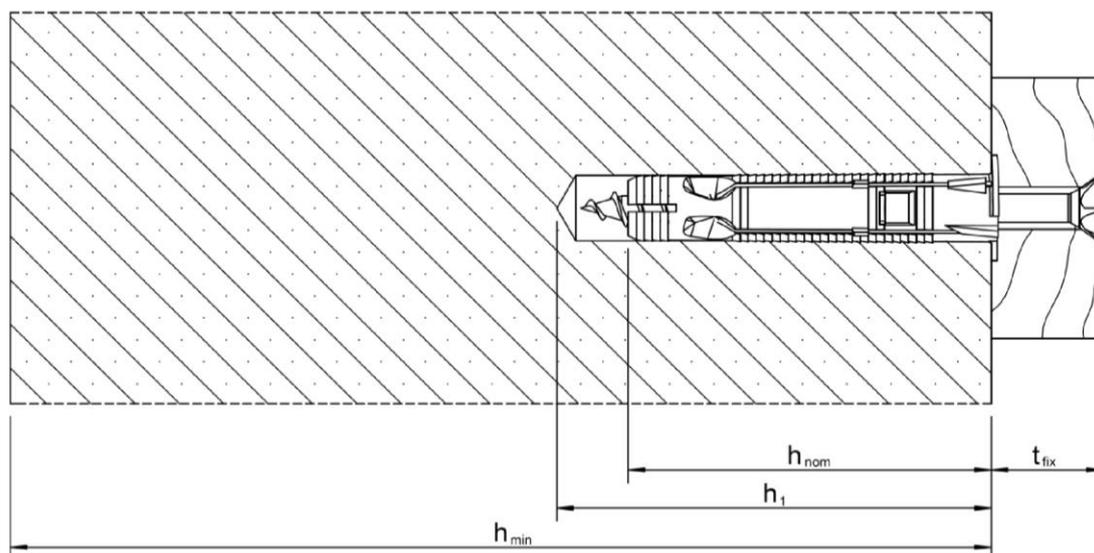
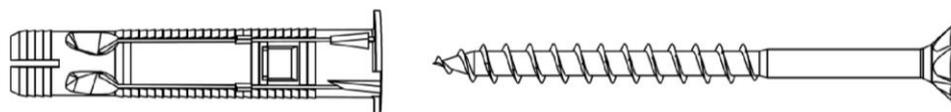
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 8. Juni 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Kunststoff-Allzweckdübel SHARK PRO - Vorsteckmontage



Anwendungsbereich

Kunststoffdübel zur **Vorsteckmontage** für Mehrfachbefestigungen in gerissenem und ungerissenem Beton und Mauerwerk.

Legende:

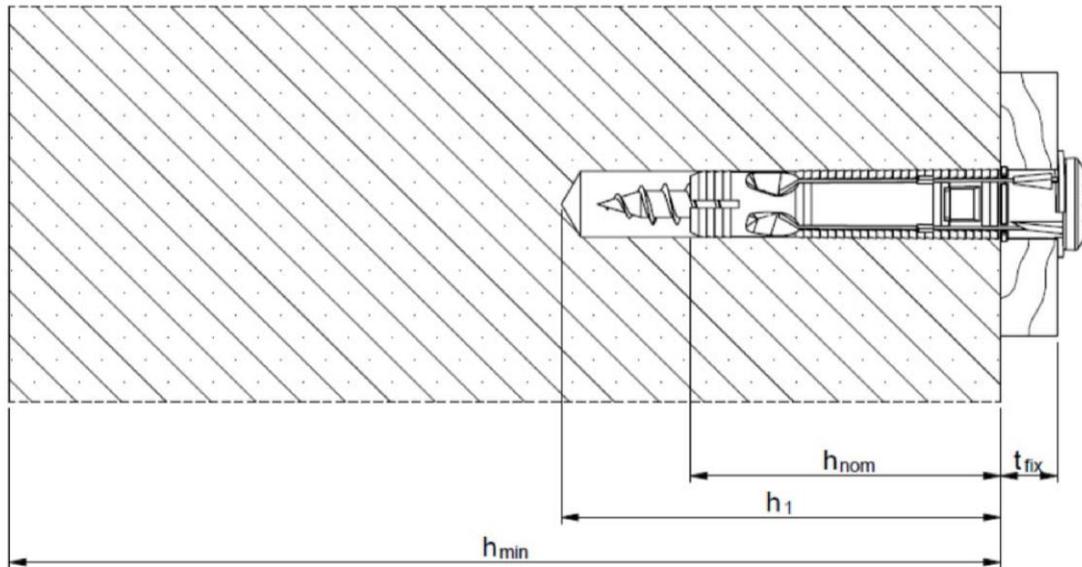
- h_{nom} : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- h_1 : Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- h_{min} : minimale Bauteildicke
- t_{fix} : Dicke des Anbauteils

SHARK PRO

Produktbeschreibung
Produkt und Einbauzustand Vorsteckmontage

Anhang A 1

Kunststoff-Allzweckdübel SHARK PRO12 - Durchsteckmontage



Anwendungsbereich

Kunststoffdübel SHARK PRO 12 zur Durchsteckmontage für Mehrfachbefestigungen in Beton und Mauerwerk.

Legende:

- h_{nom} : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- h_1 : Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- h_{min} : Bauteildicke
- t_{fix} : Dicke des Anbauteils

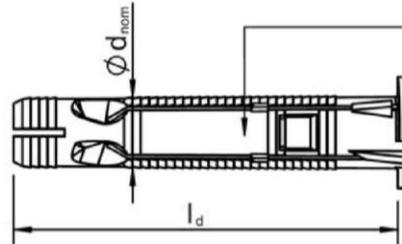
SHARK PRO

Produktbeschreibung

Produkt und Einbauzustand in Durchstecksteckmontage – SHARK PRO 12

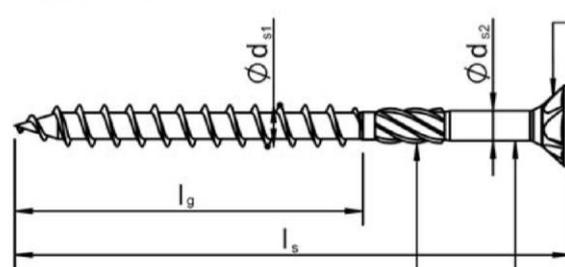
Anhang A 2

Dübelhülse SHARK PRO



Prägung:
Herstellerkennung
Dübeltyp
Durchmesser
zB.
SHARK PRO 10

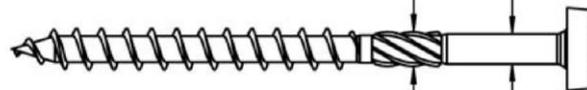
Spezialschraube ASSY-D



Fräsrippen oder -taschen
optional

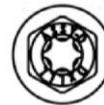
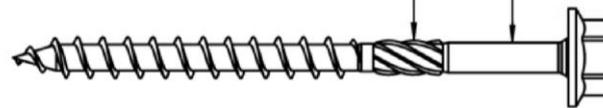


Fräsrillen und
Schaft optional

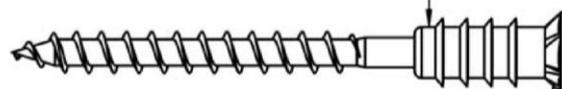


Fräsrillen und
Schaft optional

Prägung:
zB. ASSY-D,*
ASSY-D,* ,A4
DxLLL



Zusätzlicher Schaft
optional



Fräsrippen oder -taschen
optional

SHARK PRO

Produktbeschreibung
Dübelhülse und Spezialschrauben - Prägung

Anhang A 3

Tabelle A 1.1: Dübelabmessungen

Dübeltyp		SHARK PRO					
		6	8	10	12	14	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund ¹⁾	$h_{nom} \geq$ [mm]	34	45	55	57	65	75
Dübelhülse							
Durchmesser der Dübelhülse	$\varnothing d_{nom} =$ [mm]	6	8	10	12	14	
Länge der Dübelhülse	l_d [mm]	35	46	56	66	76	
Durchmesser Dübelkragen	$\varnothing d_k =$ [mm]	10	13	16	19,5	22,5	
Dicke Dübelkragen	$l_k \geq$ [mm]	0,5	0,7	0,8	1	1,2	
Spezialschraube ASSY-D							
Durchmesser der Schraube	$d_{s1} =$ [mm]	5	6	8	10	12	
Durchmesser der Schraube	$d_{s2} =$ [mm]	3,7	4,4	5,8	7,3	8,3	
Länge der Schraube	$l_s =$ [mm]	$t_{fix} + 40$	$t_{fix} + 50$	$t_{fix} + 60$	$t_{fix} + 70$	$t_{fix} + 80$	
Gewindelänge	$l_g \geq$ [mm]	40	50	60	76	80	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 50$ mm	t_{fix} [mm]	1-10	-	-	-	-	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 60$ mm	t_{fix} [mm]	1-20	1-10	-	-	-	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 70$ mm	t_{fix} [mm]	10-30	1-20	1-10	-	-	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 80$ mm	t_{fix} [mm]	20-40	10-30	1-20	1-10 ²⁾	-	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 90$ mm	t_{fix} [mm]	30-50	20-40	10-30	1-20	1-10	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 100$ mm	t_{fix} [mm]	40-60	30-50	20-40	1-30	1-20	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 110$ mm	t_{fix} [mm]	50-70	40-60	30-50	10-40	1-30	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 120$ mm	t_{fix} [mm]	60-80	50-70	40-60	20-50	10-40	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 130$ mm	t_{fix} [mm]	70-90	60-80	50-70	30-60	20-50	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 140$ mm	t_{fix} [mm]	80-100	70-90	60-80	40-70	30-60	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 150$ mm	t_{fix} [mm]	90-110	80-100	70-90	50-80	40-70	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 160$ mm	t_{fix} [mm]	100-120	90-110	80-100	60-90	50-80	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 170$ mm	t_{fix} [mm]	110-130	100-120	90-110	70-100	60-90	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 200$ mm	t_{fix} [mm]	140-160	130-150	120-140	100-130	90-120	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 220$ mm	t_{fix} [mm]	160-180	150-170	140-160	120-150	110-140	
Befestigungshöhe für Schraube $l_s = 240$ mm	t_{fix} [mm]	180-200	170-190	160-180	140-180	130-160	

¹⁾ Siehe Anhang A1, A2

²⁾ Schraube für Kunststoff-Allzweckdübel SHARK PRO12 - Durchsteckmontage

SHARK PRO

Produktbeschreibung
Dübelabmessungen

Anhang A 4

Tabelle A 2.1: Werkstoffe

Benennung	Werkstoffe
Dübelhülse	Polyamid, Farbe anthrazit oder braun
Spezialschraube	Stahl galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:1999
	Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4571 oder 1.4578

SHARK PRO

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A 5

Spezifizierungen des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Belastung
- Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse \geq C12/15 (Nutzungskategorie a), gemäß EN 206-1:2000 Anhang C 1, C 2, Spannbetonhohlplatten nach Anhang C 21.
- Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie b) nach Anhang C 7 - C 8, C 11 - C 12, C 16 - C 19.
Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels kann auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.
- Hohl- oder Lochsteine (Nutzungskategorie c) nach Anhang C 9 - C 10, C 13 - C 15.
- Porenbeton (Nutzungskategorie d) nach Anhang C 20.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels \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:

- Temperaturbereich a): 24 °C bis + 40 °C (max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur + 40 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl)
- Bei Durchsteckmontage darf die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl 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 weichplastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombinationsbeschichtung (z. B. Kfz-Unterboden- bzw. Hohlraumschutz) zu versehen.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl).
- Anmerkung: Besonders aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei 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. Die Position der Dübel ist in den Konstruktionszeichnungen anzugeben.
- Die Befestigungen sind nur als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme nach ETAG 020 Fassung März 2012 zu verwenden.

Einbau:

- Beachtung des Bohrverfahrens nach Anhang C 7 - C 21
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Temperatur beim Setzen des Dübels \geq -20 °C
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten, d. h. unverputzten Dübels \leq 6 Wochen

SHARK PRO

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Tabelle B 1.1: Montagekenndaten bei Anwendung in Beton

Dübeltyp		SHARK PRO				
		6	8	10	12	14
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	6	8	10	12	14
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund ¹⁾	$h_{nom} \geq$ [mm]	34	45	55	57 65	75
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,4	8,45	10,45	12,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾	$h_1 \geq$ [mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{fix}$				
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren				
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	5,5	6,5	8,5	10,5	12,5
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	-	-	-	14,5	-

¹⁾ Siehe Anhang A1, A2

SHARK PRO

Verwendungszweck
Montagekenndaten Beton

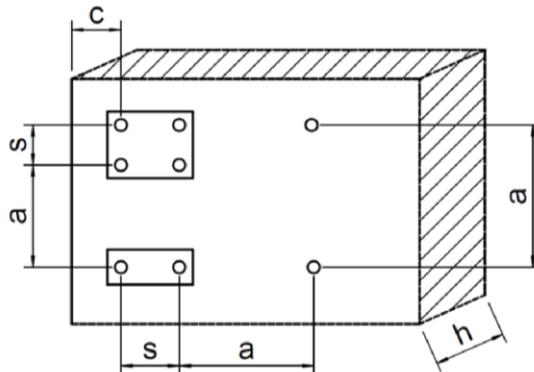
Anhang B 2

Tabelle B 2.1: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Beton

- SHARK PRO 6:** Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq 35$ mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 1.1, C 2.1. Für $a > 35$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 1.1, C 2.1 hat.
- SHARK PRO 8:** Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq 40$ mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 1.1, C 2.1. Für $a > 40$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 1.1, C 2.1 hat.
- SHARK PRO 10:** Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq 80$ mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 1.1, C 2.1. Für $a > 80$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 1.1, C 2.1 hat.
- SHARK PRO 12:** Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq 100$ mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 1.1, C 2.1. Für $a > 100$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 1.1, C 2.1 hat.
- SHARK PRO 14:** Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq 110$ mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 1.1, C 2.1. Für $a > 110$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 1.1, C 2.1 hat.

		h_{nom} [mm]	h_{min} [mm]	$C_{cr,N}$ [mm]	C_{min} [mm]	S_{min} [mm]
SHARK PRO 6	Beton \geq C16/20	34	100	80	80	80
	Beton C12/15	34	100	120	110	110
SHARK PRO 8	Beton \geq C16/20	45	100	80	80	80
	Beton C12/15	45	100	110	110	110
SHARK PRO 10	Beton \geq C16/20	55	100	80	80	80
	Beton C12/15	55	100	110	110	110
SHARK PRO 12	Beton \geq C16/20	57	65	120	150	150
	Beton C12/15	57	65	210	210	210
SHARK PRO 14	Beton \geq C16/20	75	120	150	150	150
	Beton C12/15	75	120	210	210	210

Beton



SHARK PRO

Verwendungszweck
Mindestbauteildicken, Rand- und Achsabstände in Beton

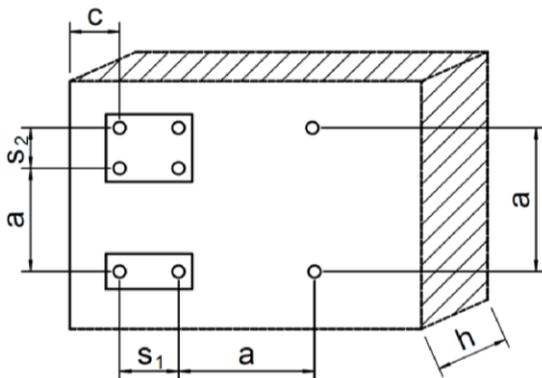
Anhang B 3

Tabelle B 3.1: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Mauerwerk und Porenbeton

			Mauerwerk		Porenbeton			
					AAC 4	AAC 6	AAC 4	AAC 6
SHARK PRO			10	12	10		12	
Mindestdicke des Bauteils	h_{\min}	[mm]	100 ¹⁾	100 ¹⁾	175		175	
Einzeldübel								
Minimaler zulässiger Achsabstand	a_{\min}	[mm]	250	250	250		250	
Minimaler zulässiger Randabstand	c_{\min}	[mm]	100	100	80	100	100	100
Dübelgruppe								
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,\min}$	[mm]	200	200 ¹⁾	100	125	100	100
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,\min}$	[mm]	250	250 ¹⁾	100	125	250	250
Minimaler zulässiger Randabstand	c_{\min}	[mm]	100 ¹⁾	100 ¹⁾	80	100	100	100

¹⁾ h_{\min} und $s_{1,\min}$, $s_{2,\min}$ sowie c_{\min} sind abhängig von der Steinabmessung und oder vom Mauerstein (siehe Anhang C 7 bis Anhang C 21)

Mauerwerk und Porenbeton

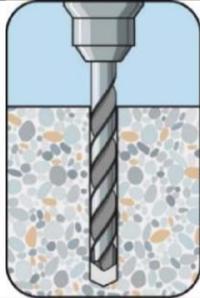
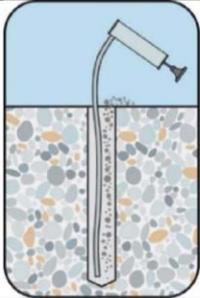
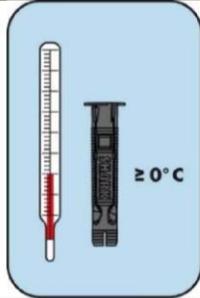
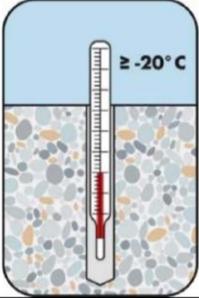
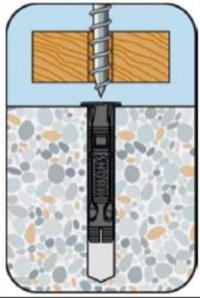
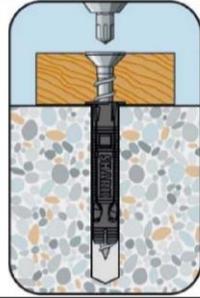


SHARK PRO

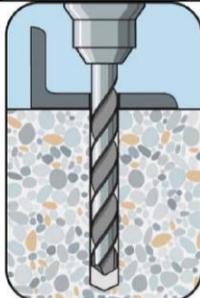
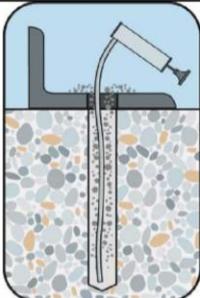
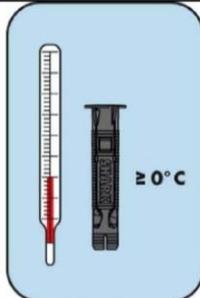
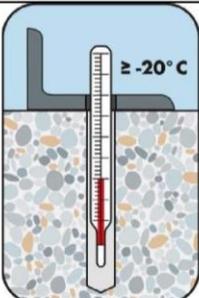
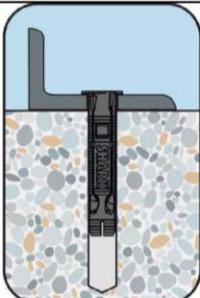
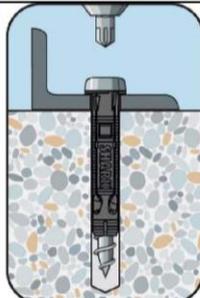
Verwendungszweck
Mindestbauteildicken, Rand- und Achsabstände in Mauerwerk und Porenbeton

Anhang B 4

Montageanweisung SHARK PRO 12 in der Vorsteckmontage

		
1) Bohrloch erstellen	2) Bohrloch reinigen	3) Temperatur Dübelhülse $\geq 0^\circ\text{C}$
		
4) Temperatur im Verankerungsgrund $\geq -20^\circ\text{C}$	5) Dübel setzen, vor dem Eindrehen der Schraube ist zu prüfen, dass das Durchgangsloch im Anbauteil mittig über der Hülse sitzt	6) Schraube durch Anbauteil bündig eindrehen

Montageanweisung SHARK PRO 12 in der Durchsteckmontage

		
1) Bohrloch erstellen	2) Bohrloch reinigen	3) Temperatur Dübelhülse $\geq 0^\circ\text{C}$
		
4) Temperatur im Verankerungsgrund $\geq -20^\circ\text{C}$	5) Dübelhülse setzen	6) Schraube bündig eindrehen

SHARK PRO

Verwendungszweck
Montageanweisung Vor- und Durchsteckmontage

Anhang B 5

Tabelle C 1.1: Charakteristische Tragfähigkeiten, Stahl verzinkt bei Anwendung im Beton

Dübeltyp			SHARK PRO, Stahl verzinkt					
			6	8	10	12	14	
Versagen des Spreizelements (Spezialschraube)								
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom} [mm]		34	45	55	57	65	75
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]		5,65	9,07	16,34	23,76		29,91
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]		1,5	1,5	1,5	1,5		1,5
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]		2,83	4,54	8,17	11,88		14,96
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]		1,25	1,25	1,25	1,25		1,25
Charakteristische Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [Nm]		2,54	5,17	12,50	21,92		30,96
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [mm]		1,25	1,25	1,25	1,25		1,25
Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülle)								
Beton \geq C16/20								
Charakteristische Tragfähigkeit	$24^{\circ}C^{2)}$ / $40^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$ [kN]	0,9	1,2	4,0	5,0		6,0
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8	1,8	1,8	1,8		1,8
Beton = C12/15								
Charakteristische Tragfähigkeit	$24^{\circ}C^{2)}$ / $40^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$ [kN]	0,9	0,9	3,0	4,0		5,0
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8	1,8	1,8	1,8		1,8

- 1) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
 2) Maximale Langzeittemperatur
 3) Maximale Kurzzeittemperatur

SHARK PRO

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeiten in Beton, Stahl verzinkt

Anhang C 1

Tabelle C 2.1: Charakteristische Tragfähigkeit, nichtrostender Stahl bei Anwendung in Beton

Dübeltyp		SHARK PRO, Nichtrostender Stahl				
		6	8	10	12	14
Versagen des Spreizelements (Spezialschraube)						
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom} [mm]	34	45	55	57 65	75
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	4,95	8,37	15,44	20,79	26,17
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	2,47	3,97	7,15	10,40	13,09
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
Charakteristische Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [Nm]	2,23	4,53	10,94	19,18	27,09
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [mm]	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)						
Beton \geq C16/20						
Charakteristische Tragfähigkeit	$24^{\circ}C^{2)} / 40^{\circ}C^{3)}$ $N_{Rk,p}$ [kN]	0,9	1,2	4,0	5,0	6,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Beton = C12/15						
Charakteristische Tragfähigkeit	$24^{\circ}C^{2)} / 40^{\circ}C^{3)}$ $N_{Rk,p}$ [kN]	0,9	0,9	3,0	4,0	5,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

- 1) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
 2) Maximale Langzeittemperatur
 3) Maximale Kurzzeittemperatur

SHARK PRO

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Beton, nichtrostender Stahl

Anhang C 2

Tabelle C 3.1: Verschiebung¹⁾ unter Zuglast und Querlast in Beton und Mauerwerk

Dübeltyp	h _{nom} [mm]	Zuglast			Querlast		
		F ²⁾ [kN]	δ _{N0} [mm]	δ _{N∞} [mm]	F _{Rk} ²⁾ [kN]	δ _{V0} [mm]	δ _{V∞} [mm]
SHARK PRO 6	≥ 34	0,5	0,11	0,22	0,5	0,8	1,2
SHARK PRO 8	≥ 45	0,5	0,13	0,26	0,6	1,99	2,99
SHARK PRO 10	≥ 55	1,6	0,16	0,32	1,4	1,15	1,73
SHARK PRO 12	≥ 57	2,0	0,35	0,7	2,0	1,77	2,66
SHARK PRO 14	≥ 75	2,8	0,41	0,82	2,8	1,61	2,42

¹⁾ Gültig für alle Temperaturbereiche

²⁾ Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

Tabelle C 3.2: Verschiebung¹⁾ unter Zuglast und Querlast in Porenbeton

Dübeltyp	h _{nom} [mm]	Zuglast			Querlast		
		F ²⁾ [kN]	δ _{N0} [mm]	δ _{N∞} [mm]	F _{Rk} ²⁾ [kN]	δ _{V0} [mm]	δ _{V∞} [mm]
SHARK PRO 10	55	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3
SHARK PRO 12	57	0,43	0,22	0,44	0,43	0,86	1,29

¹⁾ Gültig für alle Temperaturbereiche

²⁾ Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

Tabelle C3.3: Werte unter Brandbeanspruchung in Beton C20/25 bis C50/60 in jede Lastrichtung, ohne dauernde zentrische Zuglast und ohne Hebelarm, Befestigung von Fassadensystemen

Dübeltyp	Feuerwiderstandsklasse	F ¹⁾
SHARK PRO 10	R 90	≤ 0,8 kN
SHARK PRO 12	R 90	≤ 0,8 kN
SHARK PRO 14	R 90	≤ 0,8 kN

¹⁾ F_{Rk} / (γ_m × γ_F)

Fußnoten für die Anhänge C 7 - C 21

- 1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{min} nach Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

SHARK PRO

Leistungen

Verschiebung unter Zuglast und Querlast in Beton, Mauerwerk und Porenbeton
Werte unter Brandbeanspruchung in Beton

Anhang C 3

Tabelle C 4.1: Verankerungsgrund: Vollstein

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm ²]	Rohdichte- klasse [kg/dm ³]	Anhang
Beton (Nutzungskategorie "a")					
Beton ≥ C12/15					Anhang C 1 Anhang C 2
Mauerwerk Vollstein (Nutzungskategorie "b")					
Vollziegel Mz nach DIN 105-100: 2012-01 EN 771-1:2011 z. B. Wienerberger GmbH	≥ NF	≥ 240x115x71	10 20 28 36 47	≥ 1,8	Anhang C 7 771-1-020
	≥ 3DF	240x175x113	10 12 20 26		Anhang C 8 771-1-041
Kalksandvollstein KS nach DIN V 106:2005-10 EN 771-2:2011	≥ NF	≥ 240x115x71	10 20 28 39,5	≥ 2,0	Anhang C 11 771-2-011
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Kalksandvollstein Silka XL Plus nach DIN V 106:2005-10 EN 771-2:2011 Z-17.1-997 z. B. Xella International GmbH	-	≥ 498x240x498	10 20 28	≥ 1,6	Anhang C 12 771-2-028 771-2-010
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn nach DIN 18153-100:2005-10 EN 771-3:2011 Bisotherm GmbH	≥ NF	≥ 240x115x71	10 20 28 35,1	≥ 2,0	Anhang C 16 771-3-004
Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl , z.B. Bisophon nach DIN V 18152-100:2005-10 EN 771-3:2011 Bisotherm GmbH	≥ 3DF	≥ 240x175x113	10 20 25	≥ 2,0	Anhang C 17 771-3-017
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton z.B. BisoBims V und Vbl nach DIN V 18152-100:2005-10 EN 771-3:2011 Bisotherm GmbH	≥ NF	≥ 240x115x71	4 6	≥ 1,2	Anhang C 18 771-3-007
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton z.B. BisoBims V und Vbl nach DIN V 18152-100:2005-10 EN 771-3:2011 Bisotherm GmbH	≥ 3DF	≥ 240x175x113	2 4 6	≥ 1,2	Anhang C 19 771-3-016
SHARK PRO					Anhang C 4
Leistungen Beton (Nutzungskategorie "a") und Vollsteine (Nutzungskategorie "b") - Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeiten, Rohdichteklasse, Anhang					

Tabelle C 5.1: Verankerungsgrund: Mauerwerk aus Lochsteinen

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm ²]	Rohdichte- klasse [kg/dm ³]	Anhang
Mauerwerk Lochstein (Nutzungskategorie "c")					
Hochlochziegel HLz nach DIN 105-100: 2012-01 EN 771-1:2011 z.B. Wienerberger GmbH z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 12DF	≥ 373x240x238	4 6 8 10	≥ 1,2	Anhang C 9 771-1-036
Hochlochziegel HLz nach DIN 105-100: 2012-01 EN 771-1:2011 z.B. Wienerberger GmbH z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 9DF	≥ 373x175x238	10 20 30	≥ 1,2	Anhang C 10 771-1-055
Kalksandlochstein KS L nach DIN V 106:2005-10 EN 771-2:2011	≥ 2DF	≥ 240x115x113	8 10 12 20 24	≥ 1,4	Anhang C 13 771-2-004 771-2-012
Kalksandlochstein KS L nach DIN V 106:2005-10 EN 771-2:2011 z.B. Xella International GmbH	≥ 8DF	≥ 248x240x238	6 8 10 12 14,4	≥ 1,4	Anhang C 14 771-2-013
Kalksandlochstein KS L nach DIN V 106:2005-10 EN 771-2:2011 z.B. Heidelberger Kalksandstein GmbH	≥ 12 DF	≥ 498x175x248	6 8 10 12 23	1,4	Anhang C 15 771-2-044

SHARK PRO

Leistungen

Hohl- oder Lochsteine (Nutzungskategorie "c") - Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeiten, Rohdichteklasse, Anhang

Anhang C 5

Tabelle C 6.1: Verankerungsgrund: Porenbeton (AAC)

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm ²]	Rohdichte- klasse [kg/dm ³]	Anhang
Porenbeton AAC nach EN 771-4:2011	-	≥ 498x175x249	4 - 7	≥ 0,3	Anhang C 20

Tabelle C 7.1: Verankerungsgrund: Spannbetonhohlplatten

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm ²]	Rohdichte- klasse [kg/dm ³]	Anhang
Spannbeton-Hohlplattendecken nach DIN EN 1168:2011-12	-	-	≥ C30/37	-	Anhang C 21

SHARK PRO

Leistungen

Porenbeton (Nutzungskategorie "d") und Spannbetonhohlplatten -
Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeiten, Rohdichteklasse, Anhang

Anhang C 6

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel Mz, NF

Tabelle C 8.1.1:Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-020	Mz
Steinart			Vollziegel Mz
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,8
Norm bzw. Zulassung			DIN 105-100: 2012-01; EN 771-1:2011
Format, Steinabmessung		[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	115

Tabelle C 8.1.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO			10	12
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	12
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45	12,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$	
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Vorsteckmontage	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	55	65
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Durchsteckmontage	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	-	55
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	-	14,5
Minimaler Achsabstand	$s_{1,\min} = s_{2,\min} \geq$	[mm]	-	75 250
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	250 100

Tabelle C 8.1.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}^1 in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO			10	12
Vollziegel Mz, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^3 / 40^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,9	0,9 0,40
Vollziegel Mz, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^3 / 40^\circ\text{C}^4$	[kN]	1,5	1,5 0,50
Vollziegel Mz, $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^3 / 40^\circ\text{C}^4$	[kN]	2,0	2,0 0,75
Vollziegel Mz, $f_b \geq 36 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^3 / 40^\circ\text{C}^4$	[kN]	2,5	2,5 0,90
Vollziegel Mz, $f_b \geq 47,4 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^3 / 40^\circ\text{C}^4$	[kN]	3,5	3,5 1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mm}^2	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Vollstein: Vollziegel Mz, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 7

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel Mz, 3DF

Tabelle C 8.2.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-041		Mz	
Steinart				Vollziegel Mz	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]		1,8	
Norm bzw. Zulassung				DIN 105-100: 2012-01; EN 771-1:2011	
Steinhersteller				z.B. Wienerberger GmbH	
Format, Steinabmessung		[mm]		$\geq 3DF (\geq 240 \times 175 \times 113)$	
Mindestdicke des Bauteils	$h_{min} =$	[mm]		175	

Tabelle C 8.2.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO			10	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{fix}$	
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	55	
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5	
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	55	100

Tabelle C 8.2.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}^1 in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO			10	
Vollziegel Mz, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75	0,9
Vollziegel Mz, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	-
Vollziegel Mz, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	1,5
Vollziegel Mz, $f_b \geq 26 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Vollstein: Vollziegel Mz, 3DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 8

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, 12DF

Tabelle C 8.3.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-036	HLz
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,2
Norm bzw. Zulassung		DIN 105-100: 2012-01; EN 771-1:2011
Steinhersteller		z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq 12DF (\geq 373x240x238)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	240

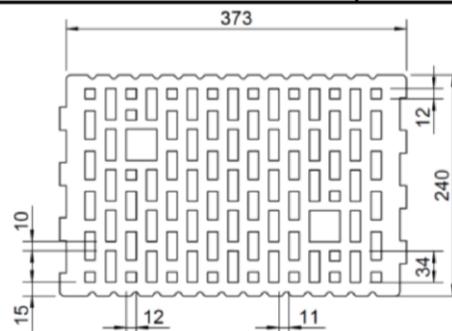


Tabelle C 8.3.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO		10
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	55
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 8.3.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO		10
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}		
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}		
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}		
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}		
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mm} ²⁾ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Lochstein: Hochlochziegel HLz, 12DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 9

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, 9DF

Tabelle C 8.4.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-055	HLz
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,2
Norm bzw. Zulassung			DIN 105-100: 2012-01; EN 771-1:2011
Steinhersteller			z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG
Format, Steinabmessung		[mm]	≥ 9 DF ($\geq 373 \times 175 \times 238$)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	175

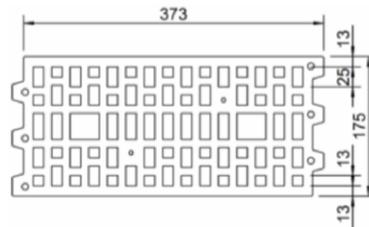


Tabelle C 8.4.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO			12	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	12	
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	12,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$	
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Vorsteckmontage	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	65	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Durchsteckmontage	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	57	
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	10,5	
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$		14,5	
Minimaler Achsabstand	$s_{1,\min} = s_{2,\min} \geq$	[mm]	75	250
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	195	100

Tabelle C 8.4.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}^1 in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO			12
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 30 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Lochstein: Hochlochziegel HLz, 9DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 10

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein KS, NF

Tabelle C 8.5.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-011	KS
Steinart			Kalksandvollstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	2,0
Norm bzw. Zulassung			DIN V 106:2005-10; EN 771-2:2011
Steinhersteller			z.B. Xella International GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg
Format, Steinabmessung		[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	115

Tabelle C 8.5.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO			10	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$	
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	55	
Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5	
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	250

Tabelle C 8.5.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO			10	
Kalksandvollstein KS, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75	1,2
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}				
Kalksandvollstein KS, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}				
Kalksandvollstein KS, $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	2,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}				
Kalksandvollstein KS, $f_b \geq 39,5 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	3,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}				
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{Mm}}^2)$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Vollstein: Kalksandvollstein KS, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 11

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus

Tabelle C 8.6.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-2-028	Silka XL Basic, Silka XL Plus
Steinart		Kalksandvollstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,6
Norm bzw. Zulassung		DIN V 106:2005-10; EN 771-2:2011; Z-17.1-997
Steinhersteller		z.B. Xella International GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg
Format, Steinabmessung	[mm]	($\geq 498 \times 240 \times 498$)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	240

Tabelle C 8.6.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO		12	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	12	
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	12,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$	
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Vorsteckmotage	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	65	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Durchsteckmotage	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	57	
Durchgangslochs im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	10,5	
Durchgangslochs im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	14,5	
Minimaler Achsabstand	$s_{1,\text{min}} = s_{2,\text{min}} \geq$ [mm]	75	250
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	150	100

Tabelle C 8.6.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{\text{RK}}^{1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO		12
Kalksandvollstein Silka XL Basic, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}		
Kalksandvollstein Silka XL Basic, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	3,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}		
Kalksandvollstein Silka XL Basic, $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	4,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}		
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{Mm}}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Vollstein: Kalksandvollstein Silka XL Basic
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 12

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein: KS L, 2DF

Tabelle C 8.7.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-004, 771-2-012	KS L
Steinart			Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,4
Norm bzw. Zulassung			DIN V 106:2005-10; EN 771-2:2011
Steinhersteller			-
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 2DF (\geq 240 \times 115 \times 113)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	115

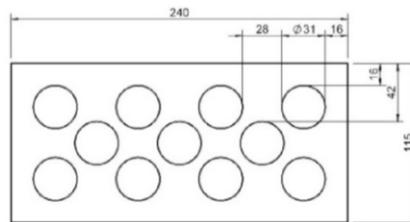


Tabelle C 8.7.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO		10	12	
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	10	12
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45	12,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$	
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Vorsteckmontage	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	55	65
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Durchsteckmontage	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	-	57
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	-	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	100

Tabelle C 8.7.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{RK}^{1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO		10	12	
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	-
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}				
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}				
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	-
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}				
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}				
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 24 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	2,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}				
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Lochstein: Kalksandlochstein KS L, 2DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 13

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 8DF

Tabelle C 8.8.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-013	KS L
Steinart			Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,4
Norm bzw. Zulassung			DIN V 106:2005-10; EN 771-2:2011
Steinhersteller			z.B. Xella International GmbH
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 8DF (\geq 248 \times 240 \times 238)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	240

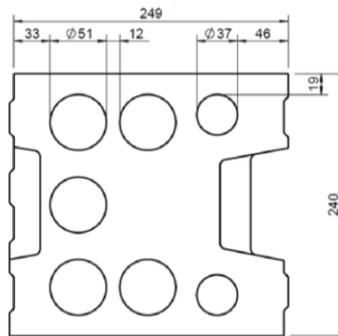


Tabelle C 8.8.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO		10	12	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	12
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45	12,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$	
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Vorsteckmontage	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	55	65
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Durchsteckmontage	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	-	57
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	-	14,5
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	100

Tabelle C 8.8.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO		10	12	
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	0,9
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	1,2
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	1,5
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,0
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 14,4 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	2,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Lochstein: Kalksandlochsteine KS L, 8DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 14

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 12DF

Tabelle C 8.9.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-044	KS L
Steinart			Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,4
Norm bzw. Zulassung			DIN V 106:2005-10; EN 771-2:2011
Steinhersteller			z.B. Heidelberger Kalksandstein GmbH
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 12DF (\geq 498 \times 175 \times 247)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	175

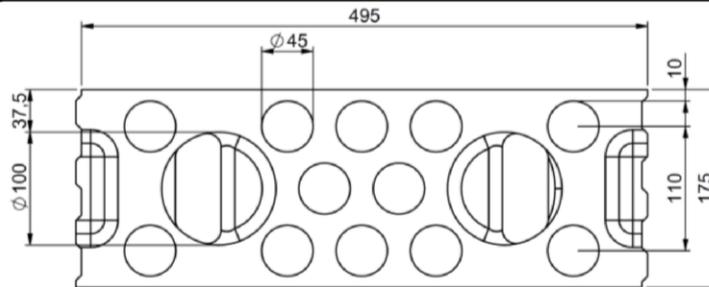


Tabelle C 8.9.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO		12		
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	12	
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	12,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$	
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Vorsteckmontage	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	65	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Durchsteckmontage	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	57	
Durchgangslochs im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	10,5	
Durchgangslochs im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	14,5	
Minimaler zulässiger Achsabstand	$s_{1,\min} = s_{2,\min} \geq$	[mm]	75	250
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	250	100

Tabelle C 8.9.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO		12	
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,40
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}			
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,60
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}			
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}			
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,90
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}			
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 23 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}			
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Lochstein: Kalksandlochsteine KS L, 12F
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 15

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton: Vn und Vbn, NF

Tabelle C 8.10.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-004(O)		Vn und Vbn	
Steinart				Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]		2,0	
Norm bzw. Zulassung				DIN 18153-100:2005-10; EN 771-3:2011	
Steinhersteller				-	
Format, Steinabmessung		[mm]		\geq NF (\geq 240x115x71)	
Mindestdicke des Bauteils	$h_{min} =$	[mm]		115	

Tabelle C 8.10.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO			10		12	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10		12	
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45		12,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{fix}$			
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren			
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Vorsteckmontage	$h_{nom} \geq$	[mm]	55		65	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Durchsteckmontage	$h_{nom} \geq$	[mm]	-		57	
Durchgangslochs im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	8,5		10,5	
Durchgangslochs im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$		-		14,5	
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	250	100	250	100

Tabelle C 8.10.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO			10		12	
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	1,5	1,5	0,90
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}						
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0	2,0	2,0	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}						
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,0	3,0	3,0	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}						
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, $f_b \geq 35,1 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,0	3,0	3,5	2,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}						
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5			

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 16

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollblöcke aus Leichtbeton: V und Vbl, 3DF

Tabelle C 8.11.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung <small>771-3-017</small>		V und Vbl
Steinart		Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm ³]	2,0
Norm bzw. Zulassung		DIN 18152-100:2005-10; EN 771-3:2011
Steinhersteller		z.B. Bisophon, Bisootherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich -
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 3DF (\geq 240 \times 175 \times 113)$
Mindestdicke des Bauteils $h_{\min} =$	[mm]	175

Tabelle C 8.11.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO		10	12
Bohrlochdurchmesser $d_0 =$	[mm]	10	12
Schneidendurchmesser der Bohrer $d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45	12,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$	
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Vorsteckmontage $h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	55	65
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Durchsteckmontage $h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	-	57
Durchgangslochs im Anbauteil Vorsteckmontage $d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Durchgangslochs im Anbauteil Durchsteckmontage $d_f \leq$	[mm]		14,5
Minimaler Achsabstand $s_{1,\text{min}} = s_{2,\text{min}} \geq$	[mm]	-	75 250
Minimaler Randabstand $c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100	180 100

Tabelle C 8.11.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO		10	12
Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	2,5	3,0
Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	4,0	4,0
Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, $f_b \geq 25 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	5,0	5,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{\text{Mm}}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, 3DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 17

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V und Vbl, NF

Tabelle C 8.12.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-007	V und Vbl
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,2
Norm bzw. Zulassung			DIN V 18152-100:2005-10, EN 771-3:2011
Steinhersteller			z.B. BasisBims, BisoTherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format, Steinabmessung		[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	115

Tabelle C 8.12.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO			10
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	55
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.12.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}^1 in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO			10
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 4 und Vbl 4, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,3
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}			
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 6 und Vbl 6, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^3) / 40^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}			
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{Mm}}^2)$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 18

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V und Vbl, 3DF

Tabelle C 8.13.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-016	V und Vbl
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,2
Norm bzw. Zulassung			DIN V 18152-100:2005-10, EN 771-3:2011
Steinhersteller			z.B. BasisBims, Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 3DF (\geq 240 \times 175 \times 113)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	175

Tabelle C 8.13.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO		10	12	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	12
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45	12,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$	
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Vorsteckmontage	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	55	65
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Durchsteckmontage	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	-	57
Durchgangslochs im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Durchgangslochs im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	-	14,5
Minimaler Achsabstand	$s_{1,\text{min}} = s_{2,\text{min}} \geq$	[mm]	-	75 250
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	60	250 100

Tabelle C 8.13.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{RK}^{1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO		10	12	
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 2 und Vbl 2, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,4	0,4	
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 4 und Vbl 4, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,75	0,9	
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 6 und Vbl 6, $f_b \geq 6,8 \text{ N/mm}^2$	$24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,5	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, 3DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 19

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Porenbeton AAC

Tabelle C 8.14.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		AAC
Steinart		Porenbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,3
Norm bzw. Zulassung		EN 771-4:2011
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 499 \times 175 \times 249$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

Tabelle C 8.14.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO		10	12
Bohrerennendurchmesser	d_0 [mm]	10	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{\text{fix}}$	
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Vorsteckmontage	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	55	65
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund Durchsteckmontage	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	-	57
Durchgangslochs im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Durchgangslochs im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	-	14,5

Tabelle C 8.14.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{\text{RK}}^{1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO		10	12
Porenbeton AAC $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ ²⁾ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,2
Porenbeton AAC $f_b \geq 5 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,6	1,5
Porenbeton AAC $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0	2,0
Porenbeton AAC $f_b \geq 7 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{MAAC}}^{2)}$ [-]	2,0	

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Vollstein: Porenbeton
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 20

Verankerungsgrund Spannbetonhohlplatten

Tabelle C 8.15.1: Kennwerte

Steinbezeichnung		Spannbetonhohlplatten
Verankerungsgrund		Spannbetonhohlplatten ≥ C30/37
Norm bzw. Zulassung		DIN EN 1168: 2011-12

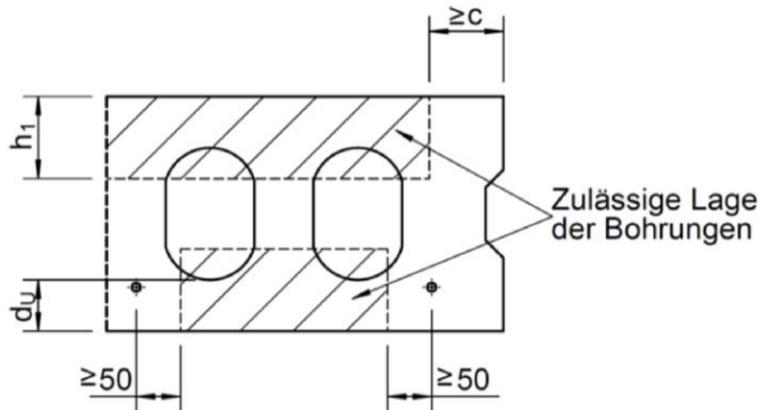


Tabelle C 8.15.2: Montagekennwerte

Dübelgröße SHARK PRO			10
Spiegeldicke	$d_u \geq$	[mm]	25
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	10
Bohrerschnitendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	$l_s + 5 \text{ mm} - t_{fix}$
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	55
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Randabstand	$c \geq$	[mm]	80

Tabelle C 8.15.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{RK}^{1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße SHARK PRO			10
Spiegeldicke	$d_u \geq$	[mm]	25
Spannbetonhohlplatten ≥ C30/37			
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$24^\circ\text{C}^{3)} / 40^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	1,8

Fußnoten siehe Anhang C 3

SHARK PRO

Leistungen

Spannbetonhohlplatten
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 21