

PASF

POLYESTER STYROLFREI

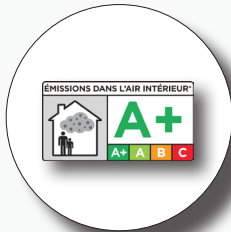
REVISION R03.10 18.04.2023



HINWEIS: DIESES TECHNISCHE DATENBLATT ERSETZT ALLE VORHERIGEN VERSIONEN. DIE ANWEISUNGEN IN DIESER DOKUMENTATION BASIEREN AUF UNSEREN TESTS UND ERFAHRUNGEN UND WURDEN NACH BESTEM WISSEN UND GEWISSEN ERSTELLT. AUFGRUND DER VIELZAHL AN VERSCHIEDENEN MATERIALIEN UND UNTERGRÜNDEN SOWIE DER VIELEN UNTERSCHIEDLICHEN MÖGLICHEN ANWENDUNGEN, DIE AUSSERHALB UNSERER KONTROLLE LIEGEN, ÜBERNEHMEN WIR KEINERLEI VERANTWORTUNG FÜR DIE ERZIELTEN ERGEBNISSE. DA DIE KONSTRUKTION UND DIE BESCHAFFENHEIT DES SUBSTRATS UND DIE VERARBEITUNGSBEDINGUNGEN AUSSERHALB UNSERER KONTROLLE LIEGEN, ÜBERNEHMEN WIR KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIESE PUBLIKATION. IN JEDEM FALLE WIRD EMPFOHLEN, VOR DER ANWENDUNG ENTSPRECHENDE TESTS DURCHFÜHREN.

1. Allgemein	3
Produktbeschreibung	3
Eigenschaften und Vorteile	3
Anwendungsbeispiele	3
Verarbeitung und Lagerung	3
Anwendungsbereich und Verwendungszweck	3
Mechanische Eigenschaften (Mörtel)	4
Reaktivität	4
2. Verankerung in Beton	5
Montageanweisung	5
Montagezubehör	7
Montagekennwerte	8
Empfohlene Lasten	8
3. Verankerung in Mauerwerk	9
Montageanweisung	9
Montagekennwerte und Zubehör	12
Empfohlene Lasten (Bedingungen)	13
Empfohlene Lasten (Werte)	14
4. Chemische Beständigkeit	16





1. Allgemein

Produktbeschreibung

Der PASF ist ein 2-Komponenten-Reaktionsharzmörtel auf Basis eines styrolfreien Polyesters und wird in einem 2-K-Kartuschensystem (ST - Standardkartusche; SF - Schlauchfolienkartusche) geliefert. Dieses Produkt kann in Kombination mit einem Hand-, Akku- oder Pneumatikwerkzeug und einem Statikmischer verwendet werden. Es wurde als kostengünstige Alternative für die Verankerung von Gewindestangen für zugelassene Anwendungen entwickelt. Durch die Verwendung einer Siebhülse ist eine einfache und sichere Anwendung in Hohlsteinen des Mauerwerks gewährleistet. Das Produkt PASF zeichnet sich durch vielfältige Anwendungen bei einer Umgebungstemperatur von bis zu 80°C aus.

Eigenschaften und Vorteile

- Europäische Technische Bewertung nach ETAG 029 für den Einsatz im Mauerwerk: ETA-18/0833
- Europäische Technische Bewertung nach ETAG 001-5 für den Einsatz in Beton: ETA-11/0285
- Überkopfanwendung
- spreizdruckfreie Befestigung, daher geringe Rand- und Achsabstände möglich
- reduzierte chemische Beständigkeit
- hohe Biegezug- und Druckfestigkeit
- Kartusche kann durch Austausch des Statikmischers bzw. durch Wiederverschließen mit der original Verschlusskappe bis zum Ende der Haltbarkeit wieder verwendet werden

Anwendungsbeispiele

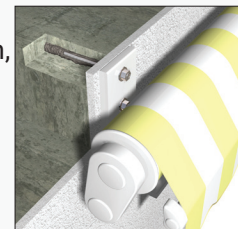
Geeignet für die Befestigung von Fassaden, Dächern, Holzbau, Metallbau, Metallprofilen, Konsolen, Geländern, Sanitäreinrichtungen, Kabeltrassen, Rohrleitungen, etc.

Verarbeitung und Lagerung

- Lagerung: kühl, trocken und dunkel lagern; Lagertemperatur: +5°C bis +25°C
- Haltbarkeit: 18 Monate bei Kartuschensystemen (ST), 12 Monate bei Schlauchfolien (SF)

Anwendungsbereich und Verwendungszweck

- Untergrund:
ungerissener Beton, Leichtbeton, Porenbeton, Vollmauerwerk, Hohlstein, Naturstein (Achtung! Naturstein, kann sich verfärben; ist vorher zu prüfen); Hammerbohren im Vollstein, Drehbohren im Hohlstein
- Verankerungselemente:
Gewindestangen (verzinkt oder feuerverzinkt, nichtrostender und hochkorrosionsbeständiger Stahl), Profilstangen, Stahlprofile mit Hinterschneidungen (z. B. Lochprofile)
- Temperaturbereich:
Einbautemperatur siehe Tabelle Reaktivität
Kartuschentemperatur siehe Tabelle Reaktivität
Verankerungsgrundtemperatur nach vollständiger Aushärtung
-40°C bis +80°C





Mechanische Eigenschaften (Mörtel)

Eigenschaft	Testmethode	Ergebnis
UV-Beständigkeit	-	Pass
Wasserdichtigkeit	DIN EN 12390-8	0 mm
Temperaturstabilität	-	120 °C
pH-Wert	-	> 12
Rohdichte:	-	1,79 kg / dm ³
Druckfestigkeit:	EN 196 Teil1	88 N / mm ²
Biegefestigkeit:	EN 196 Teil1	31 N / mm ²
E-Modul:	EN 12504-4	14000 N / mm ²
Schrumpf	-	< 0,3 %
Härte Shore D	-	90
Elektrischer Widerstand	IEC 93	1,5 10 ⁸ W m
Wärmeleitfähigkeit	DIN EN 993-15	0,49 W/m·K

Reaktivität

Temperatur im Verankerungsgrund	PASF Tropical		PASF Standard, Blue ¹⁾		PASF Express	
	offene Verarbeitungszeit	Aushärtezeit in trockenem Verankerungsgrund ²⁾	offene Verarbeitungszeit	Aushärtezeit in trockenem Verankerungsgrund ²⁾	offene Verarbeitungszeit	Aushärtezeit in trockenem Verankerungsgrund ²⁾
-10 °C bis -6 °C					60 min	4 h
-5 °C bis -1 °C			90 min	6 h	45 min	2 h
0 °C bis +4 °C			45 min	3 h	25 min	80 min
+5 °C bis +9 °C			25 min	2 h	10 min	45 min
+10 °C bis +14 °C	30 min	5 h	20 min	100 min	4 min	25 min
+15 °C bis +19 °C	20 min	210 min	15 min	80 min	3 min	20 min
+20 °C bis +29 °C	15 min	145 min	6 min	45 min	2 min	15 min
+30 °C bis +34 °C	10 min	80 min	4 min	25 min		
+35 °C bis +39 °C	6 min	45 min	2 min	20 min		
+40 °C bis +44 °C	4 min	25 min				
+45 °C	2 min	20 min				
Kartuschen-temperatur	+5 °C bis +45 °C		+5 °C bis +40 °C		0 °C bis +30 °C	

¹⁾ Der PASF Blue Injektionsmörtel besitzt eine Aushärtezeitkontrolle, indem nach Erreichen der Mindestaushärtezeit die Farbe von blau in grau wechselt. Die Aushärtezeitkontrolle gilt nur für die Standard Version des Mörtels.

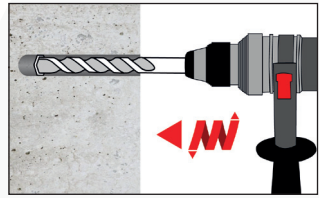
²⁾ Die Aushärtezeiten in feuchtem Beton sind zu verdoppeln.



2. Verankerung in Beton

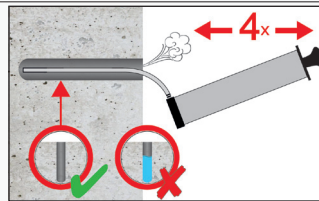
Montageanweisung

Bohrloch erstellen



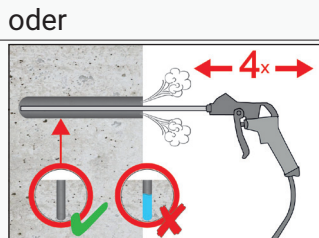
- 1a. Bohrloch dreh Schlagend mit vorgeschriebenem Bohrerdurchmesser (Seite 8) und gewählter Bohrlochtiefe mit Hammerbohrer (HD) erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.

Achtung! Vor der Reinigung muss im Bohrloch stehendes Wasser entfernt werden.

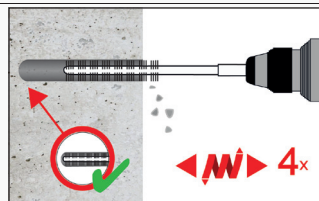


- 2a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) oder einer Handpumpe (Seite 7) ausblasen. Bei tiefen Bohrlöchern sind Verlängerungen zu verwenden.

Bohrlöcher bis Durchmesser 20 mm dürfen mit der Handpumpe ausgeblasen werden.

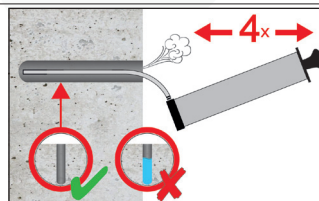


Bohrlöcher ab Durchmesser 20 mm oder Setztiefe ab 240 mm müssen mit min. 6 bar ölfreier Druckluft ausgeblasen werden.



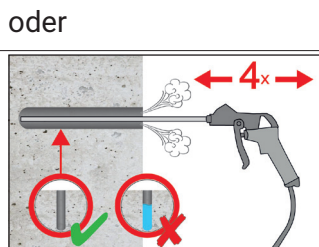
- 2b. Bürstendurchmesser prüfen (Seite 7). Das Bohrloch ist mit geeigneter Drahtbürste $> d_{b,min}$ (Seite 7) minimum 4x mittels eines Akkuschaubers oder Bohrmaschine auszubürsten.

Bei tiefen Bohrlöchern geeignete Bürstenverlängerung benutzen.



- 2c. Abschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) oder einer Handpumpe (Seite 7) ausblasen. Bei tiefen Bohrlöchern sind Verlängerungen zu verwenden.

Bohrlöcher bis Durchmesser 20 mm dürfen mit der Handpumpe ausgeblasen werden.



Bohrlöcher ab Durchmesser 20 mm oder Setztiefe ab 240 mm müssen mit min. 6 bar ölfreier Druckluft ausgeblasen werden.

Nach der Reinigung ist das Bohrloch bis zum Injizieren des Mörtels vor erneutem Verschmutzen in einer geeigneten Weise zu schützen. Ggf. ist die Reinigung unmittelbar vor dem Injizieren des Mörtels zu wiederholen. Einfließendes Wasser darf nicht zur erneuten Verschmutzung des Bohrloches führen.



	3. Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen. Den Schlauchfolienclip vor der Verwendung abschneiden. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die maximale Verarbeitungszeit (Seite 4) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern.
	4. Vor dem Injizieren des Mörtels die geforderte Setztiefe auf der Ankerstange markieren.
	5. Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet. Daher den Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe. Bei Schlauchfoliengebinden sind min. 6 volle Hübe zu verwerfen.
	6. Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Verbundmörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen. Wird der Bohrlochgrund nicht erreicht, muss eine passende Mischerverlängerung verwendet werden. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Seite 4) sind zu beachten.
	7. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen. Die Ankerstange muss schmutz-, fett-, und ölfrei sein.
	8. Nach der Installation des Ankers muss der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt sein. Tritt keine Masse nach Erreichen der Verankerungstiefe heraus, ist diese Voraussetzung nicht erfüllt und die Anwendung muss vor Beendigung der Verarbeitungszeit wiederholt werden. Bei Überkopfmontage ist die Ankerstange zu fixieren (z. B. Holzkeile).
	9. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten. (siehe Seite 4).
	10. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Drehmoment (Seite 8) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibriertem Drehmomentschlüssel festgezogen werden.



Montagezubehör

CAC - Empfohlene Druckluftpistole (min 6 bar)
Bohrernenndurchmesser (d_0): 10 mm bis 28 mm



MAC - Handpumpe (Volumen 750 ml)
Bohrerdurchmesser (d_0): 10 mm bis 20 mm oder
Setztiefe bis 240 mm



Bürste RBT und Bürstenverlängerung



SDS Plus Adapter



Ankerstangen	d_0 Bohrer - ØHD	d_b Bürsten-Ø		$d_{b,min}$ min. Bürsten-Ø
[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[mm]
M 8	10,0	RBT 10	12	10,5
M 10	12,0	RBT 12	14	12,5
M 12	14,0	RBT 14	16	14,5
M 16	18,0	RBT 18	20	18,5
M 20	24,0	RBT 24	26	24,5
M 24	28,0	RBT 28	30	28,5



Montagekennwerte

Dübelgröße (Ankerstangen)			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Außendurchmesser des Ankers	$d = d_{\text{nom}}$	[mm]	8	10	12	16	20	24
Bohrernenn-durchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	18	24	28
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef,min}}$	[mm]	60	60	70	80	90	96
	$h_{\text{ef,max}}$	[mm]	160	200	240	320	400	480
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18	22	26
Maximales Montagedrehmoment	$T_{\text{inst}} \leq$	[Nm]	10	20	40	80	120	160
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	$h_{\text{ef}} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{\text{ef}} + 2d_0$		
Minimaler Achsabstand	S_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Minimaler Randabstand	C_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120

Empfohlene Lasten

Gewindestangen

Die empfohlenen Lastwerte gelten nur für Einzelanker zur überschlägigen Bemessung wenn die folgenden Bedingungen eingehalten sind:

- $c \geq 1,5 \times h_{\text{ef}}$ $s \geq 3,0 \times h_{\text{ef}}$ $h \geq 2 \times h_{\text{ef}}$
- $\psi_{\text{sus}} = 1,0$; Anteil permanenten Einwirkungen zur Gesamteinwirkung $\leq \psi_{\text{sus}}^0$ siehe Tabelle unten.
- Die empfohlenen Lastwerte wurden unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte für den Widerstand aus der ETA und einem Teilsicherheitsbeiwert für die Einwirkungen von $\gamma_f = 1,4$ berechnet. Der Teilsicherheitsbeiwert für Erdbebenbelastung ist $\gamma_1 = 1,0$.

Sind die aufgeführten Bedingungen nicht eingehalten, müssen die Lasten gem. EN 1992-4 neu berechnet werden. Für weitere Details ist die ETA-11/0285 zu beachten.

• Stahlqualität 5.8 • Beton - C20/25 • Hammerbohren (HD) • trockener, feuchter Beton				M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Empfohlene Zuglast	40°C / 24°C ¹⁾	ungerissen	N _{rec,stat}	[kN]	6,8	9,0	13,2	19,9	33,9	50,3
	80°C / 50°C ¹⁾		N _{rec,stat}	[kN]	5,2	6,7	9,9	15,0	25,4	37,7
Empfohlene Querkzuglast ohne Hebelarm ²⁾			V _{rec,stat}	[kN]	6,3	9,7	14,3	20,8	34,1	48,1
Setztiefe			h _{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210
Randabstand			c ≥	[mm]	120	135	165	187,5	255	315
Achsabstand			s ≥	[mm]	240	270	330	375	510	630

¹⁾ Kurzzeit-Temperatur/ Langzeit-Temperatur

²⁾ Querkzuglasten sind gültig für alle Temperaturbereiche.

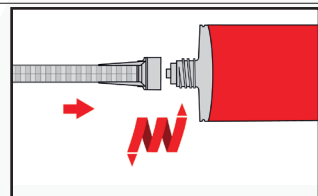
$N_{\text{rec,stat}}, V_{\text{rec,stat}}$ = empfohlene Lasten bei statischer und quasi-statischer Einwirkung



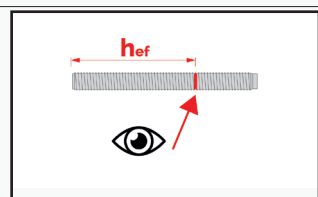
3. Verankerung in Mauerwerk

Montageanweisung

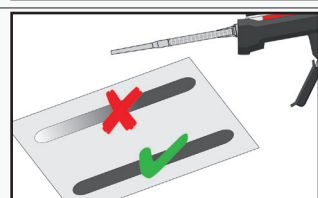
Vorbereitung der Kartusche



1. Die Kappe von der Kartusche entfernen und den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen. Bei Schlauchfolien den Clip vor der Verwendung abschneiden. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Seite 4) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern.

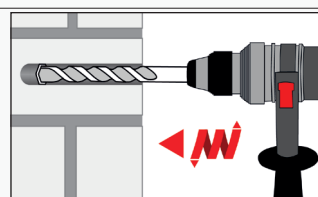


2. Vor dem Einsetzen der Ankerstange ist die Verankerungstiefe auf der Ankerstange zu markieren.

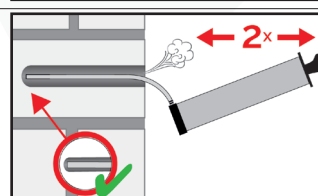


3. Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet. Vor dem Injizieren ins Bohrloch, unvermischten Mörtel solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßige graue Mischfarbe eingestellt hat, jedoch mindesten 3 volle Hübe, bei Schlauchfolien 6 volle Hübe

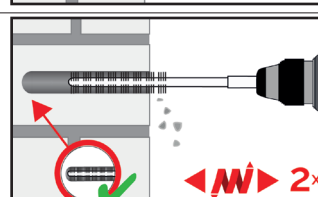
Installation in Vollstein (ohne Siebhülse)



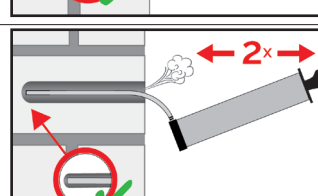
4. Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, unter Verwendung eines Hartmetallbohrers mit vorgeschriebenem Bohrerennendurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels (Seite 12), im Verankerungsgrund erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.



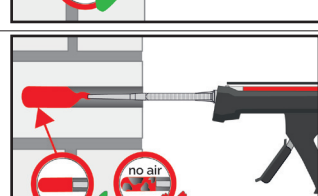
- 5a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Seite 12) ausblasen.



- 5b. Eine geeignete Drahtbürste $> d_{b,min}$ (Seite 12) in eine Bohrmaschine oder einen Akkuschauber einstecken und das Bohrloch minimum 2x ausbürsten. Bei tiefen Bohrlöchern geeignete Bürstenverlängerung benutzen.



- 5c. Abschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Seite 12) ausblasen.



6. Das Bohrloch vom Grund her zu mindestens 2/3 mit Mörtel füllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Seite 4) sind zu beachten.



	7. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe eindrücken. Die Ankerstange muss schmutz-, fett- und ölfrei sein.
	8. Nach der Installation des Ankers sollte der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt sein. Tritt keine Masse nach Erreichen der Verankerungstiefe heraus, ist diese Voraussetzung nicht erfüllt und die Anwendung muss vor Beendigung der Verarbeitungszeit wiederholt werden.
	9. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (Seite 4).
	10. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Installationsdrehmoment (Seite 14-16) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden.
Montageanleitung für Voll- und Lochstein (mit Siebhülse)	
	4. Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, unter Verwendung eines Hartmetallbohrers mit vorgeschriebenem Bohrerennendurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels (Seite 12), im Verankerungsgrund erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.
	5a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Seite 12) ausblasen.
	5b. Eine geeignete Drahtbürste > $d_{b,min}$ (Seite 12) in eine Bohrmaschine oder einen Akkuschrauber einstecken und das Bohrloch minimum 2x ausbürsten. Bei tiefen Bohrlöchern geeignete Bürstenverlängerung benutzen.
	5c. Abschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Seite 12) ausblasen.



	6. Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Verankerungsgrundes in das Bohrloch einstecken. Sicherstellen, dass die Siebhülse optimal ins Bohrloch passt. Siebhülse niemals kürzen. Für die Installation durch Wärmedämmung hindurch und unter Verwendung der Siebhülse SH16x130/330 wird diese am Kopfende entsprechend der Dicke der Wärmedämmschicht gekürzt.
	7. Die Siebhülse vom Grund her mit Mörtel füllen. Die exakte Mörtelmenge ist dem Kartuschenetikett zu entnehmen. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Seite 4) sind zu beachten.
	8. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe eindrücken. Die Ankerstange muss schmutz-, fett-, und ölfrei sein.
	9. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (Seite 4).
	10. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Installationsdrehmoment (Seite 14-16) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden.



Montagekennwerte und Zubehör

Vollstein und Porenbeton			M8	M10	M12	M16
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	18
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	100	100
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	80	90	100	100
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30$			
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d_f	[mm]	9	12	14	18
Bürsten		[-]	RBT10	RBT12	RBT14	RBT18
Min. Bürstendurchmesser	$d_{b,min} \geq$	[mm]	10,5	12,5	14,5	18,5
Max. Installationsdrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	siehe Tabellen Seite 14-16			

Hohlstein und Vollstein mit SH			M8	M8/M10			M12 /M16		
Siebhülse			SH12x80	SH16x85	SH16x130 ¹⁾	SH16x130/ 330	SH20x85	SH20x130	SH20x200
Bohrernennendurchmesser	d ₀	[mm]	12	16	16	16	20	20	20
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	80	85	130	130	85	130	200
Bohrlochtiefe	h ₀	[mm]	85	90	135	135 +t _{fix} ¹⁾	90	135	205
Minimale Wanddicke	h _{min}	[mm]	115	115	175	175	115	175	240
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d _f	[mm]	9	9 (M8) / 12 (M10)			14 (M12) / 18 (M16)		
Bürsten		[-]	RBT12	RBT16			RBT20		
Min. Bürstendurchmesser	d _{b,min} ≥	[mm]	12,5	16,5			20,5		
Max. Installationsdrehmoment	T _{inst,max}	[Nm]	siehe Tabellen Seite 14-16						

¹⁾ $t_{fix} < 200$ mm

Bürste RBT und Bürstenverlängerung



Handpumpe (Volume 750 ml)



SDS Plus Adapter





Empfohlene Lasten (Bedingungen)

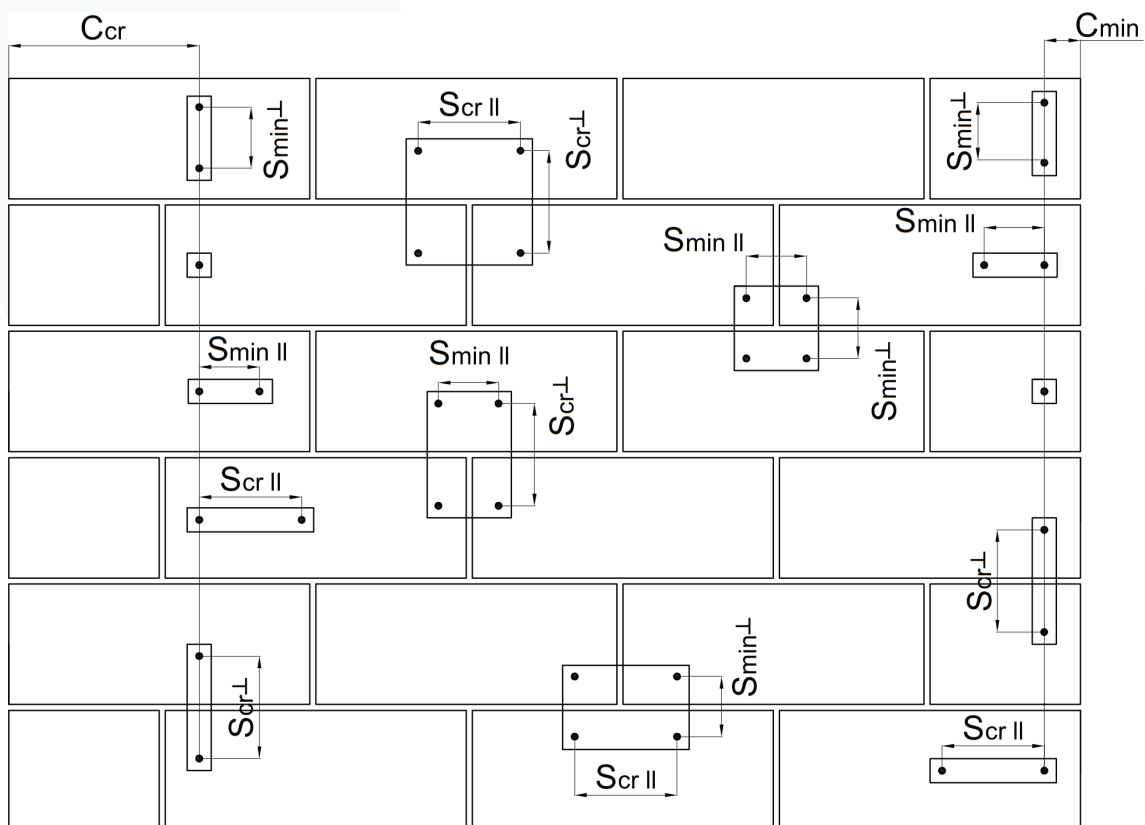
Die angegebenen empfohlenen Lasten dienen ausschließlich der Vorplanung und ersetzen keine Bemessung.

Folgenden Bedingungen müssen eingehalten werden:

- trockene Anwendungsbedingungen
- Temperaturbereich 24/40°C (Langzeit/Kurzzeit)
- Achsabstand $s \geq s_{cr}$
- Randabstand $c \geq c_{cr}$
- Festigkeitsklasse Mauermörtels mindestens M2,5
- Steifigkeit sowie Dichte und Abmessungen
- Fugen sind sichtbar
- Vertikalfuge ist vermörtelt
- Festigkeitsklasse der Ankerstange min. 5.8 oder höher

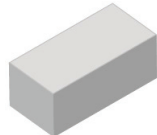
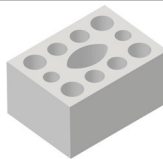
Die empfehlenden Lasten berücksichtigen alle Teilsicherheitsbeiwerte (Widerstand 2,5; Einwirkung 1,4) sowie alle Versagensarten. Eine Interaktion zwischen Zug und Querzug wurde nicht berücksichtigt.

Ist eine oder mehrere der oben aufgeführten Bedingungen nicht erfüllt, muss die Anwendung gem. TR054 und den Angaben aus der ETA neu berechnet werden.

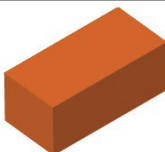
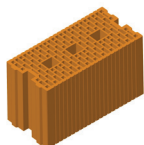
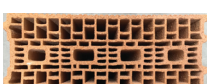




Empfohlene Lasten (Werte)

Benennung Druckfestigkeit Dichte Abmessungen	Abbildung	Ankerstange	Siebhülse	T _{inst}	c _{cr}	c _{min}	s _{cr}	s _{min}	N _{empf.}	V _{empf.}
				[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]
Kalksandsteine gemäß EN 771-2										
Kalksandvollstein KS ≥ 10 N/mm ² ρ ≥ 2,0 kg/dm ³ ≥ 240x115x71 mm		M8 bis M16	ohne 12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130; 20x200	10	240	120	240	240	0,71	0,71
Kalksandlochstein KS-L 3DF ≥ 12 N/mm ² ρ ≥ 1,4 kg/dm ³ ≥ 240x175x113 m		M8 bis M16	12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130; 20x200	8	240	100	240	113	0,43	0,26
Kalksandlochstein KS-L 12DF ≥ 12 N/mm ² ρ ≥ 1,4 kg/dm ³ ≥ 498x175x238 mm		M8 bis M16	12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130;	2	500	100	500	240	0,11	0,36
Porenbeton gemäß EN 771-4										
Porenbeton AAC 2 ≥ 2 N/mm ² r ≥ 0,35 kg/dm ³ ≥ 449x240x249 mm		M8 bis M16	ohne 12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130; 20x200	2	450	120	240	240	0,26	0,43
Porenbeton AAC 4 ≥ 4 N/mm ² ρ ≥ 0,5 kg/dm ³ ≥ 449x240x249 mm		M8 bis M16	ohne 12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130; 20x200	2	450	120	240	240	0,26	0,43
Porenbeton AAC 6 ≥ 6 N/mm ² ρ ≥ 0,6 kg/dm ³ ≥ 449x240x249 mm		M8 bis M16	ohne 12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130; 20x200	2	450	120	240	240	0,57	1,57
Leichtbetonvollstein gemäß EN 771-3										
Leichtbetonvollstein VBL ≥ 2 N/mm ² ρ ≥ 0,6 kg/dm ³ ≥ 240x300x113 mm		M8 bis M16	ohne	6	240	120	240	240	0,57	0,6
Betonvollstein Leca Lex harkko RUH 200 Kulma ≥ 3 N/mm ² ρ ≥ 0,78 kg/dm ³ ≥ 498x200x195 mm		M8 bis M16	12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130	6	500	120	240	240	0,57	0,73



Benennung Druckfestigkeit Dichte Abmessungen	Abbildung	Ankerstange	Siebhülse	T _{inst}	c _{cr}	c _{min}	s _{cr}	s _{min}	N _{empf.}	V _{empf.}
				[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]
Leichtbetonlochstein gemäß EN 771-3										
Betonlochstein Bloc Creux B40 ≥ 5 N/mm ² ρ ≥ 0,8 kg/dm ³ ≥ 495x195x190 mm		M8 bis M16	16x130 20x130	2	500	100	500	190	0,11	0,26
Betonlochstein Leca Lex harkko RUH 200 ≥ 2,7 N/mm ² ρ ≥ 0,7 kg/dm ³ ≥ 498x200x195 mm		M8 bis M16	12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130	8	500	120	500	195	0,57	0,26
Vollziegel gemäß EN 771-1										
Vollziegel Mz-1DF ≥ 20 N/mm ² ρ ≥ 2,0 kg/dm ³ ≥ 240x115x55 mm		M8 bis M16	ohne 12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130; 20x200	6	240	120	240	240	0,43	0,86
Lochziegel gemäß EN 771-1										
Hochlochziegel HLZ 16DF ≥ 6 N/mm ² ρ ≥ 0,8 kg/dm ³ ≥ 497x240x238 mm		M8 bis M16	12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130; 20x200	6	500	100	500	238	0,34	0,36
Hochlochziegel BGV Thermo ≥ 4 N/mm ² ρ ≥ 0,60 kg/dm ³ ≥ 500x200x314 mm		M8 bis M16	12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130	2	500	100	500	314	0,11	0,36
Hochlochziegel Calibric R+ ≥ 6 N/mm ² ρ ≥ 0,6 kg/dm ³ ≥ 500x200x314 mm		M8 bis M16	12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130	2	500	100	500	314	0,21	0,36
Hochlochziegel Urbanbric ≥ 6 N/mm ² ρ ≥ 0,7 kg/dm ³ ≥ 560x200x274 mm		M8 bis M16	12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130	2	560	100	560	274	0,26	0,36
Hochlochziegel Porotherm Homebric ≥ 6 N/mm ² ρ ≥ 0,7 kg/dm ³ ≥ 500x200x299 mm		M8 bis M16	12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130	2	500	100	500	300	0,26	0,36
Hochlochziegel Blocchi Leggeri ≥ 4 N/mm ² ρ ≥ 0,55 kg/dm ³ ≥ 250x120x250 mm		M8 bis M16	12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130; 20x200	4	250	100	250	250	0,11	0,43
Hochlochziegel Doppio Uni ≥ 10 N/mm ² ρ ≥ 0,9 kg/dm ³ ≥ 250x120x120 mm		M8 bis M16	12x80 16x85; 16x130 20x85; 20x130; 20x200	4	250	100	250	120	0,26	0,34



4. Chemische Beständigkeit

Chemikalie	Konzentration	Beständig	Nicht Beständig
Blei-Akku-Säure		x	
Essigsäure (Ethansäure)	10%	x	
Essigsäure (Ethansäure)	40%		x
Zementschlamm			x
Aceton	5%		x
Aceton	10%		x
Aceton	100%		x
Ammoniak, in wässriger Lösung	5%	x	
Ammoniak, in wässriger Lösung	32%		x
Anillin	100%		x
Bier	100%	x	
Chlor	Alle		x
Benzol	100%		x
Borsäure		x	
Kalziumcarbonat	Alle	x	
Kalziumchlorid		x	
Kalziumhydroxid		x	
Kalziumhypochlorit	10%		x
Tetrachlormethan	100%	x	
Natronlauge	10%	x	
Natronlauge	40%		x
Zitronensäure	10%		x
Zitronensäure	50%		x
Zitronensäure	Alle	x	
Chlorwasser, Schwimmbad	Alle	x	
Demineralisiertes Wasser	Alle		x
Dieselöl	100%	x	
Ethanol (Alkohol) in wässriger Lösung	100%		x
Ethanol (Alkohol) in wässriger Lösung	50%		x
Methansäure (Ameisensäure)	10%		x
Methansäure (Ameisensäure)	30%		x
Methansäure (Ameisensäure)	100%		x
Formaldehyd, wässrige Lösung	20%		x
Formaldehyd, wässrige Lösung	30%	x	
Difluorodichlormethane (Freon)		x	
Heizöl		x	
Benzin (premium grade)	100%	x	
Ethylenglycol		x	
Hydraulikflüssigkeit	Konz.	x	
Chlorwasserstoffsäure (Salzsäure)	Konz.		x
Wasserstoffperoxid	10%		x
Wasserstoffperoxid	30%		x
Isopropanol	100%		x
Hydroxypropionsäure (Milchsäure)	10%		x
Hydroxypropionsäure (Milchsäure)	Alle	x	
Leinöl	100%	x	
Motorenöl / Schmieröl	100%	x	
Magnesiumchlorid, wässrige Lösung	Alle	x	
Methanol	100%		x
Motorenbenzin		x	
Motorenöl (SAE 20 W-50)	100%	x	
Salpetersäure	10%		x
Ölsäure	100%	x	
Perchlorethylen	100%	x	

Die in der Tabelle aufgeführten Angaben gelten für kurzzeitigen Kontakt bei 20 °C des vollständig ausgehärteten Mörtels mit der Chemikalie (z.B. kurzzeitiger Kontakt in einem Überlauf)



Chemikalie	Konzentration	Beständig	Nicht Beständig
Petroleum	100%	x	
Phenol, wässrige Lösung	8%		x
Phenylmethanol	100%		x
Phosphorsäure	85%	x	
Phosphorsäure	10%		x
Potasche (basisch, Kaliumhydroxid)	10%	x	
Potasche (basisch, Kaliumhydroxid)	40%	x	
Kaliumcarbonat, wässrige Lösung	Alle	x	
Kaliumchlorit, wässrige Lösung	Alle	x	
Kaliumnitrat, wässrige Lösung	Alle	x	
Seewasser, salzig	Alle	x	
Natriumcarbonat	Alle	x	
Natriumchlorid (Kochsalz), wässrige Lösung	Alle	x	
Natriumphosphat, wässrige Lösung	Alle	x	
Natriumsilikat	Alle	x	
Schwefelsäure	10%	x	
Schwefelsäure	30%		x
Schwefelsäure	70%		x
Weinsäure	Alle	x	
Tetrachlorethylen	100%	x	
Toluol			x
Trichlorethylen	100%		x
Terpentin	100%	x	

Die in der Tabelle aufgeführten Angaben gelten für kurzzeitigen Kontakt bei 20 °C des vollständig ausgehärteten Mörtel mit der Chemikalie (z.B. kurzzeitiger Kontakt in einem Überlauf)