

RECA AG

RECA | HÄLT. WIRKT. BEWEGT.



RECA Dübeltechnik Schwerlastbefestigungen Chemie

Leitfaden zur Schwerlastbefestigung Chemie

										
Artikel-Nr.		0913	0914	0914 6	0911	0911	0911	0912	0911 020	0911-0914
Befestigungsart	Geeignet für Baustoffe	Beton	X	X	X	X	X	X	X	
		Naturstein	X	X		X	X	X	X	
		Vollziegel				X	X	X	X	
		Kalksand-Vollstein				X	X	X	X	
		Hochloch-Ziegel				X	X	X	X	
		Kalksand-Lochstein				X	X	X	X	
		Hohlblockstein				X	X	X	X	
		Porenbeton Leichtbeton				X	X	X	X	
	Zulassung (Details auf den einzelnen Seiten)	Dynamische Lasten			X					
		Gerissener Beton		X	X	X	X			
		Ungerissener Beton	X	X	X	X	X	X		
		Mauerwerk				X	X	X		
		Nachträglicher Bewehrungsanschluss				X				
	Werkstoff	Stahl, verzinkt	X	X	X	X	X	X	X	
		Edelstahl A4	X	X		X	X	X		
	Montage	Vorsteckmontage	X	X		X	X	X	X	
		Durchsteckmontage		X	X					
		Geeignet für diamantgebohrte Löcher		X	X					
		Zugelassen für sauggebohrte Löcher		X						

Schwerlastbefestigungen

		Artikelbezeichnung	Artikel-Nr.	ab Seite
		RECA Verbundanker	0913	4
		RECA Injektionssystem VMZ	0914	7
		RECA Injektionssystem VMZ dynamic	0914 6.. ..	13
		RECA Injektionssystem VMU plus / polar	0911 00. ...	16
		VMU plus Dimos Anker	0911 2.. ..	29
		RECA Verbundmörtelsystem VM-EA	0911 005 ...	34
		RECA Verbundmörtelsystem VM-Multi plus	0912	44
		RECA Verbundmörtelsystem VM-Winter	0911 020 330	46
		Zubehör für Injektionstechnik	0911 – 0914	49



Verbundanker V

Für Schwerlastbefestigungen in ungerissenem Beton im Innenbereich und Außenbereich (in Verbindung mit Ankerstangen A4-70)

Das Verbundankersystem V besteht aus einer Glaspatrone gefüllt mit Kunstharz, Härter und Quarzzuschlagstoffen sowie einer Ankerstange. Die Komponenten in der Glaspatrone werden beim Eindrehen der Ankerstange zu einem schnell härtenden Mörtel vermischt.

Zur Befestigung von Ankerplatten, Konsolen, Leitplanken, Maschinen, Regalen, Stahlträgern, Straßenbeleuchtung, Toren, usw.
in ungerissenem Normalbeton der Festigkeitsklasse $\geq C20/25$ und $\leq C50/60$.

Vorteile:

- Hohe Traglasten in ungerissenem Beton
- Spreizdruckarm, dadurch geringe Achs- und Randabstände
- Nach Aushärtung, weitestgehend abgedichtetes Bohrloch
- Ohne bauaufsichtliche Zulassung auch in druckfesten Naturstein einsetzbar
- Ankerstangen mit Außensechskant für einfache Montage, passendes Antriebswerkzeug wird mitgeliefert

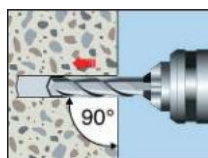
Verpackung, Transport und Lagerung

Die Glaspatronen sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von mind. $+5\text{ °C}$ bis höchstens $+25\text{ °C}$ zu lagern. Glaspatronen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.



Montage

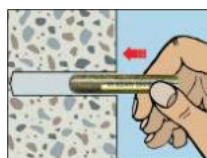
Eine ausführliche Montageanleitung wird mitgeliefert!



1. Löcher senkrecht zur Betonoberfläche erstellen



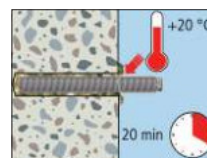
2. Bohrlöcher sorgfältig mit Stahlbürste und Ausbläser reinigen



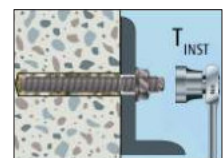
3. Patrone ins Bohrloch einführen



4. Ankerstange drehend schlagend eintreiben bis Markierung bündig mit der Betonoberfläche ist



5. Montage ist korrekt, wenn der Ringspalt mit Mörtel voll aufgefüllt ist



6. Bauteil befestigen, vorgeschriebenes Drehmoment aufbringen

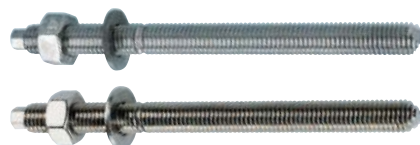
Mörtelpatronen V-P

2-Komponenten Glaspatronen



Bezeichnung	Artikel-Nr.	Passend für Ankerstange	Bohrloch-Ø mm	Bohrlochtiefe mm	VPE
V-P 8	0913 008	M 8	10	80	10
V-P 10	0913 010	M 10	12	90	10
V-P 12	0913 012	M 12	14	110	10
V-P 16	0913 016	M 16	18	125	10
V-P 20	0913 020	M 20	25	170	10

Ankerstange V-A



Bezeichnung	Artikel-Nr.	Abmessung mm	Klemmstärke mm	Verankertiefe mm	VPE
-------------	-------------	--------------	----------------	------------------	-----

Material: Stahl 5.8, verzinkt

V-A M8-110	0913 108 110	M 8 x 110	20	80	10
V-A M10-130	0913 110 130	M 10 x 130	30	90	10
V-A M10-165	0913 110 165	M 10 x 165	65	90	10
V-A M12-160	0913 112 160	M 12 x 160	35	110	10
V-A M12-220	0913 112 220	M 12 x 220	95	110	10
V-A M12-300	0913 112 300	M 12 x 300	175	110	10
V-A M16-165	0913 116 165	M 16 x 165	20	125	10
V-A M16-190	0913 116 190	M 16 x 190	45	125	10
V-A M16-250	0913 116 250	M 16 x 250	105	125	10
V-A M20-260	0913 120 260	M 20 x 260	60	170	10

Material: Edelstahl A4

V-A M8-110 A4	0913 208 110	M 8 x 110	20	80	10
V-A M10-130 A4	0913 210 130	M 10 x 130	30	90	10
V-A M12-160 A4	0913 212 160	M 12 x 160	35	110	10
V-A M16-190 A4	0913 216 190	M 16 x 190	45	125	10
V-A M20-260 A4	0913 220 260	M 20 x 260	60	170	10



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-05/0231

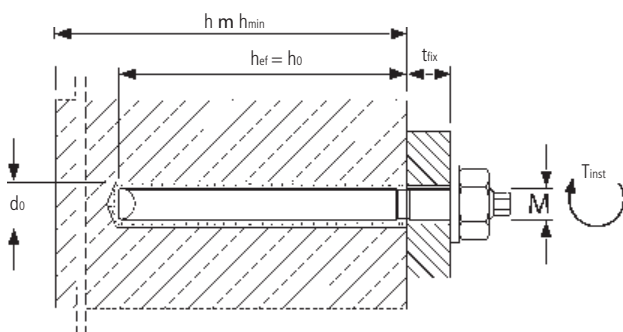
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +50°C/+80°C²⁾.
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Lasten und Kennwerte			Verbundanker V mit Ankerstange V-A in Stahl verzinkt / Stahl feuerverzinkt					
			M8	M10	M12	M14 ¹⁾	M16	M20
			ungerissener Beton					
Empfohlene Zuglast	C12/15 ¹⁾ empf.	[kN]	3,0	5,0	7,0	8,0	10,0	19,0
Zulässige Zuglast	≥ C20/25 zul. N	[kN]	7,9	11,9	15,9	12,0	19,8	29,8
Empfohlene Querlast (Stahl, Güte 5.8)	C12/15 ¹⁾ empf. V	[kN]	3,0	5,0	7,0	8,0	10,0	19,0
Zulässige Querlast (Stahl, Güte 5.8)	≥ C20/25 zul. V	[kN]	5,1	8,0	12,0	12,0	22,3	34,9
Zulässige Querlast (Stahl, Güte 8.8)	≥ C20/25 zul. V	[kN]	8,6	13,1	18,9	-	36,0	56,0
Zulässiges Biegemoment (Stahl, Güte 5.8)	zul. M	[Nm]	10,9	21,1	37,1	59,4	94,9	185,7
Zulässiges Biegemoment (Stahl, Güte 8.8)	zul. M	[Nm]	17,1	34,3	60,0	-	152,0	296,6
Verbundanker V mit Ankerstange V-A in Edelstahl A4 / HCR			M8	M10	M12	M14 ¹⁾	M16	M20
			ungerissener Beton					
Empfohlene Zuglast	C12/15 ¹⁾ empf.	[kN]	3,0	5,0	7,0	8,0	10,0	19,0
Zulässige Zuglast	≥ C20/25 zul. N	[kN]	7,9	11,9	15,9	12,0	19,8	29,8
Empfohlene Querlast	C12/15 ¹⁾ empf. V	[kN]	3,0	5,0	7,0	8,0	10,0	19,0
Zulässige Querlast	≥ C20/25 zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,3	12,0	25,2	39,4
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	11,9	23,8	42,1	66,9	106,7	207,9
Achs- und Randabstände								
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	110	120	125	170
Achsabstand	$s_{cc,N}$	[mm]	240	180	220	300	250	340
Randabstand	$c_{cc,N}$	[mm]	120	90	110	150	125	170
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	45	55	120	65	85
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	45	55	60	65	85
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	110	120	140	170	160	220
Montagedaten								
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	12	14	16	18	25
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	9	12	14	16	18	22
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]	80	90	110	120	125	170
Drehmoment beim Verankern	T_{inst}	[Nm]	10	20	40	60	80	120
Schlüsselweite (Mutter)	SW	[mm]	13	17	19	22	24	30
Schlüsselweite (Ankerstange)	SW	[mm]	5	6	8	10	12	14

¹⁾Nicht Bestandteil der Zulassung. Empfohlene Lasten für Größen M 14 und M 30 und in Beton C12/15.

²⁾Max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter <http://www.recanorm.de/de/dienstleistungen/bemessungssoftware.html>

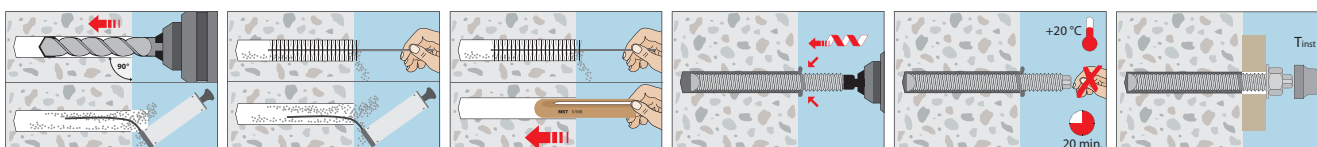


Aushärtezeiten Verbundanker V

→ Patronentemperatur bei der Verarbeitung min. +5°C

Temperatur (°C) im Bohrloch	Aushärtezeit	
	trockener Beton	feuchter Beton
-5°C to +4°C	5:00 h	10:00 h
+5°C to +19°C	1:00 h	2:00 h
+ 20°C to +29°C	20 min	40 min
≥ +30°C	10 min	20 min

Montage





Injektionssystem VMZ

Für Mittel- bis Schwerlastbefestigungen in gerissenem und ungerissenem Beton



Das Injektionssystem VMZ ist ein Verbundspreizdübel, bestehend aus einem zweikomponentigen, styrolfreien Verbundmörtel und einer speziellen Ankerstange mit Mutter und Unterlegscheibe. Die Kraftübertragung erfolgt mechanisch über die Verzahnung der einzelnen Ankerstangen-Konen im Mörtel und weiter über eine Kombination aus Halte- und Reibungskräften im Beton.

Zur Verankerung von schweren Lasten, wie Stahlträger, Stahlstützen, Geländer (auch Brücken), Konsolen, Fassaden, usw.
in gerissenem und ungerissenem Normalbeton der Festigkeitsklasse $\geq C20/25$ und $\leq C50/60$.

Vorteile:

- Hohe Traglasten in gerissenem und ungerissenem Beton durch Spreizkonen der Ankerstange
- Spreizdruckarm, dadurch geringe Achs- und Randabstände
- Einbau in trockenem und nassem Beton, Bohr-Ø $d_o \geq 14$ mm auch in mit Wasser gefülltem Bohrloch möglich
- Nach Aushärtung, weitestgehend abgedichtetes Bohrloch
- Hohe Temperaturbeständigkeit (dauerhaft bis $+72^\circ\text{C}$, kurzzeitig bis $+120^\circ\text{C}$)
- Angebrochene Kartuschen können nach Wiederverschließen mit der Verschlusskappe weiterverwendet werden
- Ohne bauaufsichtliche Zulassung auch in Beton $< C20/25$ und in druckfesten Naturstein einsetzbar
- Für hammergebohrte Bohrlöcher auch unter seismische Einwirkung (SEISMIC C1 und C2)
- Diamantgebohrte Bohrlöcher (für VMZ-A ab M 10 / für VMZ-IG ab M 12) möglich

Europäische Technische Bewertung, zur Verankerung im gerissenen Beton
ETA-04/0092

Brandschutz geprüft
R30-R120

Bundesamt für Bevölkerungsschutz
BZS D03-203
ab VMZ 50 M8

Erdbebenzulassung:
C1 und C2
für M10-M24
SEISMIC

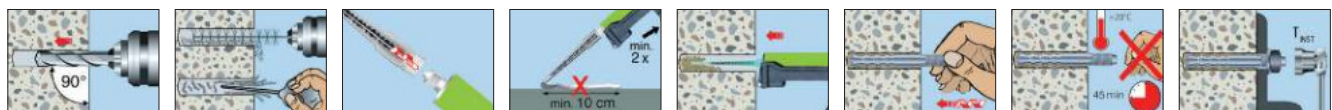
Saugbohren gemäß
Zulassung / Bewertung
möglich

ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR
A+ A B C



Montage

Eine ausführliche Montageanleitung wird mitgeliefert!



1. Löcher senkrecht zur Betonoberfläche erstellen
2. Bohrlöcher sorgfältig mit Stahlbürste und Ausbläser reinigen
3. Mischer aufdrehen
4. Vorlauf nicht verwenden
5. Bohrloch vom Bohrgrund aus verfüllen
6. Ankerstange drehend einschieben bis Mörtel austritt
7. Aushärtezeit beachten
8. Bauteil befestigen, vorgeschriebenes Drehmoment aufbringen

Injektionsmörtel VMZ 330

- Vinylesterharz, styrolfrei
- Koaxial-Kartusche, passend in Auspresspistole Handymax, VM und Standard
- Mit Statikmischer
- Lagerfähigkeit: 18 Monate

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
Injektionsmörtel VMZ 330	0914 001 330	330 ml	1



Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMZ

→ Kartuschentemperatur bei
der Verarbeitung min. + 5°C.

Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungs- zeit	Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
-5°C	1:30 h	6:00 h	12:00 h ¹⁾
-4°C bis -1°C	45 min	6:00 h	12:00 h ¹⁾
0°C bis +4°C	20 min	3:00 h	6:00 h
+5°C bis +9°C	12 min	2:00 h	4:00 h
+10°C bis +19°C	6 min	1:20 h	2:40 h
+20°C bis +29°C	4 min	45 min	1:30 h
+30°C bis +34°C	2 min	25 min	50 min
+35°C bis +39°C	1,4 min	20 min	40 min
+40°C	1,4 min	15 min	30 min

¹⁾ Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht.

Das Bohrloch muss unmittelbar vor dem Setzen des Dübels erstellt und gereinigt werden.

Ankerstange VMZ-A

Material: Stahl, verzinkt

Zur Verwendung in trockenen Innenräumen



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe mm	Seismic C1 / C2	Max. Klemmstärke mm	Dübellänge mm	Gewinde mm	VPE Stück
VMZ-A 50 M8-15/80	0914 508 080	10x55	52	- / -	15	80	M8x22	10
VMZ-A 60 M10-10/85	0914 510 085	12x65	63	✓ / ✓	10	85	M10x18	10
VMZ-A 60 M10-20/95	0914 510 095	12x65	63	✓ / ✓	20	95	M10x27	10
VMZ-A 60 M10-30/105	0914 510 105	12x65	63	✓ / ✓	30	105	M10x27	10
VMZ-A 60 M10-60/135	0914 510 135	12x65	63	✓ / ✓	60	135	M10x47	10
VMZ-A 80 M12-10/110	0914 512 110	14x85	84	✓ / ✓	10	110	M12x21	10
VMZ-A 80 M12-25/125	0914 512 125	14x85	84	✓ / ✓	25	125	M12x36	10
VMZ-A 80 M12-50/150	0914 512 150	14x85	84	✓ / ✓	50	150	M12x46	10
VMZ-A 100 M12-25/145	0914 512 145	14x105	104	✓ / ✓	25	145	M12x36	10
VMZ-A 100 M12-60/180	0914 512 180	14x105	104	✓ / ✓	60	180	M12x56	10
VMZ-A 125 M16-30/180	0914 516 180	18x133	130	✓ / ✓	30	180	M16x44	10
VMZ-A 125 M16-60/210	0914 516 210	18x133	130	✓ / ✓	60	210	M16x55	10
VMZ-A 170 M20-25/230	0914 512 230	24x180	180	✓ / ✓	25	230	M20x33	5
VMZ-A 170 M20-50/255	0914 512 230	24x180	180	✓ / ✓	50	255	M20x46	5

Material: Edelstahl A4

- Zur Verwendung auch im Freien oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen
- Die Spezialbeschichtung der Mutter verhindert eine Kaltverschweißung des Bolzensgewindes



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe mm	Seismic C1 / C2	Max. Klemmstärke mm	Dübellänge mm	Gewinde mm	VPE Stück
VMZ-A 50 M8-15/80 A4	0914 908 080	10x55	52	- / -	15	80	M8x22	10
VMZ-A 60 M10-10/85 A4	0914 910 085	12x65	63	✓ / ✓	10	85	M10x18	10
VMZ-A 60 M10-20/95 A4	0914 910 095	12x65	63	✓ / ✓	20	95	M10x27	10
VMZ-A 60 M10-30/105 A4	0914 910 105	12x65	63	✓ / ✓	30	105	M10x27	10
VMZ-A 60 M10-60/135 A4	0914 910 135	12x65	63	✓ / ✓	60	135	M10x47	10
VMZ-A 80 M12-10/110 A4	0914 912 110	14x85	84	✓ / ✓	10	110	M12x21	10
VMZ-A 80 M12-25/125 A4	0914 912 125	14x85	84	✓ / ✓	25	125	M12x36	10
VMZ-A 80 M12-50/150 A4	0914 912 150	14x85	84	✓ / ✓	50	150	M12x46	10
VMZ-A 100 M12-25/145 A4	0914 912 145	14x105	104	✓ / ✓	25	145	M12x36	10
VMZ-A 100 M12-60/180 A4	0914 912 180	14x105	104	✓ / ✓	60	180	M12x56	10
VMZ-A 100 M12-100/220 A4	0914 912 220	14x105	104	✓ / ✓	100	220	M12x84	10
VMZ-A 125 M16-30/180 A4	0914 916 180	18x133	130	✓ / ✓	30	180	M16x44	10
VMZ-A 125 M16-60/210 A4	0914 916 210	18x133	130	✓ / ✓	60	210	M16x55	10
VMZ-A 170 M20-50/255 A4	0914 920 255	24x180	180	✓ / ✓	50	255	M20x46	5
VMZ-A 200 M24-50/290 LG A4	0914 924 290	26x215	212	✓ / ✓	50	290	M24x75	5

Ankerstange VMZ-A für die Befestigung nach Richtzeichnung GEL 14

Zur Geländerpfostenbefestigung an Brücken, insbesondere bei Nachrüstungen und beim Neubau von Kappen und Gesimsen (GEL 14)

Vorteile:

- Geringer Bohraufwand durch optimal abgestimmte Verankerungstiefen
- Die gewählten Klemmstärken können die meisten Kappenneigungen und Unebenheiten ausgleichen
- Musterbemessung (Dübelbemessung) nach GEL 14 vorhanden

Material: Edelstahl A4



Bezeichnung	Artikel-Nr.	Abmessung mm	Klemmstärke mm	Verankerungstiefe mm	VPE
VMZ-A70 M12-40/130 A4	0914 912 130	M 12 x 130	40	70	10



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092

Zulässige Lasten (statisch oder quasi-statisch) ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C ⁵⁾ (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Katalog-/Kapitelende.

Lasten und Kennwerte

Injektionssystem VMZ, Stahl verzinkt



			50 M8	60 M10	70 M12	80 M12	100 M12	125 M16	170 M20 170 M20 LG
gerissener Beton									
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	6,1	8,0	10,0	12,3	17,1	24,0	38,0
	C25/30 zul. N	[kN]	6,6	8,7	11,0	13,4	18,8	26,2	41,6
	C30/37 zul. N	[kN]	7,4	9,7	12,2	14,9	20,9	29,1	46,2
	C40/50 zul. N	[kN]	8,6	11,3	14,2	17,3	24,2	33,9	53,7
	C50/60 zul. N	[kN]	8,6	11,9	15,6	19,0	26,6	37,1	58,9
ungerissener Beton									
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	8,5	11,2	14,1	17,2	24,0	33,5	53,2
	C25/30 zul. N	[kN]	8,6	11,9	15,4	18,9	26,3	36,7	58,3
	C30/37 zul. N	[kN]	8,6	11,9	17,1	20,9	27,1	40,8	64,7
	C40/50 zul. N	[kN]	8,6	11,9	19,9	24,3	27,1	47,4	75,2
	C50/60 zul. N	[kN]	8,6	11,9	21,8	25,7	27,1	52,0	82,4
gerissener und ungerissener Beton									
Zulässige Querlast	$\geq$ C20/25 zul. V	[kN]	8,0	12,0	19,4	19,4	19,4	36,0	76,0
Zulässige Querlast Version LG	$\geq$ C20/25 zul. V	[kN]	8,0	12,0	19,4	19,4	19,4	36,0	56,0
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	17,1	34,3	60,0	60,0	60,0	152,0	296,6

Achs- und Randabstände

Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	60	70	80	100	125	170
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	150	180	210	240	300	375	510
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	75	90	105	120	150	187,5	255

gerissener Beton									
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min}$	[mm]	80	100	110	110	130	170	230
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	55	40	50	60	80
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	40	55	50	50	60	80
ungerissener Beton									
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min}$	[mm]	80	100	110	110	130	170	230
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	50	55	55	80 ¹⁾	60	80
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	50	55	55	55 ¹⁾	60	80

Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	12	14	14	14	18	24
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	d_f	[mm]	9	12	14	14	14	18	24 (22 ³⁾)
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage ¹⁾	d_f	[mm]	- 4)	14	16	16	16	20	26
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]	55	65	75	85	105	133	180
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$	[Nm]	10	15	25	25	30	50	80
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	17	19	19	19	24	30
Bohrlöcher pro Kartusche ²⁾		[Stück]	73	49	44	34	32	20	10

¹⁾Für Randabstand $c \geq 80$ mm, minimaler Achsabstand $s_{min} = 55$ mm.

²⁾Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

³⁾Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig. Werte in Klammer für Version LG.

⁴⁾Für Durchsteckmontage nicht verwendbar.

⁵⁾Max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092

Zulässige Lasten (statisch oder quasi-statisch) ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C⁵⁾

(Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Katalog-/Kapitelende.

Lasten und Kennwerte

Injektionssystem VMZ, Edelstahl A4 / HCR



			50 M8	60 M10	70 M12	80 M12	100 M12	125 M16	170 M20 170 M20 LG	200 M24 200 M24 LG
gerissener Beton										
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	6,1	8,0	10,0	12,3	17,1	24,0	38,0	48,5
	C25/30 zul. N	[kN]	6,6	8,8	11,0	13,4	18,8	26,2	41,6	53,1
	C30/37 zul. N	[kN]	7,4	9,7	12,2	14,9	20,9	29,1	46,2	59,0
	C40/50 zul. N	[kN]	8,6	11,3	14,2	17,3	24,2	33,9	53,7	68,6
	C50/60 zul. N	[kN]	8,6	11,9	15,6	19,0	26,6	37,1	58,9	75,1
ungerissener Beton										
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	8,5	11,2	14,1	17,2	24,0	33,5	53,2	67,9
	C25/30 zul. N	[kN]	8,6	11,9	15,4	18,8	26,3	36,7	58,3	74,7
	C30/37 zul. N	[kN]	8,6	11,9	17,1	20,9	27,1	40,8	64,7	82,6
	C40/50 zul. N	[kN]	8,6	11,9	19,9	24,3	27,1	47,4	75,2	92,4
	C50/60 zul. N	[kN]	8,6	11,9	21,8	25,7	27,1	52,0	78,6	92,4
gerissener und ungerissener Beton										
Zulässige Querlast	$\geq$ C20/25 zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	19,4	19,4	36,0	74,9	89,1
Zulässige Querlast Version LG	$\geq$ C20/25 zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	19,4	19,4	36,0	49,1	70,3
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	17,1	34,3	60,0	60,0	60,0	152,0	259,4	448,0

Achs- und Randabstände

Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	60	70	80	100	125	170	200
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	150	180	210	240	300	375	510	600
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	75	90	105	120	150	187,5	255	300
gerissener Beton										
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min}$	[mm]	80	100	110	110	130	170	230	270
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	55	40	50	60	80	80
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	40	55	50	50	60	80	80
ungerissener Beton										
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min}$	[mm]	80	100	110	110	130	170	230	270
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	50	55	55	80 ¹⁾	60	80	105
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	50	55	55	55 ¹⁾	60	80	105

Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	12	14	14	14	18	24	26
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	d_f	[mm]	9	12	14	14	14	18	24 (22 ³⁾)	26
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage ¹⁾	d_f	[mm]	- 4)	14	16	16	16	20	26	28
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]	55	65	75	85	105	133	180	215
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$	[Nm]	10	15	25	25	30	50	80	120
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	17	19	19	19	24	30	36
Bohrlöcher pro Kartusche ²⁾		[Stück]	73	49	44	34	32	20	10	8

¹⁾Für Randabstand $c \geq 80$ mm, minimaler Achsabstand $s_{min} = 55$ mm.

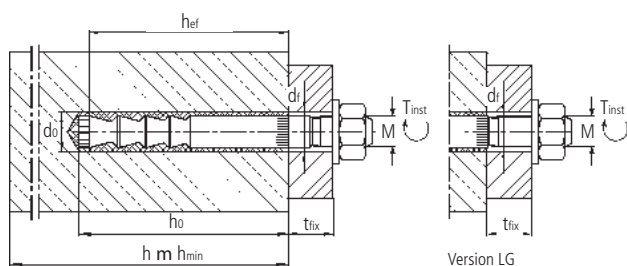
²⁾Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

³⁾Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig. Werte in Klammer für Version LG.

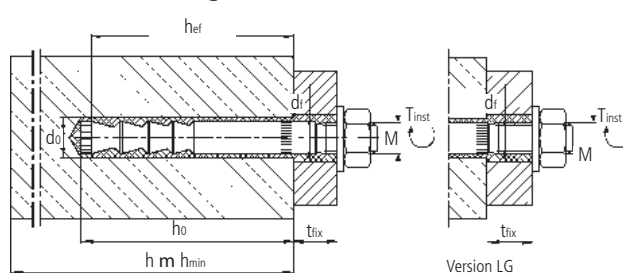
⁴⁾Für Durchsteckmontage nicht verwendbar.

⁵⁾Max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

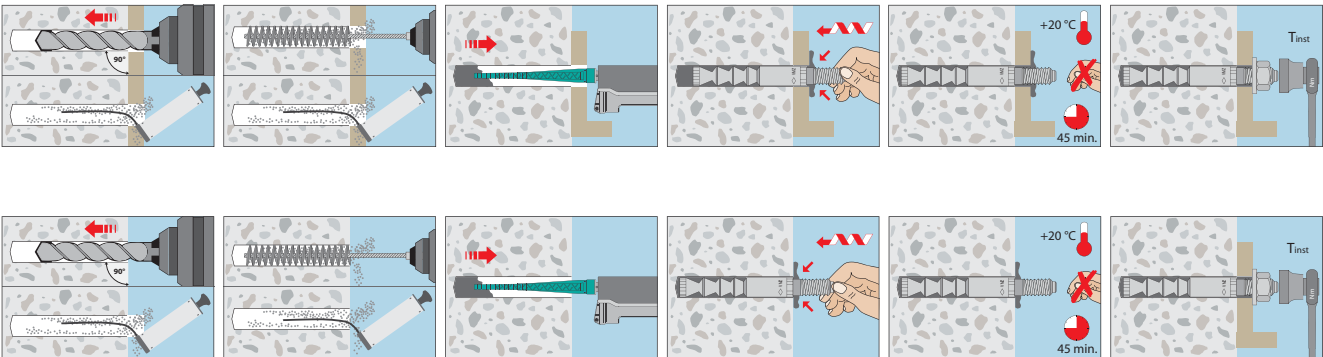
Vorsteckmontage



Durchsteckmontage



Durchsteckmontage



Innengewindehülsen

Zusätzliche Vorteile:

- Flexibel einsetzbar mit Gewindestangen, Scheibe und Mutter oder Schrauben ab Festigkeitsklasse 8.8 (VMZ-IG Stahl, verzinkt) oder ab Festigkeitsklasse A4-70 (VMZ-IG A4)
- Befestigung wieder oberflächenbündig lösbar
- Eine VMZ-Innengewindehülse für verschiedene Klemmstärken

Flexibel durch Einsatz mit Gewindestangen-/stücke oder Schrauben mit frei wählbarer Kopfform (ansprechende Optik), wie z. B.:



... und viele andere.

Innengewindehülsen VMZ-IG

Material: Stahl, verzinkt (Schrauben, Gewindestange, Muttern ab Festigkeitsklasse 8.8)
Zur Verwendung in trockenen Innenräumen



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Verankerungstiefe mm	Dübellänge / Setztiefe mm	Gewinde	VPE Stück
VMZ-IG 60 M8	0914 408 060	12x65	60	63	M8x16	10
VMZ-IG 80 M10	0914 410 080	14x85	80	84	M10x23	10
VMZ-IG 90 M12	0914 412 090	18x98	90	94	M12x24	10
VMZ-IG 125 M12	0914 412 125	18x133	125	130	M12x30	10
VMZ-IG 170 M16	0914 416 170	24x180	170	180	M16x32	5
VMZ-IG 170 M20	0914 420 170	26x185	170	182	M20x40	5

Material: Edelstahl A4 (Schrauben, Gewindestangen, Muttern ab Festigkeitsklasse A4-70). Zur Verwendung auch im Freien oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen.



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Verankerungstiefe mm	Dübellänge / Setztiefe mm	Gewinde	VPE Stück
VMZ-IG 60 M8 A4	0914 808 060	12x65	60	63	M8x16	10
VMZ-IG 80 M10 A4	0914 810 080	14x85	80	84	M10x23	10
VMZ-IG 90 M12 A4	0914 812 090	18x98	90	94	M12x24	10
VMZ-IG 125 M12 A4	0914 812 125	18x133	125	130	M12x30	10
VMZ-IG 170 M16 A4	0914 816 170	24x180	170	180	M16x32	5
VMZ-IG 170 M20 A4	0914 820 170	26x185	170	182	M20x40	5



Die Innengewindehülsen VMZ-IG werden mit Verschlussstopfen geliefert, damit das Gewinde während Transport und Montage nicht verschmutzt wird.



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C ¹⁾ (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Lasten und Kennwerte

Injektionssystem VMZ-IG, Stahl verzinkt und Edelstahl A4 / HCR



				60 M8	80 M10	90 M12	125 M12	170 M16	170 M20
VMZ-IG, Stahl, verzinkt				gerissener Beton					
Zulässige Zuglast	C20/25	zul. N	[kN]	4,3	12,3	14,6	24,0	38,0	38,0
				ungerissener Beton					
Zulässige Zuglast	C20/25	zul. N	[kN]	9,0	16,7	20,5	31,9	53,2	51,4
				gerissener und ungerissener Beton					
Zulässige Querlast	≥ C20/25	zul. V	[kN]	5,4	10,3	19,4	19,4	36,0	30,9
Zulässiges Biegemoment		zul. M	[Nm]	17,1	34,3	60,0	60,0	152,0	296,6

VMZ-IG, Edelstahl A4 / HCR				gerissener Beton					
Zulässige Zuglast	C20/25	zul. N	[kN]	8,0	12,3	14,6	22,4	38,0	38,0
				ungerissener Beton					
Zulässige Zuglast	C20/25	zul. N	[kN]	9,0	15,7	20,5	22,4	41,9	44,8
				gerissener und ungerissener Beton					
Zulässige Querlast	≥ C20/25	zul. V	[kN]	5,4	9,1	13,7	13,7	25,1	26,9
Zulässiges Biegemoment		zul. M	[Nm]	12,0	24,0	42,3	42,3	106,9	208,6

Achs- und Randabstände

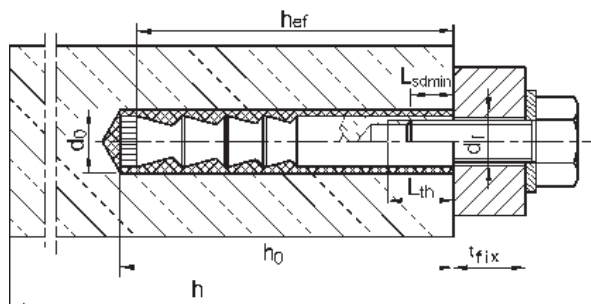
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	60	80	90	125	170	170
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	180	240	270	375	510	510
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	90	120	135	187,5	255	255
gerissener Beton								
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min}$	[mm]	100	110	130	170	230	230
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	50	60	80	80
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	50	50	60	80	80
ungerissener Beton								
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min}$	[mm]	100	110	130	170	230	230
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50	55	50	60	80	80
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50	55	50	60	80	80

Montagedaten

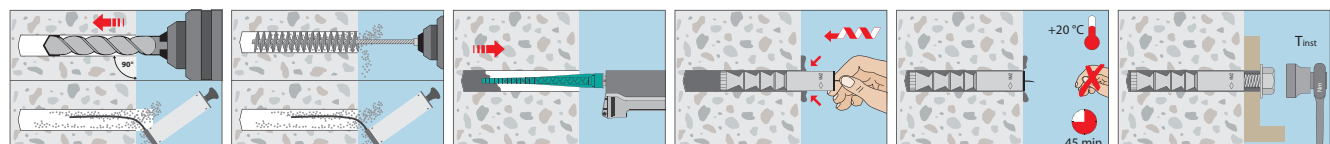
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	12	14	18	18	24	26
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	9	12	14	14	18	22
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]	65	85	98	133	180	185
Drehmoment beim Verankern	≤ T_{inst}	[Nm]	10	15	25	25	50	80
Minimale Einschraubtiefe	L_{smin}	[mm]	9	12	14	14	18	22
Maximale Einschraubtiefe	L_{th}	[mm]	16	23	24	30	32	40
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]	6,1	8,6	11,1	14,5	30,1	33,3
Bohrlöcher pro Kartusche	Stück		49	34	27	20	10	9

¹⁾ Max. Langzeittemperatur +50 °C / max. Kurzzeittemperatur +80 °C

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter www.recanorm.de/de/services/bemessungssoftware



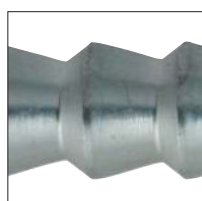
Montage





Injektionssystem VMZ dynamic

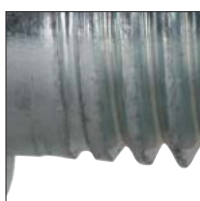
Der Spezialdübel für dynamische Lasten in Beton



Abgerundete Konen für bessere Krafteinleitung und zur Vermeidung der Kerbwirkung.



Durch den Kunststoffring kein Verschmutzen des Gewindes, dadurch leichtes Aufdrehen der Mutter.



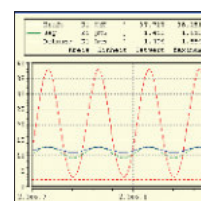
Abgerundete Gewindeübergänge verhindern eine Rissbildung des Stahls.



Spezialscheibe und abgerundete Mutter gleichen kleine Schrägstellungen und Unebenheiten aus und vermeiden dadurch einseitige Spannungsspitzen.



Große, dicke Abdeckscheibe zur großflächigen Kraftübertragung. Die extra hohe Mutter verhindert zusammen mit der Kontermutter zuverlässig das Lösen der Verschraubung bei Vibrationen.



Jede Produktionscharge wird auf Vibrationsbeständigkeit geprüft (Dauerschwingfestigkeit).

Das Injektionssystem VMZ dynamic ist ein Verbundspreißdübel für dynamische Lasten, bestehend aus dem Verbundmörtel VMZ und einer speziellen Ankerstange mit Mutter und Unterlegscheibe. Mit einer Auspresspistole werden beide Komponenten des Verbundmörtels VMZ durch einen Statikmischer in das Bohrloch injiziert und die Ankerstange von Hand eingesteckt. Die Kraftübertragung erfolgt mechanisch über die Verzahnung der einzelnen Ankerstangen-Konen im Mörtel und weiter über eine Kombination aus Halte- und Reibungskräften im Beton.

Zur Verankerung von Aufzugsschienen, Förder- oder Krananlagen, Robotern, Schwenkkränen, schweren Maschinen, Ventilatoren, Lärmschutzwänden usw.
in gerissenem und ungerissenem Normalbeton der Festigkeitsklasse C20/25 und C50/60.

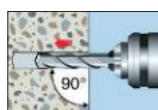
Vorteile:

- Allgemein bauaufsichtlich zugelassen für ruhende, vorwiegend ruhende und dynamische Lasten in gerissenem und ungerissenem Normalbeton der Festigkeitsklasse C20/25 und C50/60
- Sicherheit durch hohe Traglasten
- Höchste dynamische Traglasten bei Trennung von ruhenden und nicht ruhenden Lasten und bei Berücksichtigung der tatsächlichen Schwingungszahl
- Gewohnte Verarbeitung mit herkömmlichen Injektionsmörtel VMZ (darf gemäß Zulassung nur mit diesem System verarbeitet werden) und schnelles Setzen dank Durchsteckmontage
- Sofortige Montagekontrolle durch Austreten des überschüssigen Mörtels
- Auch für Vorsteckmontage oder als Kombiversion auf Anfrage lieferbar
- In A4 und HCR-Version auf Anfrage lieferbar



Montage

Eine ausführliche Montageanleitung wird mitgeliefert!



1. Löcher senkrecht zur Betonoberfläche erstellen



2. Bohrlöcher sorgfältig mit Stahlbürste und Ausbläser reinigen



3. Mischer aufdrehen



4. Vorlauf nicht verwenden



5. Bohrloch vom Bohrgrund aus verfüllen



6. Ankerstange drehend einschieben



7. Aushärtezeit beachten



8. Bauteil befestigen, vorgeschriebenes Drehmoment aufbringen

Injektionsmörtel VMZ 330

- Vinylesterharz, styrolfrei
- Koaxial-Kartusche, passend in Auspresspistole Handymax, VM und Standard
- Mit Statikmischer
- Lagerfähigkeit: 18 Monate

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
Injektionsmörtel VMZ 330	0914 001 330	330 ml	1



Mit Millimeterskala
zur exakten Dosierung



Aushärtezeiten

Injektionsmörtel VMZ

→ Kartuschentemperatur bei
der Verarbeitung min. + 5°C.

Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungs- zeit	Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
-5°C	1:30 h	6:00 h	12:00 h ¹⁾
-4°C bis -1°C	45 min	6:00 h	12:00 h ¹⁾
0°C bis +4°C	20 min	3:00 h	6:00 h
+5°C bis +9°C	12 min	2:00 h	4:00 h
+10°C bis +19°C	6 min	1:20 h	2:40 h
+20°C bis +29°C	4 min	45 min	1:30 h
+30°C bis +34°C	2 min	25 min	50 min
+35°C bis +39°C	1,4 min	20 min	40 min
+40°C	1,4 min	15 min	30 min

¹⁾Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht.

Das Bohrloch muss unmittelbar vor dem Setzen des Dübels erstellt und gereinigt werden.

Ankerstange VMZ-A dynamic für Durchsteckmontage

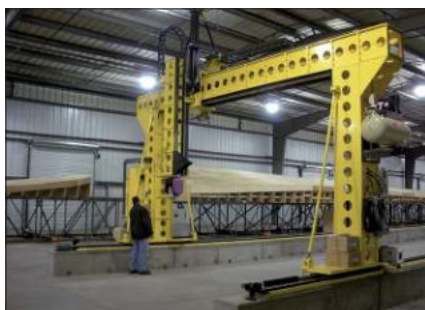
Material: Stahl, verzinkt

Zur Verwendung in trockenen Innenräumen



Bezeichnung	Artikel-Nr.	Ø mm	Länge mm	Klemmstärke mm	Verankerungstiefe mm	VPE
VMZ-A dyn 100 M12-25/160 vz	0914 612 155	M 12	160	25	100	10
VMZ-A dyn 100 M12-50/185 vz	0914 612 180	M 12	185	50	100	10
VMZ-A dyn 125 M16-30/200 vz	0914 616 195	M 16	200	30	125	10
VMZ-A dyn 125 M16-50/220 vz	0914 616 215	M 16	220	50	125	10
VMZ-A dyn 170 M20-50/280 vz	0914 620 275	M 20	280	50	170	5

Ankerstangen in der Ausführung A4 und HCR für den Einsatz im Außenbereich auf Anfrage!





Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung Z-21.3-1906

Zulässige nicht vorwiegend ruhende Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C ¹⁾. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Lasten und Kennwerte

Injektionssystem VMZ dynamic



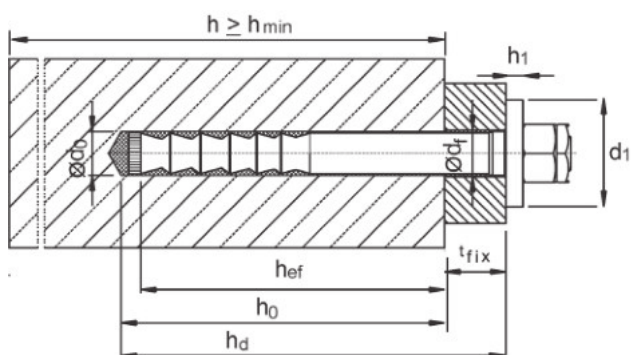
			100 M 12 verzinkt	125 M 16 verzinkt	170 M 20 verzinkt
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	100	125	170
Einzelbefestigung			gerissener und ungerissener Beton		
Zulässige Zuglast	C20/25 ΔN_{ZUL}	[kN]	14,8	25,2	31,9
Zulässige Querkraft	C20/25 ΔN_{ZUL}	[kN]	6,1	11,1	15,6
Mehrfachbefestigung (je Einzeldübel)			gerissener und ungerissener Beton		
Zulässige Zuglast	C20/25 ΔN_{ZUL}	[kN]	11,4	19,4	24,5
Zulässige Querkraft	C20/25 ΔN_{ZUL}	[kN]	4,7	8,5	12,0
Achs- und Randabstände					
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	300	375	510
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	150	187,5	255
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50 (80) ²⁾	60	80
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	70 (75) ²⁾	80	110
Minimale Bauteildicke	h_{min}	[mm]	130	170	230
Montagedaten					
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	14	18	24
Bohrlochtiefe ³⁾	h_o	[mm]	105	133	180
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	15	19	25
Drehmoment beim Verankern	T_{inst}	[Nm]	30	50	80
Schlüsselweite	SW	[mm]	18	24	30
Mindestanbauteildicke	$t_{fix \geq}$	[mm]	12	16	20

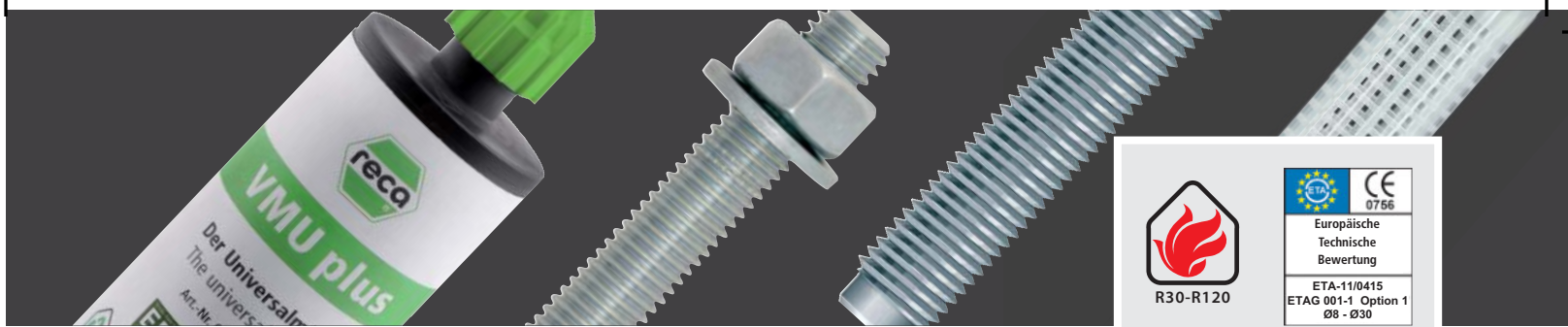
¹⁾Max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C.

²⁾Werte in Klammer gelten für ungerissenen Beton.

³⁾Wird die maximale Klemmstärke t_{fix} nicht voll ausgenutzt, muss die Bohrlochtiefe um das entsprechende Maß erhöht und der Dübel tiefer gesetzt werden.

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter www.recanorm.de/de/services/bemessungssoftware





Injektionssystem VMU plus

Das universal einsetzbare Injektionssystem für gerissenen und ungerissenen Beton (ETA-11/0415), Mauerwerk aus Voll- und Lochstein (ETA-13/0909) und nachträglichen Bewehrungsanschluss (ETA-11/0514 und Z-21.8-2023)



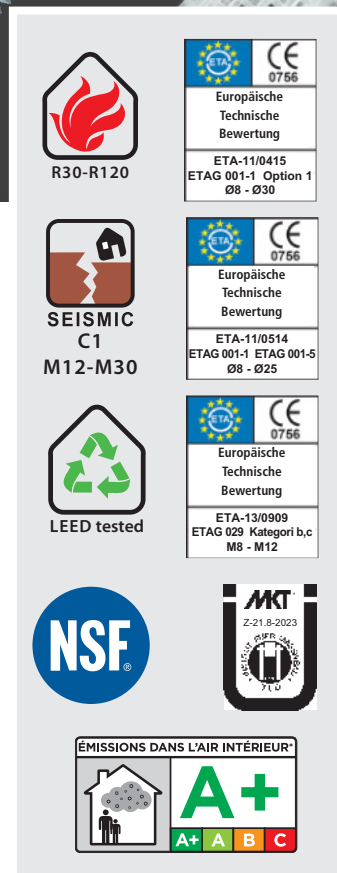
Das Injektionssystem VMU plus ist ein Verbunddübelssystem, bestehend aus dem zweikomponentigen, styrolfreien Verbundmörtel VMU plus und verschiedenen Systemkomponenten, die abhängig von Baustoff und Anwendung verwendet werden müssen.

Zur Verankerung von schweren Lasten, wie Stahlträger, Stahlstützen, Konsolen, Markisen, Fassaden, Vordächer, usw.

in gerissenem und ungerissenem Normalbeton der Festigkeitsklasse $\geq C20/25$ und $\leq C50/60$, Mauerwerk aus Vollstein und Lochstein

Vorteile:

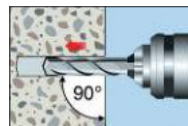
- Nur ein Injektionsmörtel für fast alle Anwendungen, dadurch mehr Flexibilität, weniger Lagerhaltung, größere Anwendungssicherheit
- Zugelassen für gerissenen (M 8 bis M 30) und ungerissenen Beton (M 8 bis M 30)
- Zugelassen für nachträglichen Bewehrungsanschluß ($\varnothing 8$ bis $\varnothing 32$)
- Zugelassen für die Verwendung in feuchtem Beton und wassergefüllten Bohrlöchern (M 8 bis M 16)
- Zugelassen für Voll- und Lochsteinmauerwerk
- Zugelassen für handelsübliche Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis (Abnahmeprüfzeugnis 3.1)
- Untergrundtemperatur während der Verarbeitung -10 °C bis $+40\text{ °C}$ (Beton)
- Umgebungstemperatur nach vollständiger Aushärtung -40 °C bis $+120\text{ °C}$ (in Beton)
- Variable Verankerungstiefen für mehr Flexibilität
- Brandschutzprüfung
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Styrolfreier 2-Komponentenmörtel auf Vinylesterbasis
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1 (M 8 bis M 30)
- Produkte mit dem NSF-Logo wurden von der „National Sanitary Foundation“, kurz NSF, geprüft und registriert. NSF ist die einzige internationale Registrierung, die garantiert, dass das Produkt ohne gesundheitliche Risiken in der Lebensmittelindustrie einsetzbar ist.



Montage

Eine ausführliche Montageanleitung wird mitgeliefert!

In Beton und Vollstein



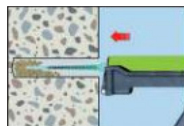
1. Löcher senkrecht zur Betonoberfläche erstellen



2. Bohrlöcher sorgfältig mit Stahlbürste und Ausbläser reinigen



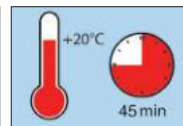
3. Vorlauf nicht verwenden



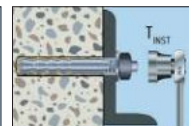
4. VMU in Bohrlöcher injizieren



5. Ankerstange/ Innengewindehülse drehend einschieben



6. Aushärtezeit beachten

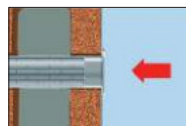


7. Bauteil befestigen, vorgeschriebenes Drehmoment aufbringen

In Lochstein



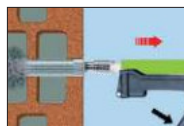
1. Loch bohren



2. Bohrlöcher reinigen, Siebhülse einstecken



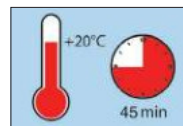
3. Vorlauf nicht verwenden



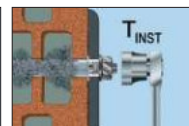
4. VMU in Siebhülse injizieren



5. Ankerstange drehend einschieben



6. Aushärtezeit beachten



7. Bauteil befestigen, vorgeschriebenes Drehmoment aufbringen

Injektionsmörtel VMU plus

- Vinylesterharz, styrolfrei
- Koaxial-Kartusche
- Mit Statikmischer
- Lagerfähigkeit: 18 Monate

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
Injektionsmörtel VMU plus	0911 003 330	330 ml	1/12



Mit Millimeterskala
zur exakten Dosierung



Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMU plus

Temperatur (°C) im Bohrloch	Kartuschen- temperatur ¹⁾	Max. Verarbei- tungszeit	Aushärtezeit Trockener Veranke- rungsgrund	Feuchter Veranke- rungsgrund
-10°C – -6°C	+15°C – +40°C	90 min	24 h	48 h
-5°C – -1°C		90 min	14 h	28 h
0°C – +4°C		45 min	7 h	14 h
+5°C – +9°C	+5°C – +40°C (+25°C) ²⁾	25 min	2 h	4 h
+10°C – +19°C		15 min	80 min	160 min
+20°C – +24°C		6 min	45 min	90 min
+25°C – +29°C		6 min (4 min) ²⁾	45 min (25 min) ²⁾	90 min (50 min) ²⁾
+30°C – +34°C		4 min (2,5 min) ²⁾	25 min (15 min) ²⁾	50 min (30 min) ²⁾
+35°C – +39°C	+5°C – +40°C (< +20°C) ²⁾	2 min (2,5 min) ²⁾	20 min (15 min) ²⁾	40 min (30 min) ²⁾
+40°C		1,5 min (2,5 min) ²⁾	15 min	30 min

¹⁾Während der Verarbeitung

²⁾Werte in Klammer für Bewehrungsanschluss (ETA-11/0514)

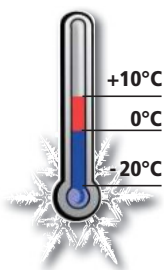
Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMU plus Polar

→ Kartuscentemperatur bei der
Verarbeitung von -20°C bis +10°C

Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
-20°C bis -16°C	75 min	24 h	48 h
-15°C bis -11°C	55 min	16 h	32 h
-10°C bis -6°C	35 min	10 h	20 h
-5°C bis -1°C	20 min	5 h	10 h
0°C bis +4°C	10 min	2,5 h	5 h
+5°C bis +9°C	6 min	80 min	160 min
+10°C	6 min	60 min	120 min

Injektionsmörtel VMU plus polar – mit Zulassung für Beton und Mauerwerk

- Vinylesterharz, styrolfrei
- Koaxial-Kartusche
- Mit Statikmischer
- Lagerfähigkeit: 18 Monate



Mit Millimeterskala
zur exakten Dosierung



Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
Injektionsmörtel VMU plus polar	0911 004 330	330 ml	1/12



DoP:
0911003302-
2017-07



DoP:
0911003102-
2017-07



Ankerstangen und Innengewindehülsen für Anwendungen in gerissenem und ungerissenem Beton

Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Nutzbare Länge in Beton mm	VPE Stück
VMU-A 8x100	0911 508 100	90	10
VMU-A 8x110	0911 508 110	100	10
VMU-A 10x110	0911 510 110	100	10
VMU-A 10x130	0911 510 130	120	10
VMU-A 10x150	0911 510 150	140	10
VMU-A 12x120	0911 512 121	105	10
VMU-A 12x130	0911 512 131	115	10
VMU-A 12x135	0911 512 135	120	10
VMU-A 12x155	0911 512 155	140	10
VMU-A 12x175	0911 512 175	160	10
VMU-A 12x185	0911 512 185	170	10
VMU-A 12x210	0911 512 210	195	10
VMU-A 12x225	0911 512 225	210	10
VMU-A 12x265	0911 512 265	250	10
VMU-A 16x175	0911 516 175	155	10
VMU-A 16x205	0911 516 205	185	10
VMU-A 16x235	0911 516 235	215	10
VMU-A 20x240	0911 520 240	220	10

Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Nutzbare Länge in Beton mm	VPE Stück
VMU-A 8x100 A4	0911 908 100	90	10
VMU-A 8x110 A4	0911 908 110	100	10
VMU-A 10x110 A4	0911 910 110	100	10
VMU-A 10x130 A4	0911 910 130	120	10
VMU-A 10x150 A4	0911 910 150	140	10
VMU-A 12x120 A4	0911 912 120	105	10
VMU-A 12x130 A4	0911 912 130	115	10
VMU-A 12x135 A4	0911 912 135	120	10
VMU-A 12x155 A4	0911 912 155	140	10
VMU-A 12x175 A4	0911 912 175	160	10
VMU-A 12x185 A4	0911 912 185	170	10
VMU-A 12x225 A4	0911 912 225	210	10
VMU-A 12x265 A4	0911 912 265	250	10
VMU-A 16x175 A4	0911 916 175	155	10
VMU-A 16x205 A4	0911 916 205	185	10
VMU-A 16x235 A4	0911 916 235	215	10
VMU-A 20x240 A4	0911 920 240	220	10

Ankerstangen und Innengewindehülsen für Anwendungen in gerissenem und ungerissenem Beton

Ankerstange V-A



Bezeichnung	Artikel-Nr.	Abmessung mm	Klemmstärke mm	Verankerungstiefe mm	VPE
Material: Stahl 5.8, verzinkt					
V-A M8-110	0913 108 110	M 8 x 110	20	80	10
V-A M10-130	0913 110 130	M 10 x 130	30	90	10
V-A M10-165	0913 110 165	M 10 x 165	65	90	10
V-A M12-160	0913 112 160	M 12 x 160	35	110	10
V-A M12-220	0913 112 220	M 12 x 220	95	110	10
V-A M12-300	0913 112 300	M 12 x 300	175	110	10
V-A M16-165	0913 116 165	M 16 x 165	20	125	10
V-A M16-190	0913 116 190	M 16 x 190	45	125	10
V-A M16-250	0913 116 250	M 16 x 250	105	125	10
V-A M20-260	0913 120 260	M 20 x 260	60	170	10
Material: Edelstahl A4					
V-A M8-110 A4	0913 208 110	M 8 x 110	20	80	10
V-A M10-130 A4	0913 210 130	M 10 x 130	30	90	10
V-A M12-160 A4	0913 212 160	M 12 x 160	35	110	10
V-A M16-190 A4	0913 216 190	M 16 x 190	45	125	10
V-A M20-260 A4	0913 220 260	M 20 x 260	60	170	10

Innengewindehülse VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8/Edelstahl A4



Bezeichnung	Artikel-Nummer		Bohrloch-Ø x Tiefe mm	Außen-Ø x Länge mm	Einschraubtiefe min / max mm	VPE Stück
	Stahl verzinkt 5.8	Edelstahl A4				
VMU-IG M6x80	0911 506 080	0911 906 080	12 x 80	10 x 80	8 / 20	10
VMU-IG M6x90	0911 506 090	0911 906 090	12 x 90	10 x 90	8 / 20	10
VMU-IG M8x80	0911 508 080	0911 908 080	14 x 80	12 x 80	8 / 20	10
VMU-IG M8x100	0911 58 100	0911 98 100	14 x 100	12 x 100	8 / 20	10
VMU-IG M10x80	0911 510 080	0911 910 080	18 x 80	16 x 80	10 / 25	10
VMU-IG M10x100	0911 510 100	0911 910 100	18 x 100	16 x 100	10 / 25	10

Ankerstangen, Innengewindehülsen und Siebhülsen für Anwendungen in Voll- und Lochsteinmauerwerk

Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8/Edelstahl A4



Bezeichnung	Artikel-Nummer		Nutzlänge	Vollstein ohne Siebhülse		Voll- oder Lochstein mit Siebhülse VM-SH						VPE	
	Stahl verzinkt 5.8	Edelstahl A4		Bohrloch-Ø x Tiefe	Maximale Klemmstär- ke tfix	VM-SH 12 x 80	VM-SH 16 x 85	Bohrloch Ø x Tiefe mm					Stück
								VM-SH 16 x 130	VM-SH 20 x 85	VM-SH 20 x 130	VM-SH 20 x 200		
Maximale Klemmstärke tfix mm													
VMU-A 8 x 100	0911 508 100	0911 908 100	90	10 x 80	10	10	5	-	-	-	-	10	
VMU-A 8 x 110	0911 508 110	0911 908 110	100	10 x 80	20	20	15	-	-	-	-	10	
VMU-A 10 x 110	0911 510 110	0911 910 110	100	12 x 90	10	-	15	-	-	-	-	10	
VMU-A 10 x 130	0911 510 130	0911 910 130	120	12 x 90	30	-	35	-	-	-	-	10	
VMU-A 10 x 150	0911 510 150	0911 910 150	140	12 x 90	50	-	55	10	-	-	-	10	
VMU-A 12 x 120	0911 512 121	0911 912 120	105	14 x 100	5	-	-	-	20	-	-	10	
VMU-A 12 x 130	0911 512 131	0911 912 130	115	14 x 100	15	-	-	-	30	-	-	10	
VMU-A 12 x 135	0911 512 135	0911 912 135	120	14 x 100	20	-	-	-	35	-	-	10	
VMU-A 12 x 155	0911 512 155	0911 912 155	140	14 x 100	40	-	-	-	55	10	-	10	
VMU-A 12 x 175	0911 512 175	0911 912 175	160	14 x 100	60	-	-	-	75	30	-	10	
VMU-A 12 x 185	0911 512 185	0911 912 185	170	14 x 100	70	-	-	-	85	40	-	10	
VMU-A 12 x 210	0911 512 210		195	14 x 100	95	-	-	-	110	65	-	10	
VMU-A 12 x 225	0911 512 225	0911 912 225	210	14 x 100	110	-	-	-	125	80	10	10	
VMU-A 12 x 265	0911 512 265	0911 912 265	250	14 x 100	150	-	-	-	165	120	50	10	
VMU-A 16 x 175	0911 516 175	0911 916 175	155	18 x 100	55	-	-	-	70	25	-	10	
VMU-A 16 x 205	0911 516 205	0911 916 205	185	18 x 100	85	-	-	-	100	55	-	10	
VMU-A 16 x 235	0911 516 235	0911 916 235	215	18 x 100	115	-	-	-	130	85	15	10	
VMU-A 20 x 240	0911 520 240	0911 920 240	220	22 x 100	120	-	-	-	-	-	-	10	

Innengewindehülse VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8/Edelstahl A4



Bezeichnung	Artikel-Nummer		Vollstein ohne Siebhülse	Voll- oder Lochstein mit Siebhülse		Außen-Ø x Länge	Einschraubtiefe	VPE
	Stahl verzinkt 5.8	Edelstahl A4		VM-SH 16 x 85	VM-SH 20 x 85			
			mm	mm	mm	mm	min / max mm	Stück
VMU-IG M6x80	0911 506 080	0911 906 080	-	16 x 90	-	10 x 80	8 / 20	10
VMU-IG M6x90	0911 506 090	0911 906 090	12 x 90	-	-	10 x 90	8 / 20	10
VMU-IG M8x80	0911 508 080	0911 908 080	-	-	20 x 90	12 x 80	8 / 20	10
VMU-IG M8x100	0911 58 100	0911 98 100	14 x 100	-	-	12 x 100	8 / 20	10
VMU-IG M10x80	0911 510 080	0911 910 080	-	-	20 x 90	16 x 80	10 / 25	10
VMU-IG M10x100	0911 510 100	0911 910 100	18 x 100	-	-	16 x 100	10 / 25	10

Siebhülse VM-SH

Polypropylen



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Für Ankerstangen	Für Innengewindebolzen	Passende Reini- gungsbürste	VPE Stück
VM-SH 12 x 80	0911 312 080	12 x 85	M8	-	RB 12 M6	10
VM-SH 16 x 85	0911 316 085	16 x 90	M8 / M10	VMU-IG M6 x 80	RB 16 M6	10
VM-SH 16 x 130	0911 316 130	16 x 135	M8 / M10	-	RB 16 M6	10
VM-SH 20 x 85	0911 320 085	20 x 90	M12 / M16	VMU-IG M8 x 80/VMU-IG M10 x 80	RB 20 M6	10
VM-SH 20 x 130	0911 320 130	20 x 135	M12 / M16	-	RB 20 M6	10
VM-SH 20 x 200	0911 320 200	20 x 205	M12 / M16	-	RB 20 M6	10

Gewindestangen mit Prüfzeugnis 3.1

Gewindestangen zur zulassungskonformen Verwendung in Verbindung mit Injektionssystem VMU plus

Anwendung:

Die Europäischen Technischen Bewertungen ETA-11/0415 (VMU plus in gerissenem und ungerissenem Beton) und ETA-13/0909 (VMU plus im Mauerwerk) erlauben die Verwendung von handelsüblichen Gewindestangen mit Abnahmeprüfzeugnis 3. nach DIN EN 10204:2005.

Vorteile:

- Nur eine Gewindestange für verschiedene Klemmstärken, da individuell anpassbar
- Auch große Klemmstärken, zum Beispiel bei Vollwärmeschutz, können ausgeführt werden
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

Hinweise:

- Die Vorgaben der entsprechenden Zulassung müssen eingehalten werden
- Die Ankerstange muss mit der geplanten Verankerungstiefe markiert werden
- Die Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204:2005 liegen jeder Verpackungseinheit bei und müssen aufbewahrt werden

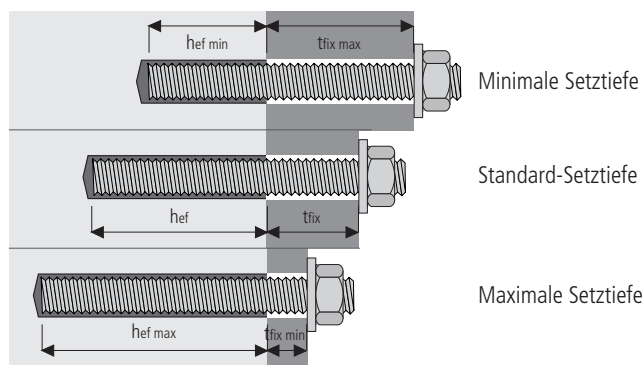
Ankerstangen für das Injektionssystem VMU plus in Beton:

Ein flexibles System bedeutet weniger Lagerhaltung

Die variablen Verankerungstiefen des Injektionssystems VMU plus ermöglichen es die Setztiefen der geforderten Last anzupassen. Dies gestattet bei niedrigen Lasten die Verwendung kürzerer Ankerstangen mit entsprechenden geringeren Bohrtiefen, hohe Lasten können durch entsprechend größere Verankerungstiefen in den Untergrund eingeleitet werden.

Aus dem bestehenden RECA Sortiment können alle aufgeführten Ankerstangengruppen mit dem Injektionssystem VMU plus verwendet werden. Sie können entsprechend der vorhandenen Last, tiefer oder weniger tief gesetzt werden. Die kleinstmöglichen und größtmöglichen Verankerungstiefen sind in der Zulassung für jeden Durchmesser geregelt und können auch dem Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Bewertung ETA-11/0415 auf den Folgeseiten entnommen werden.

Variable Verankerungstiefe:



hef + tfix = Nutzbare Länge der Gewindestange (ohne Mutter und U-Scheibe)

Ankerstangen für Anwendungen in gerissenem und ungerissenem Beton

Ankerstange VM-A

Stahl Güte 5.8, verzinkt



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Gewinde	Länge mm	VPE Stück
VM-A 8x1000	0911 658 08	M8	1000	10
VM-A 10x1000	0911 658 10	M10	1000	10
VM-A 12x1000	0911 658 12	M12	1000	10
VM-A 16x1000	0911 658 16	M16	1000	10
VM-A 20x1000	0911 658 20	M20	1000	5
VM-A 24x1000	0911 658 24	M24	1000	5

Ankerstange VM-A

Edelstahl A4



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Gewinde	Länge mm	VPE Stück
VM-A 8x1000 A4	0911 804 08	M8	1000	10
VM-A 10x1000 A4	0911 804 10	M10	1000	10
VM-A 12x1000 A4	0911 804 12	M12	1000	10
VM-A 16x1000 A4	0911 804 16	M16	1000	10
VM-A 20x1000 A4	0911 804 20	M20	1000	5
VM-A 24x1000 A4	0911 804 24	M24	1000	5

VMU plus Boxx

RECA Boxx 238 ist bestückt mit

- 12 Kartuschen VMU plus à 330 ml
- Inklusive Statikmischer
- 10 Statikmischer zusätzlich
- Verarbeitungspistole

Artikel-Nr. 0911 003 955



VMU plus Montagetasche

- Sofort startklar für Befestigungen M 8 und M 10 in Beton, Voll- und Lochstein
- Übersichtliche Einteilung, ausreichend Platz für weiteres Zubehör
- Inklusive Reinigungsbürsten, Ausblaspumpe und hochwertiger Verarbeitungspistole
- Siebhülsen und Ankerstangen übersichtlich im RECA VISO-Sortimentskasten
- In der RECA Werkzeugtasche aus strapazierfähigen und leichtem Textilmaterial
- Mit Tragegriff und Schultergurt für bequemen Transport, Außenfächern, Halteschlaufen für Übersicht und schnellen Zugriff

Artikel-Nr. 0911 001 700



Inhalt

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Größe / Abmessung	Stück
0700 001 204	RECA Werkzeugtasche Profi	415 x 280 x 310 mm	1
0956 001	RECA VISO Sortimentskasten	320 x 240 x 55 mm	1
0956 001 14	Inlett 4-fach	315 x 215 x 53 mm	1
0911 003 330	Injektionsmörtel VMU plus 330 ml-Kartusche	330 ml	3
0911 001 301	Statikmischer		10
0911 312 080	Siebhülsen VM-SH 12 x 80	12 x 80 mm	10
0911 316 085	Siebhülsen VM-SH 16 x 85	16 x 85 mm	10
0911 508 110	Ankerstangen VMU-A mit Muttern und Scheiben, 5.8 Stahl verzinkt	M 8 x 110 mm	10
0911 510 130	Ankerstangen VMU-A mit Muttern und Scheiben, 5.8 Stahl verzinkt	M 10 x 130 mm	10
0914 100 10	Reinigungsbürste für M 10 zur Bohrlochreinigung	Für Bohrloch: Ø 12 mm	1
0914 100 14	Reinigungsbürste für M 12 zur Bohrlochreinigung	Für Bohrloch: Ø 16 mm	1
0914 100 16	Reinigungsbürste für M 16 zur Bohrlochreinigung	Für Bohrloch: Ø 18 mm	1
0912 70	Ausblaspumpe	70 x 315 mm / 0,6 Liter	1
0891 020 912	Standard-Auspresspistole für Injektionsmörtel	für 330 ml Kartusche	1



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0415

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C¹⁾ und für Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+80°C¹⁾ (Für Temperaturbereich III -40°C bis +72°C/+120°C¹⁾ siehe ETA-11/0415). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Katalog-/Kapitelende.

Lasten und Kennwerte				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Injektionssystem VMU plus, Ankerstange Stahl 5.8										
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	120 - 600
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	2,9-7,7	3,7-12,5	5,8-19,7	8,8-35,1	12,2-54,9	13,4-79,0	18,8-133,3
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	1,8-4,8	2,6-8,7	4,2-14,4	6,4-25,5	9,0-39,9	11,5-57,4	18,8-101,0
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	7,2-8,6	9,0-13,8	11,7-20,0	14,3-37,1	17,1-58,1	18,8-83,8	26,3-133,3
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	5,4-8,6	6,7-13,8	9,4-20,0	14,3-37,1	17,1-58,1	18,8-83,8	26,3-133,3
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	21,1-22,3	29,3-34,9	32,2-50,3	45,1-80,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	3,6-5,1	6,3-8,6	10,1-12,0	15,3-22,3	21,5-34,9	27,6-50,3	45,1-80,0
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	45,2-50,3	63,2-80,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	45,2-50,3	63,2-80,0
Injektionssystem VMU plus, Ankerstange Stahl 8.8										
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	120 - 600
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	2,9-7,7	3,7-12,5	5,8-19,7	8,8-35,1	12,2-54,9	13,4-79,0	18,8-145,9
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	1,8-4,8	2,6-8,7	4,2-14,4	6,4-25,5	9,0-39,9	11,5-57,4	18,8-101,0
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	7,2-13,8	9,0-21,9	11,7-31,9	14,3-59,5	17,1-93,3	18,8-134,3	26,3-202,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	5,4-13,8	6,7-21,9	9,4-31,9	14,3-57,4	17,1-89,8	18,8-122,1	26,3-145,9
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	5,7-8,6	9,0-13,1	13,8-19,4	21,1-36,0	29,3-56,0	32,2-80,6	45,1-128,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	3,6-8,6	6,3-13,1	10,1-19,4	15,3-36,0	21,5-56,0	27,6-80,6	45,1-128,0
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	34,4-36,0	41,1-56,0	45,2-80,6	63,2-128,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	34,4-36,0	41,1-56,0	45,2-80,6	63,2-128,0
Injektionssystem VMU plus, Ankerst. Edelstahl A4, HCR										
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	120 - 600
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	2,9-7,7	3,7-12,5	5,8-19,7	8,8-35,1	12,2-54,9	13,4-79,0	18,8-70,2
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	1,8-4,8	2,6-8,7	4,2-14,4	6,4-25,5	9,0-39,9	11,5-57,4	18,8-70,2
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	7,2-9,9	9,0-15,7	11,7-22,5	14,3-42,0	17,1-65,3	18,8-94,3	26,3-70,2
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. N	[kN]	5,4-9,9	6,7-15,7	9,4-22,5	14,3-42,0	17,1-65,3	18,8-94,3	26,3-70,2
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	5,7-6,0	9,0-9,2	13,7	21,1-25,2	29,3-39,4	32,2-56,8	42,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	3,6-6,0	6,3-9,2	10,1-13,7	15,3-25,2	21,5-39,4	27,6-56,8	42,0
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton						
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	25,2	39,4	45,2-56,8	42,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	25,2	39,4	45,2-56,8	42,0
Achs- und Randabstände										
Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	h_{min}	[mm]		100-190	100-230	100-270	116-356	138-448	152-536	190-670
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]		40	50	60	80	100	120	150
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]		40	50	60	80	100	120	150
Montagedaten										
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]		10	12	14	18	24	28	35
Durchgangsloch im Anbauteil	d_i	[mm]		9	12	14	18	22	26	33
Bohrlochtiefenbereich für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	h_o	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	120 - 600
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$	[Nm]		10	20	40	80	120	160	200

¹⁾Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Technische Daten für wassergefüllte Bohrlöcher siehe Europäische Technische Bewertung.
Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter <http://www.recanorm.de/de/dienstleistungen/bemessungssoftware.html>



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0415

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C¹⁾ und für Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+80°C¹⁾ (Für Temperaturbereich III -40°C bis +72°C/+120°C¹⁾ siehe ETA-11/0415). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Lasten und Kennwerte														
Innengewindehülse					IG M6 x 80	IG M6 x 90	IG M8 x 80	IG M8 x 100	IG M10 x 80	IG M10 x 100	IG M12 x125	IG M16 x 170	IG M20 x 200	
Verankerungstiefe h_{ef}				[mm]	80	90	80	100	80	100	125	170	200	
Injektionssystem VMU plus, Innengewindehülse VMU-IG, Stahl 5.8														
Zulässige Zuglast für h_{ef}				gerissener Beton										
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	4,8	4,8	6,6	8,2	8,8	11,0	17,1	28,0	40,4	
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	3,5	3,9	4,8	6,0	6,4	8,0	12,5	20,3	33,7	
Zulässige Zuglast für h_{ef}				ungerissener Beton										
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	4,8	4,8	8,6	8,6	13,8	13,8	20,0	37,6	56,7	
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	4,8	4,8	8,6	8,6	13,8	13,8	20,0	37,6	48,6	
Zulässige Querlast für h_{ef}				gerissener Beton										
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9	
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9	
Zulässige Querlast für h_{ef}				ungerissener Beton										
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9	
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9	
Injektionssystem VMU plus, Innengewindehülse VMU-IG, Edelstahl A4, HCR														
Zulässige Zuglast für h_{ef}				gerissener Beton										
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	5,0	5,3	6,6	8,2	8,8	11,0	17,1	28,0	31,0	
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	3,5	3,9	4,8	6,0	6,4	8,0	12,5	20,3	31,0	
Zulässige Zuglast für h_{ef}				ungerissener Beton										
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	5,3	5,3	9,9	9,9	14,3	15,7	22,5	42,0	31,0	
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	5,3	5,3	9,9	9,9	14,3	15,7	22,5	42,0	31,0	
Zulässige Querlast für h_{ef}				gerissener Beton										
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6	
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6	
Zulässige Querlast für h_{ef}				ungerissener Beton										
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6	
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6	
Achs- und Randabstände														
Minimale Bauteildicke für h_{ef}				h_{min}	[mm]	110	120	110	130	116	136	169	226	270
Minimaler Achsabstand				s_{min}	[mm]	50	50	60	60	80	80	100	120	150
Minimaler Randabstand				c_{min}	[mm]	50	50	60	60	80	80	100	120	150
Montagedaten														
Bohrlochdurchmesser				d_o	[mm]	12	12	14	14	18	18	24	28	35
Durchgangsloch im Anbauteil				$d_i \leq$	[mm]	7	7	9	9	12	12	14	18	22
Bohrlochtiefenbereich für h_{ef}				d_o	[mm]	80	90	80	100	80	100	125	170	200
Drehmoment beim Verankern				$T_{inst} \leq$	[Nm]	10	10	10	10	20	20	40	60	100
Mörtelbedarf pro Bohrloch				[ml]	6,6	7,4	7,9	9,9	10,9	13,6	22,4	54,9	97,4	

¹⁾Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Technische Daten für wassergefüllte Bohrlöcher siehe Europäische Technische Bewertung. Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter <http://www.recanorm.de/de/dienstleistungen/bemessungssoftware.html>



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0415

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton.

Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

(Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C¹⁾ siehe ETA-11/0415)

Injektionssystem VMU plus, Betonstahl B500B					ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
Verankerungstiefenbereich		$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60-160	60-200	70-240	75-280	80-320	90-400	100-500	112-560	128-640
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$					gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	2,9-7,7	3,7-12,5	5,8-19,7	7,2-26,9	8,8-35,1	12,2-54,9	14,3-85,7	16,9-127,1	20,7-166,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	1,8-4,8	2,6-8,7	4,2-14,4	5,2-19,5	6,4-25,5	9,0-39,9	12,5-63,3	16,9-88,0	20,7-114,9
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$					ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	7,2-13,8	9,0-21,6	11,7-31,2	13,0-42,4	14,3-55,4	17,1-86,6	20,0-135,2	23,8-169,6	29,0-217,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	5,4-13,8	6,7-21,6	9,4-31,2	11,8-42,4	14,3-55,4	17,1-86,6	20,0-124,7	23,8-136,8	29,0-153,2
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$					gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	5,7-6,5	9,0-10,1	13,8-14,5	17,3-19,8	21,1-25,9	29,3-40,4	34,3-63,1	40,6-79,2	49,7-103,4
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	3,6-6,5	6,3-10,1	10,1-14,5	12,6-19,8	15,3-25,9	21,5-40,4	29,9-63,1	40,6-79,2	49,7-103,4
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$					ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	48,1-63,1	57,0-79,2	69,6-103,4
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	48,1-63,1	57,0-79,2	69,6-103,4

Achs- und Randabstände

Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	h_{min}	[mm]	100-190	100-230	102-272	111-316	120-360	138-448	164-564	182-630	208-720
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160

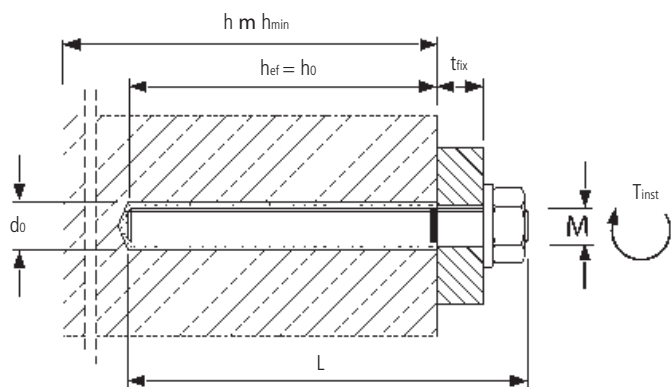
Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Bohrlochtiefenbereich für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	h_o	[mm]	60 - 160	60 - 200	70 - 240	75-280	80 - 320	90 - 400	100 - 500	112 - 560	128-640

¹⁾Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Technische Daten für wassergefüllte Bohrlocher siehe Europäische Technische Bewertung.

Auf Anforderung: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter <http://www.recanorm.de/de/dienstleistungen/bemessungssoftware.html>



Montagedaten und Mörtelverbrauch für Bewehrungsanschluss mit VMU plus

Stab-Ø	[mm]	8	10	12	14	16	20	22	24	25
Bohrloch-Ø	d_o [mm]	12	14	16	18	20	25/26 ¹⁾	28	32	32
Mörtelbedarf/ 100 mm Setztiefe	[ml]	7,5	9,0	10,6	12,1	13,6	21,2	28,3	42,2	37,6

¹⁾Druckluftbohrung



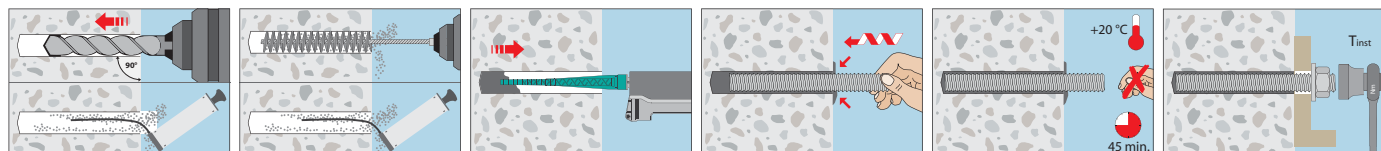
Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassungen ETA-11/0514 für nachträglichen Bewehrungsanschluss mit VMU plus

Normalbeton Festigkeitsklasse	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Bemessungswert der Verbundspannung f_{bd} [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

¹⁾Mindestmaß der Verankerungslänge $l_{b,min}$ und $l_{s,min}$ gemäß DIN 1045-1:2001-07.

²⁾Die Werte für f_{bd} sind für gute Verbundbedingungen gemäß EN 1992-1-1:2004 gültig.

Montage Gewindestange in Beton (oder Vollstein)





Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/0909

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C¹⁾ - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Injektionssystem VMU plus, Vollstein ohne Siebhülse²⁾

Mauerziegel Mz-DF gemäß EN 771-1, Steinrohdichte ρ_k : 1,6 kg/dm³, Mindeststeinformat: 240x115x55 mm (z.B. Unipor)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	90	100	100	90	100	100
Achsabstand	s_{cr}	[mm]		240	270	300	300	270	300	300
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]		120	120	120	120	120	120	120
Randabstand	c_{cr}	[mm]		120	135	150	150	135	150	150
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]		60	60	60	60	60	60	60
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	1,00	1,00	1,14	1,14	1,00	1,14	1,14
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	1,29	1,57	1,71	1,71	1,57	1,71	1,71
	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	1,57	1,71	1,94	1,94	1,71	1,94	1,94
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,00	1,00	1,00	1,57	1,00	1,00	1,57
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,43	1,43	1,43	2,29	1,43	1,43	2,29
	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,57	1,57	1,57	2,57	1,57	1,57	2,57

Bohrverfahren

Hammerbohren

Kalksandstein KS-NF gemäß EN 771-2, Steinrohdichte ρ_k : 2,0 kg/dm³, Mindeststeinformat: 240x115x71 mm (z.B. Wemding)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	90	100	100	90	100	100
Achsabstand	s_{cr}	[mm]		240	270	300	300	270	300	300
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]		120	120	120	120	120	120	120
Randabstand	c_{cr}	[mm]		120	135	150	150	135	150	150
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]		60	60	60	60	60	60	60
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	1,29	1,29	1,29	1,00	1,29	1,29	1,00
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	1,71	1,71	1,71	1,43	1,71	1,71	1,43
	$f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	2,00	2,00	2,00	1,71	2,00	2,00	1,71
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,71	0,86	0,71	0,71	0,86	0,71	0,71
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,14	1,29	1,14	1,14	1,29	1,14	1,14
	$f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,29	1,57	1,29	1,29	1,57	1,29	1,29

Bohrverfahren

Hammerbohren

Vollstein aus Leichtbeton LAC gemäß EN 771-3, Steinrohdichte ρ_k : 0,6 kg/dm³, Mindeststeinformat: 300x123x248 mm (z.B. Bisotherm)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	90	100	100	90	100	100
Achsabstand	s_{cr}	[mm]		240	270	300	300	270	300	300
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]		120	120	120	120	120	120	120
Randabstand	c_{cr}	[mm]		120	135	150	150	135	150	150
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]		60	60	60	60	60	60	60
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86	1,00	0,86
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86

Bohrverfahren

Drehbohren

Porenbeton AAC6 gemäß EN 771-4, Steinrohdichte ρ_k : 0,6 kg/dm³, Mindeststeinformat: 499x240x249 mm (z.B. Porit)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	90	100	100	90	100	100
Achsabstand	s_{cr}	[mm]		240	270	300	300	270	300	300
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]		100	100	100	100	100	100	100
Randabstand	c_{cr}	[mm]		120	135	150	150	135	150	150
Minimaler Randabstand	$c_{min,N}$	[mm]		75	75	75	75	75	75	75
	$c_{min,v,II}$ ³⁾	[mm]		75	75	75	75	75	75	75
	$c_{min,v,I}$ ⁴⁾	[mm]		120	135	150	150	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,89	1,43	1,79	2,32	1,43	1,79	2,32
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	2,14	3,57	3,57	3,57	2,86	3,57	3,57

Bohrverfahren

Drehbohren

Montagedaten in Vollstein (ohne Siebhülse)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]		10	12	14	18	12	14	18
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]		80	90	100	100	90	100	100
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]		110	120	130	130	120	130	130
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_r \leq$	[mm]		9	12	14	18	7	9	12
Bürstendurchmesser	$d_b \geq$	[mm]		12	14	16	20	14	16	20
Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]					2 (14 für Mauerziegel Mz-DF)			
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]		5,2	7,3	9,8	13,6	7,3	9,8	13,6
Bohrlöcher pro Kartusche VMU plus	330 / 420	[Stück]		59 / 71	42 / 51	31 / 38	22 / 27	42 / 51	31 / 38	22 / 27

¹⁾Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

²⁾Montage auch mit Siebhülse zulässig; technische Werte siehe ETA-13/0909

³⁾Minimaler Randabstand $c_{min,v,II}$ für Querlasten parallel zum freien Rand

⁴⁾Minimaler Randabstand $c_{min,v,I}$ für Querlasten senkrecht zum freien Rand



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/0909

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C¹⁾ - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Injektionssystem VMU plus, Lochstein mit Siebhülse

Lochziegel Porotherm Homebric gemäß EN 771-1, Steinrohddichte ρ_k : 0,7 kg/dm³, Mindeststeinformat: 500x200x299mm (z.B. Wienerberger)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M8 / M10		M12 / M16		IG-M6	IG-M8 / IG-M10
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	16x85	20x85
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	85	130	85	130	85	85
Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr,II}$	[mm]		500	500	500	500	500	500	500
Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{cr,I}$	[mm]		300	300	300	300	300	300	300
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]		100	100	100	100	100	100	100
Randabstand	c_{cr}	[mm]		100	100	100	120	120	100	120
Minimaler Randabstand	$c_{min}^{2)}$	[mm]		100	100	100	120	120	100	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,26	0,26	0,34	0,26	0,34	0,26	0,26
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,26	0,26	0,34	0,26	0,34	0,26	0,26
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,34	0,34	0,43	0,34	0,43	0,34	0,34
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,57	0,57	0,57	0,71	0,71	0,57	0,71
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,71	0,71	0,71	0,86	0,86	0,71	0,86
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,86	0,86	1,00	1,14	1,14	0,86	1,14

Hochlochziegel HLz-16-DF gemäß EN 771-1, Steinrohddichte ρ_k : 0,8 kg/dm³, Mindeststeinformat: 497x240x238 mm (z.B. Unipor)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10		M12 / M16		IG-M6	IG-M8 / IG-M10		
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	16x85	20x85	
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	85	130	85	130	200	85	85	
Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr,II}$	[mm]	497	497	497	497	497	497	497	497	
Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{cr,I}$	[mm]	238	238	238	238	238	238	238	238	
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	100	100	100	100	100	100	100	100	
Randabstand	c_{cr}	[mm]	100	100	100	120	120	120	100	120	
Minimaler Randabstand	$c_{min}^{2)}$	[mm]	100	100	100	120	120	120	100	120	
Zul. Zuglast für Steindruck- festigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,71	0,71	1,00	0,71	1,00	1,00	0,71	0,71
	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,86	0,86	1,29	0,86	1,29	1,29	0,86	0,86
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	1,00	1,00	1,43	1,00	1,43	1,43	1,00	1,00
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	1,14	1,14	1,57	1,14	1,57	1,57	1,14	1,14
Zul. Querlast für Steindruck- festigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,71	1,29	1,29	1,43	1,71	1,71	1,29	1,43
	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,86	1,57	1,57	1,71	2,00	2,00	1,57	1,71
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,14	1,86	1,86	2,00	2,57	2,57	1,86	2,00
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,14	1,86	1,86	2,00	2,57	2,57	1,86	2,00

Lochziegel Doppio Uni gemäß EN 771-1, Steinrohddichte ρ_k : 0,9 kg/dm³, Mindeststeinformat: 250x120x120 mm (z.B. Wienerberger)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M8 / M10		M12 / M16			IG-M6	IG-M8 / IG-M10
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	16x85	20x85
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	85	130	85	130	200	85	85
Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr,II}$	[mm]		250	250	250	250	250	250	250	250
Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{cr,I}$	[mm]		120	120	120	120	120	120	120	120
Min. Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{min,II}$	[mm]		100	100	100	100	100	100	100	100
Min. Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{min,I}$	[mm]		120	120	120	120	120	120	120	120
Randabstand	c_{cr}	[mm]		100	100	100	120	120	120	100	120
Minimaler Randabstand	$c_{min}^{2)}$	[mm]		60	60	60	60	60	60	60	60
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71

Kalksandlochstein KSL-3DF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte ρ_k : 1,4 kg/dm³, Mindeststeinformat: 240x175x113 mm (z.B. Wemding)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M8 / M10		M12 / M16		IG-M6	IG-M8 / IG-M10	
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	16x85	20x85
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	85	130	85	130	200	85	85
Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr,II}$	[mm]		240	240	240	240	240	240	240	240
Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{cr,I}$	[mm]		120	120	120	120	120	120	120	120
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]		120	120	120	120	120	120	120	120
Randabstand	c_{cr}	[mm]		100	100	100	120	120	120	100	120
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]		60	60	60	60	60	60	60	60
Zul. Zuglast für Steindruck- festigkeit	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,43	0,43	0,43	1,29	1,29	1,29	0,43	1,29
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,57	0,57	0,71	1,71	1,71	1,71	0,57	1,71
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,71	0,71	0,71	1,86	1,86	1,86	0,71	1,86
Zul. Querlast für Steindruck- festigkeit	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,71	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,86	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,00	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71

¹⁾Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

²⁾Für $V_{Rk,c}$: c_{min} entsprechend der ETAG 029, Anhang C



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/0909

Nutzung als dem Anwendungsbereich der Europäischen Technischen Bewertung EN 150000
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C¹⁾ - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Injektionssystem VMU plus, Lochstein mit Siebhülse

Kalksandlochstein KSL-12DF gemäß EN 771-2, Steinrohdichte ρ : 1,4 kg/dm³, Mindeststeinformat: 498x175x238 mm (z.B. Wemding)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10		M12 / M16		IG-M6	IG-M8 / IG-M10
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	16x85	20x85
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	85	130	85	130	85	85
Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr,II}$	[mm]	498	498	498	498	498	498	498
Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{cr,I}$	[mm]	238	238	238	238	238	238	238
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	120	120	120	120	120	120	120
Randabstand	c_{cr}	[mm]	100	100	100	120	120	100	120
Minimaler Randabstand	$c_{min}^{2)}$	[mm]	100	100	100	120	120	100	120
Zul. Zuglast für Steindruck-festigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	0,17	0,17	0,71	0,43	0,71	0,17	0,43
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. N	0,21	0,21	0,86	0,43	0,86	0,21	0,43
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	zul. N	0,26	0,26	1,14	0,57	1,14	0,26	0,57
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	0,71	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Zul. Querlast für Steindruck-festigkeit	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. V	0,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	zul. V	1,00	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29

Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40 gemäß EN 771-3, Steinrohdichte ρ_{SD} : 0,8 kg/dm³, Mindeststeinformat: 494x200x190 mm (z.B. Sepa)

[illegible]

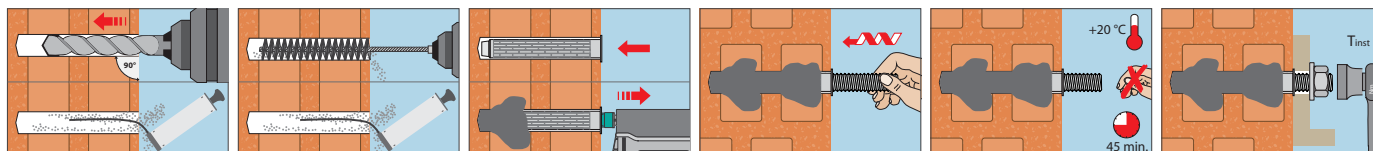
Montagedaten in Lochstein mit Siebhülse

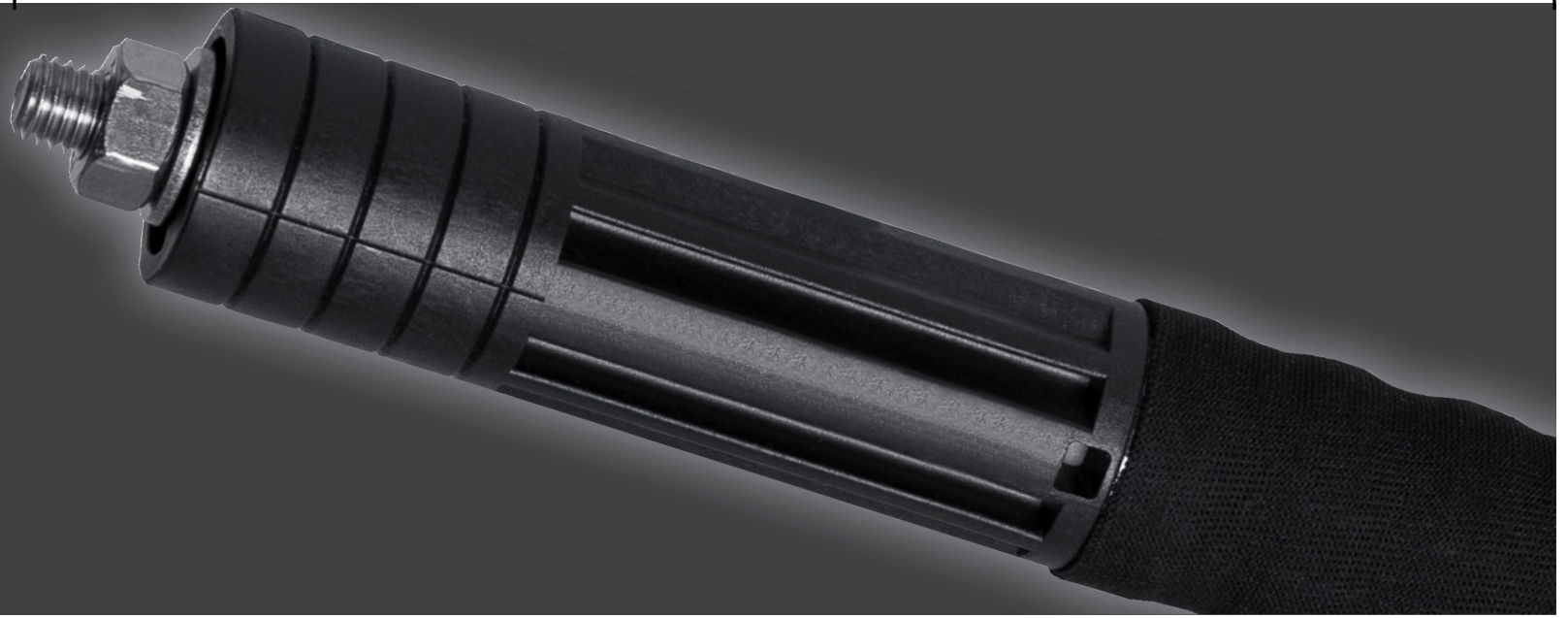
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10		M12 / M16			IG-M6	IG-M8 / IG-M10
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	16x85	20x85
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	12	16	16	20	20	20	16	20
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]	85	90	135	90	135	205	90	90
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]	115	115	145	115	175	240	115	115
Durchgangslot im anzuschließenden Bauteil	$d_i \leq$	[mm]	9	9 / 12	9 / 12	14 / 18	14 / 18	14 / 18	7	9 / 12
Bürstendurchmesser	$d_b \geq$	[mm]	14	18	18	22	22	22	18	22
Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	2							
Mörtelbedarf pro Bohrloch	[ml]		11,2	24,9	38,0	41,1	62,9	96,7	24,9	41,1
Bohrlöcher pro Kartusche VMU plus 330 / 420	[Stück]		27 / 33	12 / 14	8 / 9	7 / 9	4 / 5	3 / 3	12 / 14	7 / 9
Bohrverfahren						Drehbohren				

¹⁾Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

2) Für $V_{Rk,c;C_{min}}$ entsprechend der ETAG 029, Anhang C

Montage in Lochstein



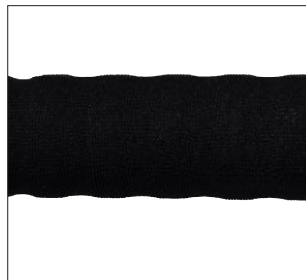


RECA Dimos Anker Thermisch getrenntes Distanzmontagesystem

Die ideale Lösung für Schwerlastbefestigungen mit großen Distanzen in Ziegellochsteinen



Innengewinde M12 ermöglicht die Verwendung verschiedener Schraubentypen



Spezialmembran dient als Siebhlüsensersatz und sorgt für gleichmäßige Mörtelverteilung



Die vier Nuten dienen als Führung beim Ablängen (Nut zu Nut = 10mm)



Die Injektionsöffnung ist passgenau zum RECA Mischrohr und ermöglicht das Befüllen des RECA Dimos Ankers

Material

RECA Dimos Anker: Glasfaserverstärkter Kunststoff (PA6GF30)
Befestigungsset (Gewindestift, Mutter, Scheibe): Edelstahl A4

Zur Befestigung von

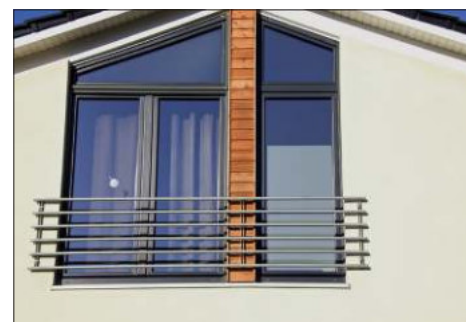
Markisen, Vordächern, französische Balkone, Pergolen, Kaminen, Beleuchtungen, Fallrohren, Schildern, Briefkästen, Satellittenschüsseln etc.

in

Mauerwerklochsteinen z. B. HLZ 12

Vorteile

- Geprüftes System durch IFBT Leipzig
- Deutliche Minimierung der Wärmebrücke da keine durchgehende Gewindestange
- Edelstahl A4 für hohe Witterungsbeständigkeit
- Einfache und schnelle Montage:
Loch bohren – Anker einführen – Mörtel einpressen – fertig!
- Für Dämmstoffdicken von 80-200 mm



Lieferprogramm



RECA Dimos Anker 120 für Dämmstoffdicken 80-120 mm

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Set-Inhalt	Menge	VPE
RECA Dimos Anker 120 Set 2, 9-teilig A4	0911 202 120	RECA Dimos Anker 120	2	1
		Befestigungsset: 2 x Gewindestift DIN 913, M12 x 70, A4 2 x Sechskantmutter DIN 934, M12, A4 2 x Unterlegscheibe DIN 125, M12, A4	1	
		RECA VMU <i>plus</i> 330 ml	1	
RECA Dimos Anker 120 Set 24, 119-teilig A4	0911 224 120	RECA Dimos Anker 120	24	1
		Befestigungsset: 2 x Gewindestift M12 x 70, A4 2 x Sechskantmutter M12, A4 2 x Unterlegscheibe M12, A4	12	
		RECA S 78 Polymer weiß 290 ml	1	
		Statikmischer	10	
		RECA VMU <i>plus</i> 330 ml	12	

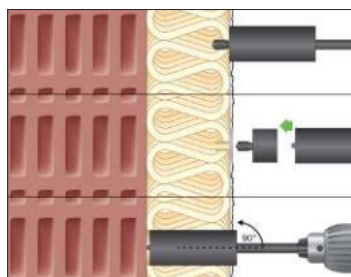
RECA Dimos Anker 160 für Dämmstoffdicken 120-160 mm

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Set-Inhalt	Menge	VPE
RECA Dimos Anker 160 Set 2, 9-teilig A4	0911 202 160	RECA Dimos Anker 160	2	1
		Befestigungsset: 2 x Gewindestift DIN 913, M12 x 70, A4 2 x Sechskantmutter DIN 934, M12, A4 2 x Unterlegscheibe DIN 125, M12, A4	1	
		RECA VMU <i>plus</i> 330 ml	1	
RECA Dimos Anker 160 Set 24, 119-teilig A4	0911 224 160	RECA Dimos Anker 160	24	1
		Befestigungsset: 2 x Gewindestift M12 x 70, A4 2 x Sechskantmutter M12, A4 2 x Unterlegscheibe M12, A4	12	
		RECA S 78 Polymer weiß 290 ml	1	
		Statikmischer	10	
		RECA VMU <i>plus</i> 330 ml	12	

RECA Dimos Anker 200 für Dämmstoffdicken 160-200 mm

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Set-Inhalt	Menge	VPE
RECA Dimos Anker 200 Set 2, 9-teilig A4	0911 202 200	RECA Dimos Anker 200	2	1
		Befestigungsset: 2 x Gewindestift DIN 913, M12 x 70, A4 2 x Sechskantmutter DIN 934, M12, A4 2 x Unterlegscheibe DIN 125, M12, A4	1	
		RECA VMU <i>plus</i> 330 ml	1	
RECA Dimos Anker 200 Set 24, 119-teilig A4	0911 224 200	RECA Dimos Anker 200	24	1
		Befestigungsset: 2 x Gewindestift M12 x 70, A4 2 x Sechskantmutter M12, A4 2 x Unterlegscheibe M12, A4	12	
		RECA S 78 Polymer weiß 290 ml	1	
		Statikmischer	10	
		RECA VMU <i>plus</i> 330 ml	12	

Montage



Mit der RECA Dimos Anker Bohrkronen oder einer Bohrkronen Ø 39-40 mm durch die Dämmung bis zum Mauerwerk im Drehbohrverfahren bohren. Empfohlene Drehzahl: 1.000-1.500 U/min.

Ist die Dämmung verputzt, sollte für punktgenaues Anbohren die Anbohrhilfe verwendet werden.

Die Anbohrhilfe nach den ersten 10 mm wieder entnehmen...

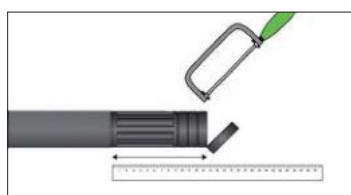
... und bis zum Mauerwerk weiterbohren. Achten Sie auf eine möglichst waagerechte Ausrichtung!

Dämmstoffreste in der Bohrkronen mittels Stahlmaßstab etc. von hinten heraus entfernen.



Beim Erreichen des Mauerwerks stoppen und die Dämmstoffdicke inkl. Putz messen.

Mindestens 1 mm addieren.

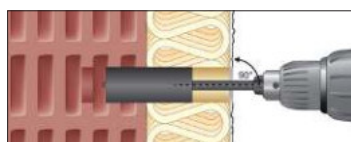


Bei Bedarf RECA Dimos Anker mittels einer Metallsäge o. ä. bis max. 40 mm ablängen.

Der Abstand von Markierungsring zu Markierungsring entspricht 10 mm.

HINWEIS: Der RECA Dimos Anker kann bedenkenlos bis zu 10 mm tiefer bzw. weniger tief installiert werden, um Unebenheiten oder Putzschichten auszugleichen.

ACHTUNG: Membran nicht verletzen!



Anbohrhilfe zum Anbohren der ersten 10 mm des Mauerwerks nochmal einsetzen, anschließend wieder entfernen und bis Bohrlochtiefe min. 130 mm im Drehbohrverfahren weiterbohren.

HINWEIS: Verbleibende Steinreste fallen i. d. R. leicht aus der Bohrkronen heraus, ansonsten mittels Stahlmaßstab o. ä. entfernen.



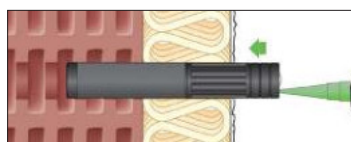
Bohrloch reinigen.



Die Mischdüse auf die Kartusche schrauben, die Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen und die ersten 10 cm der ausgepressten Mörtelmasse verwerfen.

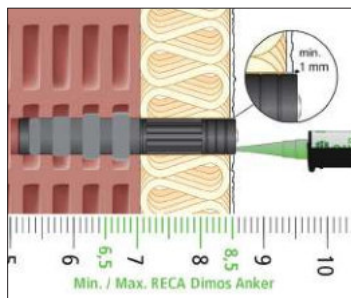
Anschließend stecken Sie den RECA Dimos Anker fest auf die Mischdüse.

HINWEIS: Optimale Kartuscentemperatur $\geq +10^\circ\text{C}$!



Aufgesteckten RECA Dimos Anker vorsichtig in das gereinigte Bohrloch schieben bis die Mindestverankerungstiefe von 125 mm im Lochstein erreicht ist.

HINWEIS: Der RECA Dimos Anker soll sich leicht, ohne zu haken, ins Bohrloch schieben lassen.



RECA Dimos Anker mit Injektionsmörtel RECA VMU *plus* 330 befüllen.

Pro Befestigung mind. 120 ml Injektionsmörtel einfüllen (siehe Markierung RECA VMU *plus* Kartusche).

HINWEIS:

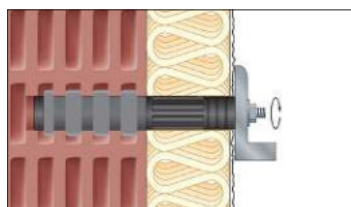
- Mit der Auspresspistole Handymax (Artikel-Nr. 0891 022 912) oder VM (Artikel-Nr. 0911 001 297) sind die Skalenteile am besten zu lesen
- Zu Beginn der Befüllung kann die Setztiefe endgültig eingestellt werden
- Ca. 1 mm Überstand zum Putz einstellen
- Am Ende der Befüllung wird das Auspressen deutlich schwerer, so dass man gut spürt, wenn der Füllvorgang beendet ist
- Je nach Mauerwerk kann es passieren, dass der Druck so groß wird, dass weniger als eine halbe Kartusche verwendet werden kann – dann aufhören
- Beim Abnehmen der Mischdüse quillt i. d. R. wieder etwas Mörtelmasse heraus, daher ggf. eine geeignete Unterlage verwenden



Aushärtezeit beachten, siehe Kartuschenetikett.



Ringspalt mit Dichtmasse verfüllen, z. B. mit RECA 78, MS Polymer.



Den Gewinde-Schutzstopfen entfernen.

Anschließend das Anbauteil montieren $T_{\text{inst, max}} = 20 \text{ Nm}$.

HINWEIS:

- Einschraubtiefe des Gewindestifts im RECA Dimos Anker min. 35 mm
- Der Gewindestift M12 kann optimal auch durch eine Sechskantschraube M12 zzgl. zugehöriger Scheibe oder eine Gewindestange zzgl. zugehöriger Mutter und Scheibe ersetzt werden

Zubehör

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Ø mm	Länge mm	VPE
RECA Dimos Anker Bohrkronen	0911 240 220	39	220	1
Anbohrhilfe für RECA Dimos Anker Bohrkronen	0911 245 000	34	50	1
Adapter 100 für RECA Dimos Anker Bohrkronen	0911 245 100	M16	100	1
Adapter 200 für RECA Dimos Anker Bohrkronen	0911 245 200	M16	200	1

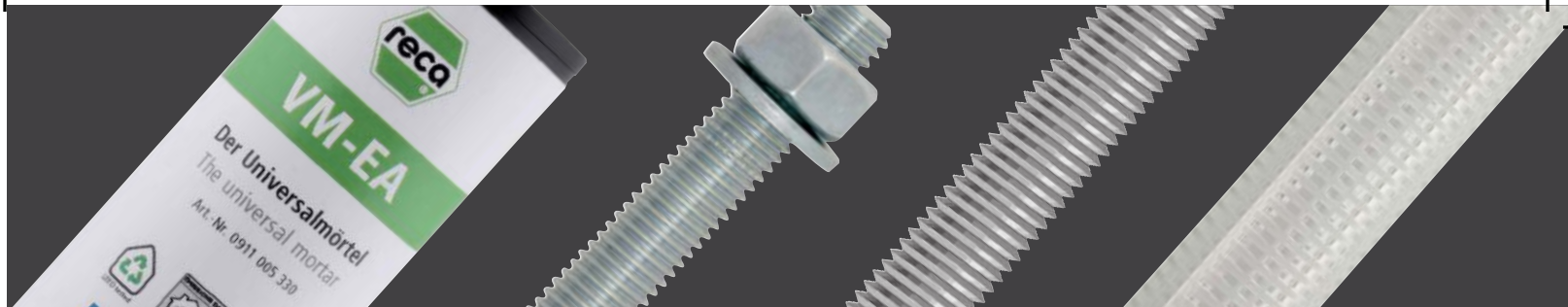


Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
RECA S78 MS Polymer weiß	0898 511 1	290 ml	1/12



Zusatzartikel

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Produktbild	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Produktbild
VM Auspresspistole	0911 001 297		RECA Handsägebogen	0603 102	
VMU-RB-H Handbürste	0911 118 400		RECA Stahlmaßstab	0705 100 500	
Ausbläser Ø 70 mm	0912 70		Statikmischer	0911 001	
Scheibe DIN 9021 PA 6	0421 012		Dichtring DIN 7603 Kupfer	0460 16 20	



Injektionssystem VM-EA

Das universal einsetzbare Injektionssystem für ungerissenen Beton, feuchter Beton, wassergefüllte Bohrlöcher, Mauerwerk aus Voll- und Lochstein

Das Injektionssystem VM-EA ist ein Injektionssystem für Befestigungen in ungerissenen Beton und in Mauerwerk. Es setzt sich aus einem styrolfreien Injektionsmörtel, basierend auf Epoxyacrylat, in einer Mörtelkartusche, Ankerstange VMU-A, V-A oder handelsüblicher Gewindestange mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (zum Beispiel VM-A) sowie Mutter und Scheibe zusammen. Bei der Verwendung in Lochstein wird zusätzlich eine Siebhülse benötigt.

Vorteile

- Vielseitig einsetzbares Injektionssystem für unterschiedliche Anwendungen in Beton und Mauerwerk
- Zugelassen für ungerissenen Beton
- Zugelassen für die Montage in feuchtem Beton und in wassergefüllten Bohrlöchern
- Zugelassen für Porenbeton-, Voll- und Lochsteinmauerwerk, in trockenem und nassen Zustand
- Zugelassen mit Ankerstangen und für handelsüblichen Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis (Abnahmeprüfzeugnis 3.1)
- Zugelassen mit kürzbarer Durchsteck-Siebhülse VM-SH 16 x 130/330 zur Überbrückung von Dämmsystemen und anderen weichen Untergründen
- Untergrundtemperatur während der Verarbeitung -5°C bis +40°C
- Umgebungstemperatur nach vollständiger Aushärtung -40°C bis +80°C
- Variable Verankerungstiefen für mehr Flexibilität
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Styrolfrei

Anwendungsbeispiele

Verankerungen im ungerissenen Beton:

Fußplatten, Stützen, Wandkonsolen, Befestigung von Fugenbändern.

Verankerungen in Mauerwerk

Vordächer, Tür- und Fensterrahmen, Fassadenunterkonstruktionen, Lattungen, Tore usw.

Mit der Siebhülse VM-SH 16 x 130/330 sind Befestigungen in Lochstein durch Dämmplatten möglich



Aushärtezeiten Injektionsmörtel VM-EA

→ Kartuscentemperatur während der Verarbeitung von + 5°C bis + 40°C

Temperatur (°C) im Bohrloch	Max. Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		Trockener Verankerungsgrund	Feuchter Verankerungsgrund
-5°C bis - 1°C	90 min	6 h	12 h
0°C bis + 4°C	45 min	3 h	6 h
+ 5°C bis + 9°C	25 min	2 h	4 h
+ 10°C bis + 14°C	20 min	100 min	200 min
+ 15°C bis + 19°C	15 min	80 min	160 min
+ 20°C bis + 29°C	6 min	45 min	90 min
+ 30°C bis + 34°C	4 min	25 min	50 min
+ 35°C bis + 39°C	2 min	20 min	40 min

Injektionsmörtel VM-EA, 300 ml Schlauchfolien-Kartusche

- Mit Statikmischer
- Auch mit Silikon-Auspresspistolen verwendbar
- Lagerfähigkeit: 12 Monate

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
Injektionsmörtel VM-EA 300	0911 005 300	300 ml	1/12



Injektionsmörtel VM-EA, 330 ml

- Mit Statikmischer
- Lagerfähigkeit: 18 Monate

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
Injektionsmörtel VM-EA 330	0911 005 330	330 ml	1/12



Injektionsmörtel VM-EA, 420 ml

- Mit Statikmischer
- Lagerfähigkeit: 18 Monate

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
Injektionsmörtel VM-EA 420	0911 005 420	420 ml	1/12



Ankerstange V-A



Bezeichnung	Artikel-Nr.	Abmessung mm	Klemmstärke mm	Verankerungstiefe mm	VPE
Material: Stahl 5.8, verzinkt					
V-A M8-110	0913 108 110	M 8 x 110	20	80	10
V-A M10-130	0913 110 130	M 10 x 130	30	90	10
V-A M10-165	0913 110 165	M 10 x 165	65	90	10
V-A M12-160	0913 112 160	M 12 x 160	35	110	10
V-A M12-220	0913 112 220	M 12 x 220	95	110	10
V-A M12-300	0913 112 300	M 12 x 300	175	110	10
V-A M16-165	0913 116 165	M 16 x 165	20	125	10
V-A M16-190	0913 116 190	M 16 x 190	45	125	10
V-A M16-250	0913 116 250	M 16 x 250	105	125	10
V-A M20-260	0913 120 260	M 20 x 260	60	170	10
Material: Edelstahl A4					
V-A M8-110 A4	0913 208 110	M 8 x 110	20	80	10
V-A M10-130 A4	0913 210 130	M 10 x 130	30	90	10
V-A M12-160 A4	0913 212 160	M 12 x 160	35	110	10
V-A M16-190 A4	0913 216 190	M 16 x 190	45	125	10
V-A M20-260 A4	0913 220 260	M 20 x 260	60	170	10

Ankerstangen für Anwendungen in gerissenem und ungerissenem Beton

Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Nutzbare Länge in Beton mm	VPE Stück
VMU-A 8x100	0911 508 100	90	10
VMU-A 8x110	0911 508 110	100	10
VMU-A 10x110	0911 510 110	100	10
VMU-A 10x130	0911 510 130	120	10
VMU-A 10x150	0911 510 150	140	10
VMU-A 12x120	0911 512 121	105	10
VMU-A 12x130	0911 512 131	115	10
VMU-A 12x135	0911 512 135	120	10
VMU-A 12x155	0911 512 155	140	10
VMU-A 12x175	0911 512 175	160	10
VMU-A 12x185	0911 512 185	170	10
VMU-A 12x210	0911 512 210	195	10
VMU-A 12x225	0911 512 225	210	10
VMU-A 12x265	0911 512 265	250	10
VMU-A 16x175	0911 516 175	155	10
VMU-A 16x205	0911 516 205	185	10
VMU-A 16x235	0911 516 235	215	10
VMU-A 20x240	0911 520 240	220	10

Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Nutzbare Länge in Beton mm	VPE Stück
VMU-A 8x100 A4	0911 908 100	90	10
VMU-A 8x110 A4	0911 908 110	100	10
VMU-A 10x110 A4	0911 910 110	100	10
VMU-A 10x130 A4	0911 910 130	120	10
VMU-A 10x150 A4	0911 910 150	140	10
VMU-A 12x120 A4	0911 912 120	105	10
VMU-A 12x130 A4	0911 912 130	115	10
VMU-A 12x135 A4	0911 912 135	120	10
VMU-A 12x155 A4	0911 912 155	140	10
VMU-A 12x175 A4	0911 912 175	160	10
VMU-A 12x185 A4	0911 912 185	170	10
VMU-A 12x225 A4	0911 912 225	210	10
VMU-A 12x265 A4	0911 912 265	250	10
VMU-A 16x175 A4	0911 916 175	155	10
VMU-A 16x205 A4	0911 916 205	185	10
VMU-A 16x235 A4	0911 916 235	215	10
VMU-A 20x240 A4	0911 920 240	220	10

Ankerstangen für Anwendungen in gerissenem und ungerissenem Beton

Ankerstange VM-A

Stahl Güte 5.8, verzinkt



→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Gewinde	Länge mm	VPE Stück
VM-A 8x1000	0911 658 08	M8	1000	10
VM-A 10x1000	0911 658 10	M10	1000	10
VM-A 12x1000	0911 658 12	M12	1000	10
VM-A 16x1000	0911 658 16	M16	1000	10
VM-A 20x1000	0911 658 20	M20	1000	5
VM-A 24x1000	0911 658 24	M24	1000	5

Ankerstange VM-A

Edelstahl A4



→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Gewinde	Länge mm	VPE Stück
VM-A 8x1000 A4	0911 804 08	M8	1000	10
VM-A 10x1000 A4	0911 804 10	M10	1000	10
VM-A 12x1000 A4	0911 804 12	M12	1000	10
VM-A 16x1000 A4	0911 804 16	M16	1000	10
VM-A 20x1000 A4	0911 804 20	M20	1000	5
VM-A 24x1000 A4	0911 804 24	M24	1000	5

Siebhülse VM-SH

Polypropylen



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Für Ankerstangen	Für Innengewindebolzen	Passende Reinigungsbürste	VPE Stück
VM-SH 12 x 80	0911 312 080	12 x 85	M8	-	RB 12 M6	10
VM-SH 16 x 85	0911 316 085	16 x 90	M8 / M10	VMU-IG M6 x 80	RB 16 M6	10
VM-SH 16 x 130	0911 316 130	16 x 135	M8 / M10	-	RB 16 M6	10
VM-SH 20 x 85	0911 320 085	20 x 90	M12 / M16	VMU-IG M8 x 80/VMU-IG M10 x 80	RB 20 M6	10
VM-SH 20 x 130	0911 320 130	20 x 135	M12 / M16	-	RB 20 M6	10
VM-SH 20 x 200	0911 320 200	20 x 205	M12 / M16	-	RB 20 M6	10

Siebhülse VM-SH für Injektionssystem VM-EA

Polypropylen

- Die Ankerstangen werden bei der Montage zentrisch in der Siebhülse gehalten
- Der Siebhülsenkragen kann auf die passende Befestigungshöhe gekürzt werden



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Für Ankerstangen	VPE Stück
VM-SH 16 x 130/330	0911 316 330	16 x 135 + t fix ¹⁾	M8 / M10	10

t fix¹⁾ = gekürzte Siebhülsenlänge - 130 mm

Ankerstangen und Siebhülsen für Anwendungen in Voll- und Lochsteinmauerwerk

Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8/Edelstahl A4



Bezeichnung	Artikel-Nummer		Nutzlänge	Vollstein ohne Siebhülse			Voll- oder Lochstein mit Siebhülse VM-SH						VPE
	Stahl verzinkt 5.8	Edelstahl A4		Bohrloch-Ø x Tiefe	Maximale Klemmstär- ke tfix	VM-SH 12 x 80	VM-SH 16 x 85	Bohrloch Ø x Tiefe mm				VM-SH 20 x 200	
		mm	mm	mm	12 x 85	16 x 90	16 x 135	20 x 90	20 x 135	20 x 205	Stück		
Maximale Klemmstärke tfix mm													
VMU-A 8 x 100	0911 508 100	0911 908 100	90	10 x 80	10	10	5	-	-	-	-	10	
VMU-A 8 x 110	0911 508 110	0911 908 110	100	10 x 80	20	20	15	-	-	-	-	10	
VMU-A 10 x 110	0911 510 110	0911 910 110	100	12 x 90	10	-	15	-	-	-	-	10	
VMU-A 10 x 130	0911 510 130	0911 910 130	120	12 x 90	30	-	35	-	-	-	-	10	
VMU-A 10 x 150	0911 510 150	0911 910 150	140	12 x 90	50	-	55	10	-	-	-	10	
VMU-A 12 x 120	0911 512 121	0911 912 120	105	14 x 100	5	-	-	-	20	-	-	10	
VMU-A 12 x 130	0911 512 131	0911 912 130	115	14 x 100	15	-	-	-	30	-	-	10	
VMU-A 12 x 135	0911 512 135	0911 912 135	120	14 x 100	20	-	-	-	35	-	-	10	
VMU-A 12 x 155	0911 512 155	0911 912 155	140	14 x 100	40	-	-	-	55	10	-	10	
VMU-A 12 x 175	0911 512 175	0911 912 175	160	14 x 100	60	-	-	-	75	30	-	10	
VMU-A 12 x 185	0911 512 185	0911 912 185	170	14 x 100	70	-	-	-	85	40	-	10	
VMU-A 12 x 210	0911 512 210		195	14 x 100	95	-	-	-	110	65	-	10	
VMU-A 12 x 225	0911 512 225	0911 912 225	210	14 x 100	110	-	-	-	125	80	10	10	
VMU-A 12 x 265	0911 512 265	0911 912 265	250	14 x 100	150	-	-	-	165	120	50	10	
VMU-A 16 x 175	0911 516 175	0911 916 175	155	18 x 100	55	-	-	-	70	25	-	10	
VMU-A 16 x 205	0911 516 205	0911 916 205	185	18 x 100	85	-	-	-	100	55	-	10	
VMU-A 16 x 235	0911 516 235	0911 916 235	215	18 x 100	115	-	-	-	130	85	15	10	
VMU-A 20 x 240	0911 520 240	0911 920 240	220	22 x 100	120	-	-	-	-	-	-	10	



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0898

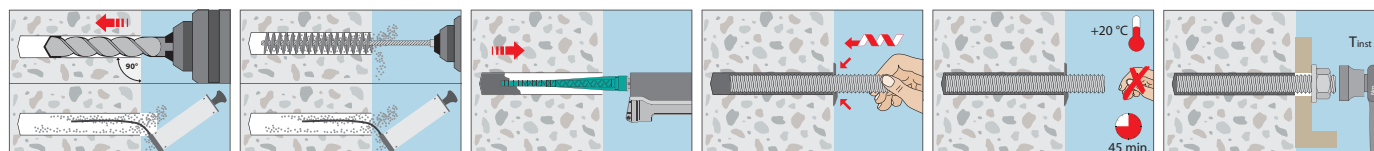
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/40°C¹⁾ und für Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+80°C¹⁾. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Lasten und Kennwerte				ungerissener Beton					
Injektionssystem VM-EA, Ankerstange Stahl 5.8				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 – 240	80 – 320	90 – 400	96 - 480
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$									
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	5,1 - 8,7	6,0 - 13,8	8,4 - 20,1	12,8 - 37,4	17,1 - 58,3
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	3,9 - 8,7	4,5 - 13,8	6,3 - 20,1	9,6 - 37,4	13,5 - 58,3
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$									
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	5,2	8,3	12,0	22,4	32,3 - 35,0
Injektionssystem VM-EA, Ankerstange Stahl 8.8				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 – 240	80 – 320	90 – 400	96 - 480
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$									
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	5,1 - 13,6	6,0 - 19,9	8,4 - 28,7	12,8 - 51,1	17,1 - 79,8
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	3,9 - 10,4	4,5 - 15,0	6,3 - 21,5	9,6 - 38,3	13,5 - 59,8
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$									
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	8,4	13,3	19,3	30,6 - 35,9	41,1 - 56,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	8,4	10,8 - 13,3	15,1 - 19,3	23,0 - 35,9	32,3 - 56,0
Injektionssystem VM-EA, Ankerstange Edelstahl A4, HCR				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 – 240	80 – 320	90 – 400	96 - 480
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$									
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	5,1 - 9,8	6,0 - 15,5	8,4 - 22,6	12,8 - 42,1	17,1 - 65,6
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. N	[kN]	3,9 - 9,8	4,5 - 15,0	6,3 - 21,5	9,6 - 38,3	13,5 - 59,8
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$									
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	5,9	9,3	13,5	25,2	39,4
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	zul. V	[kN]	5,9	9,3	13,5	23,0 - 25,2	32,3 - 39,4
Achs- und Randabstände									
Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	h_{min}	[mm]		100 – 190	100 – 230	100 – 270	116 – 356	138 – 448	152 - 536
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]		40	50	60	80	100	120
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]		40	50	60	80	100	120
Montagedaten									
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]		10	12	14	18	24	28
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_{f \leq}$	[mm]		9	12	14	18	22	26
Bürstendurchmesser	$d_b \geq$	[mm]		12	14	16	20	26	30
Bohrlochtiefenbereich für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	h_o	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 – 240	80 – 320	90 – 400	96 - 480
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		10	20	40	80	120	160
Mörtelbedarf pro 100mm Bohrtiefe		[ml]		6,53	8,16	9,82	13,61	26,71	32,25

¹⁾Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen.

Montage in Beton





Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C¹⁾ - Nutzungskategorie trocken/trocken. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Injektionssystem VM-EA, Vollstein ohne Siebhülse²⁾

Vollziegel Mz-DF gemäß EN 771-1, Steinrohddichte ρ_k 1,64 kg/dm³, Mindeststeinformat: 240x115x55 mm (z.B. Unipor)

Ankerstangen ¹⁾ : Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M10	M12	M16
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	90	100	100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]		240	270	300	300
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]		120	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,4	0,4	0,4	0,7
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,7	0,7	0,6	1,0
	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,9	0,9	0,7	1,3
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,9	1,0	1,4	1,4
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,3	1,6	2,1	2,1
	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,6	1,9	2,6	2,6
Bohrverfahren				Hammerbohren			
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		6	10	10	10

Kalksandstein KS-NF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte ρ_k 2,0 kg/dm³, Mindeststeinformat: 240x115x71 mm (z.B. Wemding)

Ankerstangen ¹⁾ : Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M10	M12	M16
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	90	100	100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]		240	270	300	300
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]		120	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,9	0,9	1,1	0,9
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	1,3	1,3	1,6	1,3
	$f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	1,6	1,6	1,9	1,6
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,9	0,9	1,0	1,0
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,3	1,3	1,4	1,4
	$f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,4	1,6	1,7	1,7
Bohrverfahren				Hammerbohren			
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		10	20	20	20

Leichtbetonvollstein gemäß EN 771-3, Steinrohddichte ρ_k 0,63 kg/dm³, Mindeststeinformat: 300x123x248 mm (z.B. Bisotherm)

Ankerstangen ¹⁾ : Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M10	M12	M16
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	90	100	100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]		240	270	300	300
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]		120	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,6	0,6	0,6	0,6
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,9	1,0	1,1	1,1
Bohrverfahren				Drehbohren			
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		6	6	10	14

Leichtbetonvollstein Leca Lex harkko RUH-200 gemäß EN 771-3, Steinrohddichte ρ_k 0,78 kg/dm³, Mindeststeinformat: 498x200x195 mm (z.B. Saint-Gobain Weber)

Ankerstangen ¹⁾ : Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M10	M12	M16
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	90	100	100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]		240	270	300	300
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]		120	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 3 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,6	0,9	0,9	0,9
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 3 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,9	1,1	1,1	1,1
Bohrverfahren				Drehbohren			
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		6	12	14	16

Montagedaten in Vollstein ohne Siebhülse

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M10	M12	M16
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]		10	12	14	18
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]		80	90	100	100
Bohrverfahren				Siehe Steindaten			
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]		110	120	130	130
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$	[mm]		9	12	14	18
Bürstendurchmesser	$d_b \geq$	[mm]		12	14	16	20
Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]		Siehe Steindaten			
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]		5,2	7,3	9,8	13,6
Bohrlöcher pro Kartusche	VM-EA 300	[Stück]		50	36	26	19
	VM-EA 330	[Stück]		59	42	31	22
	VM-EA 420	[Stück]		73	52	39	28

¹⁾Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

²⁾Montage mit Siebhülse siehe ETA-17/0006



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt.

Temperaturbereich 24°C/40°C¹⁾ – Nutzungskategorie trocken/trocken. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Injektionssystem VM-EA, Porenbeton ohne Siebhülse

Porenbetonstein AAC2 gemäß EN 771-4, Steinrohddichte $\rho_{s,0}$ 0,35 kg/dm³, Mindeststeinformat: 599x375x249 mm (z.B. Ytong)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M10	M12	M16
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	100	100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]	240	270	300	300
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	120	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,3	0,3	0,5
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,5	0,7	0,9
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		2		

Porenbetonstein AAC4 gemäß EN 771-4, Steinrohddichte $\rho_{s,0}$ 0,50 kg/dm³, Mindeststeinformat: 499x375x249 mm (z.B. Ytong)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M10	M12	M16
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	100	100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]	240	270	300	300
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	120	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,3	0,9	0,9
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,5	0,7	0,9
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		2		

Porenbetonstein AAC6 gemäß EN 771-4, Steinrohddichte $\rho_{s,0}$ 0,60 kg/dm³, Mindeststeinformat: 499x240x249 mm (z.B. Porit)

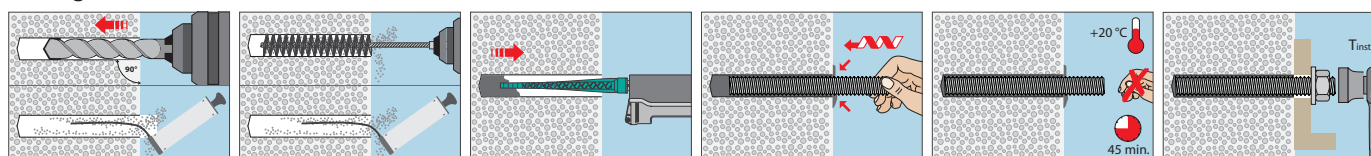
Ankerstange: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M10	M12	M16
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	100	100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]	240	270	300	300
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	120	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,7	1,1	1,6
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	2,0	3,2	3,2
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		2		

Montagedaten in Porenbeton ohne Siebhülse

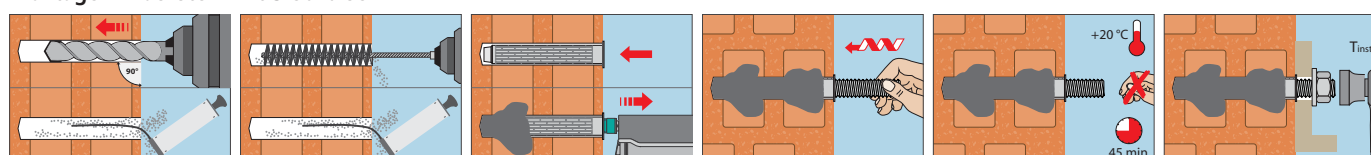
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M10	M12	M16
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	12	14	18
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]	80	90	100	100
Bohrverfahren			Drehbohren			
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]	110	120	130	130
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_r \leq$	[mm]	9	12	14	18
Bürstendurchmesser	$d_b \geq$	[mm]	12	14	16	20
Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	2	2	2	2
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]	5,2	7,3	9,8	13,6
Bohrlöcher pro Kartusche	VM-EA 300	[Stück]	50	36	26	19
	VM-EA 330	[Stück]	59	42	31	22
	VM-EA 420	[Stück]	73	52	39	28

¹⁾Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

Montage in Porenbeton und Vollstein ohne Siebhülse



Montage in Lochstein mit Siebhülse





Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C¹⁾ - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Injektionssystem VM-EA, Lochstein mit Siebhülse

Kalksandlochstein KSL-3DF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte ρ_{sD} : 1,4 kg/dm³, Steinformat: 240x175x113 mm (z.B. Wemding)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M8 / M10		M12/M16	M12	M16
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130 / 16x130/330	20x85	20x130	20x200
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	85	130	85	130	200
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr} = s_{min,II}$	[mm]		240	240	240	240	240	240
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{min,I}$	[mm]		113	113	113	113	113	113
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]		100	100	100	120	120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,4	0,4	0,7	0,4	0,7	0,7
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,6	0,6	1,0	0,6	1,0	1,0
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,7	0,7	1,1	0,7	1,1	1,1
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	1,1
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,7	1,0	1,3	1,0	1,3	1,4
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,9	1,1	1,4	1,3	1,4	1,7
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		2	8	8	8	8	8

Kalksandlochstein KSL-12DF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte ρ_{sD} : 1,4 kg/dm³, Steinformat: 498x175x238 mm (z.B. Wemding)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M8 / M10		M12 / M16		
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130 / 16x130/330	20x85	20x130	
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	85	130	85	130	
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr} = s_{min,II}$	[mm]		498	498	498	498	498	
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{min,I}$	[mm]		238	238	238	238	238	
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]		100	100	100	120	120	
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,1	0,3	1,0	0,3	1,0	
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,1	0,4	1,3	0,4	1,3	
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,1	0,6	1,6	0,6	1,6	
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,9	1,7	2,0	1,7	2,0	
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,0	2,0	2,3	2,0	2,3	
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,1	2,6	2,9	2,4	2,9	
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		2	4	4	4	4	

Hochlochziegel HLZ-16DF gemäß EN 771-1, Steinrohddichte ρ_{sD} : 0,83 kg/dm³, Steinformat: 497x238x240 mm (z.B. Unipor)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M8	M8	M10	M10	M12/M16		
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130 / 16x130/330	16x85	16x130 / 16x130/330	20x85	20x130	20x200
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	85	130	85	130	85	130	200
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr} = s_{min,II}$	[mm]		497	497	497	497	497	497	497	497
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{min,I}$	[mm]		238	238	238	238	238	238	238	238
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]		100	100	100	100	100	120	120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,3	0,4	0,7	0,4	0,7	0,6	0,7	0,7
	$f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,3	0,6	0,9	0,6	0,9	0,7	0,9	0,9
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,4	0,7	1,0	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,4	0,7	1,0	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,7	1,1	1,1	1,1	1,7	1,1	1,7	1,7
	$f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,9	1,3	1,4	1,4	2,0	1,4	2,0	2,0
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,0	1,6	1,7	1,7	2,3	1,7	2,3	2,3
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,1	1,7	1,9	1,7	2,6	1,7	2,6	2,6
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		6	6	6	6	6	6	6	6

Lochziegel Porotherm Homebic gemäß EN 771-1, Steinrohddichte ρ_{sD} : 0,68 kg/dm³, Steinformat: 500x200x299 mm (z.B. Wienerberger)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70				M8	M8 / M10		M12 / M16			
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130 / 16x130/330	20x85	20x130		
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	85	130	85	130		
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr} = s_{min,II}$	[mm]		500	500	500	500	500		
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{min,I}$	[mm]		299	299	299	299	299		
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]		100	100	100	120	120		
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4		
	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4		
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,3	0,4	0,6	0,4	0,6		
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9		
	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,7	0,7	0,9	1,0	1,0		
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1		
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		2	6	6	6	6		

¹⁾Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C¹⁾ - Nutzungskategorie trocken/trocken. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Injektionssystem VM-EA, Lochstein mit Siebhülse

Lochziegel BGV Thermo gemäß EN 771-1, Steinrohddichte ρ_k : 0,62 kg/dm³, Steinformat: 500x200x314 mm (z.B. Leroux)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8/M10	M8	M10	M12	M16	M12 / M16
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330	16x130 16x130/330	20x85	20x85	20x130
Verankerungstiefe	h_{eff}	[mm]	80	85	130	130	85	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{\text{cr}} = s_{\text{min,II}}$	[mm]	500	500	500	500	500	500	500
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{\text{min,I}}$	[mm]	314	314	314	314	314	314	314
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{\text{cr}} = c_{\text{min}}$	[mm]	100	100	100	100	120	120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1
Drehmoment beim Verankern	$T_{\text{inst,max}}$	[Nm]	2	4	4	4	4	4	4

Lochziegel Calibric Th gemäß EN 771-1, Steinrohddichte ρ_k : 0,62 kg/dm³, Steinformat: 500x200x314 mm (z.B. Terreal)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8/M10	M8	M10	M12	M16	M12 / M16
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330	16x130 16x130/330	20x85	20x85	20x130
Verankerungstiefe	h_{eff}	[mm]	80	85	130	130	85	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{\text{cr}} = s_{\text{min,II}}$	[mm]	500	500	500	500	500	500	500
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{\text{min,I}}$	[mm]	314	314	314	314	314	314	314
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{\text{cr}} = c_{\text{min}}$	[mm]	100	100	100	100	120	120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
	$f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	0,7	1,0	1,0	1,0	1,7	1,7	1,7
	$f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	1,0	1,3	1,3	1,3	2,1	2,1	2,1
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	1,1	1,6	1,6	1,6	2,4	2,4	2,4
Drehmoment beim Verankern	$T_{\text{inst,max}}$	[Nm]	2	2	2	2	2	2	2

Lochziegel Urbic gemäß EN 771-1, Steinrohddichte ρ_k : 0,74 kg/dm³, Steinformat: 560x200x274 mm (z.B. Imerys)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10		M12 / M16	
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330	20x85	20x130
Verankerungstiefe	h_{eff}	[mm]	80	85	130	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{\text{cr}} = s_{\text{min,II}}$	[mm]	560	560	560	560	560
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{\text{min,I}}$	[mm]	274	274	274	274	274
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{\text{cr}} = c_{\text{min}}$	[mm]	100	100	100	120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4
	$f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,3	0,4	0,6	0,4	0,6
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	1,0	1,1	1,3	1,4	1,4
Drehmoment beim Verankern	$T_{\text{inst,max}}$	[Nm]	2	2	2	2	2

Lochziegel Blocchi Leggeri gemäß EN 771-1, Steinrohddichte ρ_k : 0,55 kg/dm³, Steinformat: 250x120x250 mm (z.B. Wienerberger)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10		M12 / M16	
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330	20x85	20x130
Verankerungstiefe	h_{eff}	[mm]	80	85	130	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{\text{cr}} = s_{\text{min,II}}$	[mm]	250	250	250	250	250
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{\text{min,I}}$	[mm]	250	250	250	250	250
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{\text{cr}} = c_{\text{min}}$	[mm]	100	100	100	120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9
Drehmoment beim Verankern	$T_{\text{inst,max}}$	[Nm]	4	4	4	4	4

¹⁾Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C¹⁾ - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Lochstein mit Siebhülse

Injektionssystem VM-EA, Lochstein mit Siebhülse

Lochziegel Doppio Uni gemäß EN 771-1, Steinrohddichte ρ_k 0,92 kg/dm³, Steinformat: 250x120x120 mm (z.B. Wienerberger)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70

				M8	M8/M10		M12 / M16	
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130 16x130/330	20x85	20x130 20x200
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	85	130	85	130 200
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr} = s_{min,II}$	[mm]		250	250	250	250	250
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{min,L}$	[mm]		120	120	120	120	120
Randabstand = Minimaler Randabstand				$c_{cr} = c_{min}$	[mm]		120	120 120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3 0,3
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4 0,4
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4 0,4
	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6 0,6
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6 0,6
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7 0,7
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9 0,9
	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0 1,0
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		4	4	4	4	4 4

Leichtbetonlochstein Bloc creux B40 gemäß EN 771-3, Steinrohddichte ρ_k 0,8 kg/dm³, Steinformat: 494x200x190 mm (z.B. Sepa)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70

				M8	M8 / M10		M12 / M16	
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130 16x130/330	20x85	20x130
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	85	130	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr} = s_{min,II}$	[mm]		494	494	494	494	494
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{min,L}$	[mm]		190	190	190	190	190
Randabstand = Minimaler Randabstand				$c_{cr} = c_{min}$	[mm]		120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,1	0,2	0,6	0,3	0,6
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,3	0,9	1,0	0,9	1,0
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		2	2	2	2	2

Leichtbetonlochstein Leca Lex harkko RUH-200 gemäß EN 771-3, Steinrohddichte ρ_k 0,7 kg/dm³, Steinformat: 498x200x195 mm (z.B. Saint-Gobain Weber)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70

				M8	M8 / M10		M12 / M16	
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130 16x130/330	20x85	20x130
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		80	85	130	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr} = s_{min,II}$	[mm]		498	498	498	498	498
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{min,L}$	[mm]		195	195	195	195	195
Randabstand = Minimaler Randabstand				$c_{cr} = c_{min}$	[mm]		127	195
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2,7 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2,7 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]		8	8	8	8	8

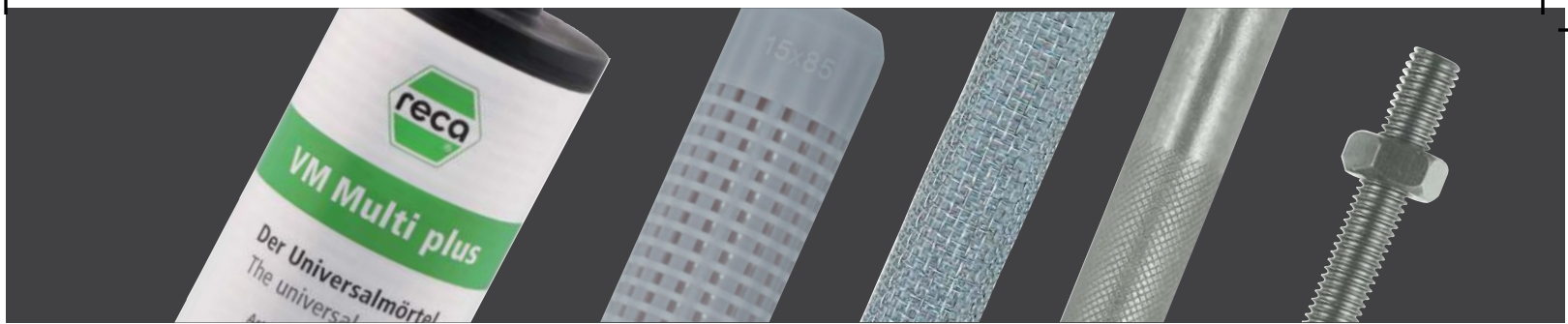
Montagedaten in Lochstein mit Siebhülse

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70

				M8	M8 / M10		M12 / M16	
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130 16x130/330	20x85	20x130 20x200
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]		12	16	16	20	20 20
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]		85	90	135	90	135 205
Bohrverfahren						Drehbohren		
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]		115	115	175	115	175 240
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$	[mm]		9	9 / 12	9 / 12	9 / 12	14 / 18 14 / 18 14 / 18
Bürstendurchmesser	$d_b \geq$	[mm]		14	18	18	22	22 22
Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]				Siehe Steindaten		
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]		11,2	24,9	38,0	41,1	62,9 96,7
Bohrlöcher pro Kartusche	VM-EA 300	[Stück]		23	10	6	6	4 2
	VM-EA 330	[Stück]		27	12	8	7	4 3
	VM-EA 420	[Stück]		33	15	10	9	6 3

¹⁾Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

²⁾abhängig von tatsächlicher Siebhüslänge



Verbundmörtelsystem VM-Multi plus

Universell einsetzbarer 2-Komponenten-Verbundmörtel
für Mittel- bis Schwerlastbefestigung in Beton, Voll- und Lochsteinen



VM-Multi plus ist ein auf Polyesterharz basierender Verbundmörtel für hochbelastbare, spreizdruckarme Befestigungen in allen festen Baustoffen. Bei Verwendung von Siebhülsen ist ebenso ein zuverlässiger Einsatz in Lochsteinen möglich.

Mit Siebhülse geeignet für Verankerungen in:

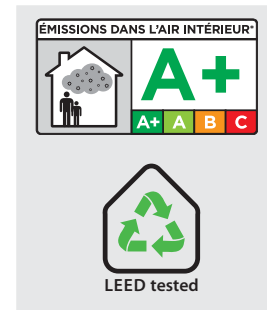
Hochlochziegel, Kalksandlochstein, Hohlblocksteinen, Bimshohlstegdielen, Hohlkörperdecken und anderen Loch- und Hohlkammersteinen

Ohne Siebhülse geeignet für Verankerungen in:

Beton, Leichtbeton, Vollziegel, Kalksandvollstein, Klinker, Fels und anderen festen Vollbaustoffen

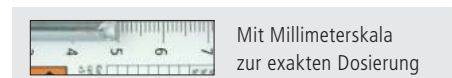
Vorteile:

- Styrolfrei, dadurch geringerer Eigengeruch
- Nur ein Verbundmörtel für fast alle Baustoffe
- Vielseitig verwendbar mit verschiedenen Verbindungselementen wie Anker- und Gewindestangen, Innengewindehülsen, Bewehrungsseisen, Eisenstangen, Rohren, Haken, Schrauben, usw.
- Nahezu geschlossenes Bohrloch
- Nach Entfernen des Statikmischers, Reinigung und Wiederverschließen des Kartuschenkopfes kann die Restmenge des Verbundmörtels weiter verwendet werden
- Lagerfähigkeit: 18 Monate



Montage

Eine ausführliche Montageanleitung wird mitgeliefert!



In Beton und Vollstein



In Lochstein



Tipp: Bei mehreren Befestigungspunkten zuerst alle Bohrlöcher vorbereiten und dann den Verbundmörtel zügig und ohne Verzögerung verarbeiten.

Ankerstange / Innengewindehülse			M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 6 x 40 IG	M 8 x 70 IG	M 10 x 70 IG	M 12 x 70 IG
Montagedaten												
in Beton und Vollstein (ohne Siebhülse)												
Bohrerennendurchmesser	d _o	[mm]	8	10	12	14	18	22	10	14	16	18
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d _f ≤	[mm]	7	9	12	14	18	22	7	9	12	14
Bohrlochtiefe	h ₁ ≥	[mm]	60	80	90	110	125	170	60	85	85	85
Antrieb	SW	[mm]	10	13	17	19	24	30	10	13	17	19
Materialverbrauch*	Ca.*	[ml]	3,0	5,2	7,3	10,8	17,0	30,4	3,9	8,4	10,0	11,6
Siebhülse			12 x 50		15 x 85			15 x 130		20 x 85		
Montagedaten												
In Lochstein (mit Siebhülse)												
Bohrerennendurchmesser	d _o	[mm]	12		16			16		20		
Bohrlochtiefe	h ₁ ≤	[mm]	60		95			140		95		
Materialverbrauch*	Ca.*	[ml]	7		20			30		31		

* Materialverbrauch in ca. Werten bei optimalen Anwendungsbedingungen, der Vorlauf wurde nicht berücksichtigt

Injektionsmörtel VM-Multi plus, 420 ml

- Mit Statkmischer
- Lagerfähigkeit: 18 Monate

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
Injektionsmörtel VM-Multi plus 420	0912 001 420	420 ml	12



Injektionsmörtel VM-Multi plus, 330 ml

- Mit Statkmischer
- Lagerfähigkeit: 18 Monate

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
Injektionsmörtel VM-Multi plus 330	0912 001 330	330 ml	12



Injektionsmörtel VM-Multi plus, 150 ml

- Mit Statkmischer
- Mit Druckkolben zur Verwendung in handelsüblichen Silikon-Auspresspistolen
- Lagerfähigkeit: 18 Monate

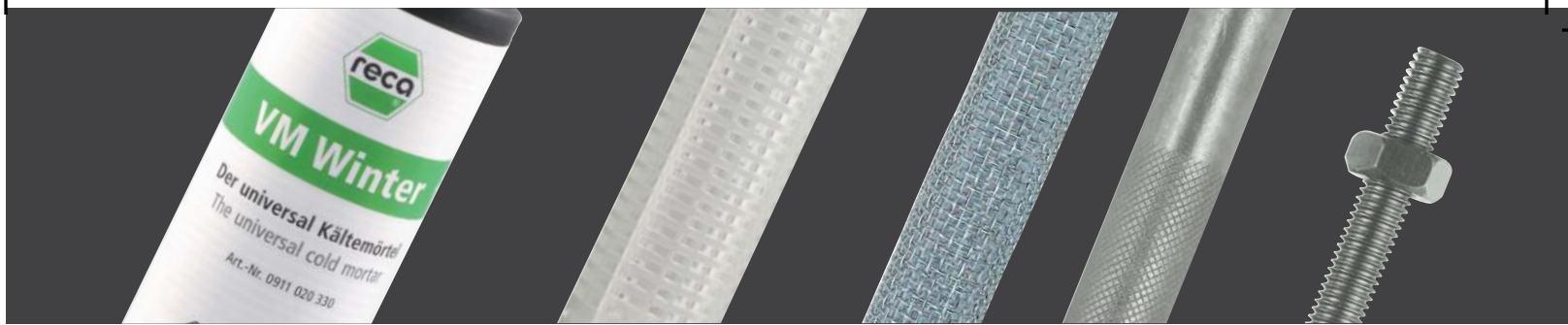
Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
Injektionsmörtel VM-Multi plus 150	0912 001 150	150 ml	1/12



Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMU-Multi plus

Temperatur Untergrund		+5 °C	+10 °C	+20 °C	+30 °C	+35 °C
Verarbeitungszeit	[min]	25	15	6	4	2
Aushärtezeit	[min]	120	80	45	25	20

Kartuschentemperatur $\geq 5^\circ \text{C}$, Bohrloch eisfrei

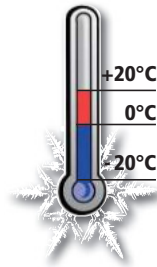


VM-Winter

Universell einsetzbarer Verbundmörtel für die kalte Jahreszeit

Eigenschaften:

- Besonders geeignet für niedrige Temperaturen von -20 °C bis +20 °C
- Temperaturbereich gilt für Umgebung, Untergrund und Kartusche
- Ihre Vorteile, auch bei niedrigen Temperaturen:
 - Geringer Auspressdruck
 - Schnelle Aushärtung, kurze Wartezeiten
 - Warmhalten bzw. Vorwärmen der Kartuschen entfällt
- Für Befestigungen in Vollstein, Lochstein und Beton
- Styrolfreies Vinylesterharz, Lagerfähigkeit 18 Monate
- Angebrochene Kartuschen können nach Wiederverschließen mit der Verschlusskappe weiterverwendet werden
- Lieferung inklusive Statikmischer



Mit Millimeterskala zur exakten Dosierung

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Inhalt	VPE
Injektionsmörtel VM-Winter	0911 020 330	330 ml	1



Aushärtezeiten Injektionsmörtel VM-Winter

Temperatur Untergrund		-20 °C	-15 °C	-10 °C	-5 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C	+15 °C	+20 °C
Verarbeitungszeit	[min]	90	75	60	50	25	10	6	3	1,5
Aushärtezeit		24 h	16 h	10 h	5 h	150 min	80 min	60 min	45 min	35 min

Kartuscentemperatur $\geq 5^{\circ}\text{C}$, Bohrloch eisfrei

VM-Winter Boxx

RECA Boxx 238 ist bestückt mit

- 12 Kartuschen VM-Winter à 330 ml
- Inklusive Statikmischer
- 10 Statikmischer zusätzlich
- Verarbeitungspistole

Artikel-Nr. 0911 020 955

Styrolfrei!



Kunststoff-Siebhülse

- Zur Befestigung in Lochsteinen
- Mit Zentriereinsatz zum Anpassen an verschiedenen Ankerstangengrößen



Artikel-Nr.	Außen-Ø mm	Länge mm	Passend für Ankerstangen / Innengewindehülsen	VPE
0912 509 050	12	50	M 6-M 8, M 6 IG	10
0912 513 085	16	85	M 8-M 10, M 8 IG	10
0912 513 130	16	130	M 8-M 10, M 8 IG	10
0912 517 085	20	85	M 12, M 10 IG	10

Metall-Siebhülse, Meterware

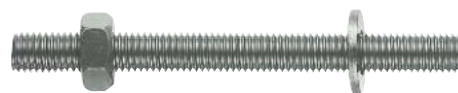
- Zur Befestigung in Lochsteinen
- Die Siebhülsen können durch Abschneiden und Umbördeln der erforderlichen Länge angepasst werden



Artikel-Nr.	Außen-Ø mm	Länge mm	Passend für Ankerstangen / Innengewindehülsen	VPE
0912 600 121	10	1.000	M 6-M 8, M 6 IG	5
0912 600 161	14	1.000	M 8-M 10, M 8 IG	5
0912 600 221	20	1.000	M 12-M16, M 10 IG, M 12 IG	5

Ankerstange

Material: Stahl, verzinkt
Mit Mutter und Unterlegscheibe



Artikel-Nr.	Durchmesser mm	Länge mm	Passend für Siebhülsen Außen-Ø x Länge mm	VPE
0912 206 070	M 6	70	12 x 50, 12 x 1.000	10
0912 208 100	M 8	100	12 x 50, 15 x 85, 12 x 1.000, 16 x 1.000	10
0912 210 110	M 10	110	15 x 85, 16 x 1.000	10
0912 212 115	M 12	115	20 x 85, 22 x 1.000	10

Innengewindehülse (IG)

- Material: Stahl, verzinkt
- Geriffelte Oberfläche für sicheren Halt im Verbundmörtel
 - Mit Zentrierring



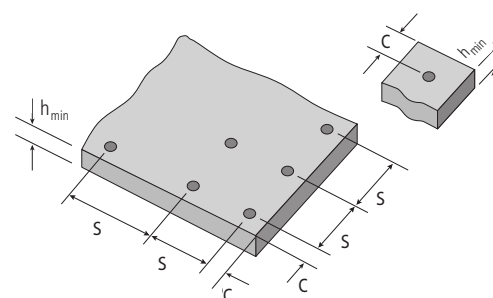
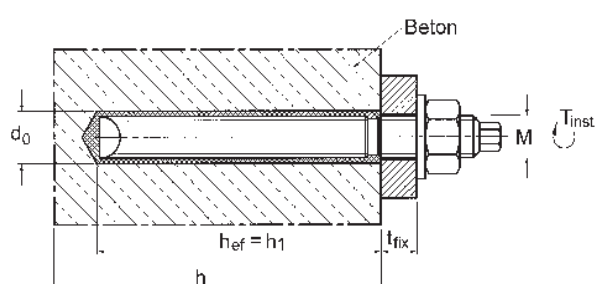
Artikel-Nr.	Innengewinde mm	Außen-Ø x Länge mm	Passend für Siebhülsen Außen-Ø x Länge mm	VPE
0912 406 051	M 6 x 40	8 x 51	12 x 50, 12 x 1.000	10
0912 408 081	M 8 x 70	12 x 81	16 x 85, 16 x 130, 16 x 1.000	10
0912 410 081	M 10 x 70	14 x 81	20 x 85, 22 x 1.000	10
0912 412 081	M 12 x 70	16 x 81	22 x 1.000	10

Empfohlene Lasten und Abstände zur Verankerung in Beton

VM-Multi		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Lasten und Kennwerte bei Verwendung von Verbundankerstangen V-A (Stahl 5.8 / Edelstahl A4-70)						
Empfohlene zentrische Zuglast eines Einzeldübels ohne Achs- und Randeinfluss						
Ungerissener Beton C20/25	empf. N [kN]	4,7	7,1	10	11,2	18,8
Empfohlene Querlast eines Einzeldübels ohne Achs- und Randabstände						
Ungerissener Beton C20/25	empf. V [kN]	5,1	8,6	12	22,3	34,9
Biegemoment maximal	max. M [Nm]	19,0	37,0	65	166	324
Achs- und Randabstände						
Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	80	90	110	125	170
Achsabstand	s [mm]	160	180	220	250	340
Randabstand	c [mm]	80	90	110	125	170
Mindest-Bauteildicke	h_{min} [mm]	120	130	150	165	210
Montagedaten						
Bohrerinnendurchmesser	d_o [mm]	10	12	14	18	22
Bohrlochtiefe	h_1 [mm]	80	90	110	125	170
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst} \leq$ [Nm]	10	20	40	60	120
Schlüsselweite	SW [mm]	13	17	19	24	30

Empfohlene Lasten und Abstände zur Verankerung in Mauerwerk

Lochstein		MZ	KS 12	$\geq$ HLz 4	$\geq$ HLz 6	$\geq$ HLz 12	$\geq$ KSL 4	$\geq$ KSL 6	$\geq$ KSL 12	$\geq$ Hbl 2	$\geq$ Hbl 4	$\geq$ Hbn 4
Lasten und Kennwerte bei Verwendung von RECA Ankerstangen und Innengewindehülsen, bei Lochsteinen zusätzlich Siebhülse 15 x 85												
Empfohlene Lasten für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel												
Bohrlochherstellung im Drehbohrverfahren	empf. F [kN]	—	—	0,6	0,8	1,0	0,6	0,8	1,4	0,5	0,8	0,8
Bohrlochherstellung im Schlagbohrverfahren	empf. F [kN]	1,7	1,7	0,3	0,4	0,8	0,4	0,6	0,8	0,3	0,6	0,6
Achs- und Randabstände												
Achsabstand	s [mm]	100	100	100	100	100	100	100	100	200	200	200
Randabstand	c [mm]	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250



VM-Multi plus Stapelbox

RECA Kunststoff-Stapelbox (395 x 300 x 280 mm)

- Leicht tragbar durch Grifföffnungen an der Seite

Inhalt:

- 12 Kartuschen VM-Multi plus à 330 ml
- Inklusive Statikmischer
- 10 Statikmischer zusätzlich
- Verarbeitungspistole Standard

Artikel-Nr. 0912 025



Zubehör zur Verarbeitung der RECA Dübeltechnik, insbesondere der Injektionssysteme VMZ, VMU plus, VM-EA und VM-Multi plus

Statikmischer VM-X

- Mit Skalierung (12 Teilstriche)
- Passend für alle RECA Injektionsmörtel

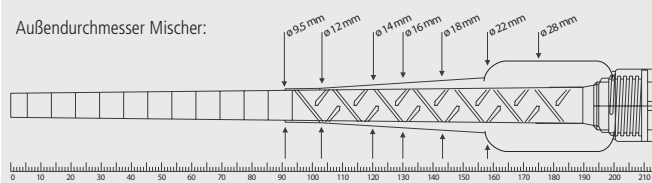


Bezeichnung	Artikel-Nr.	VPE
Statikmischer VM-X	0911 001 301	10

Nutzlänge Statikmischer VM-X

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.

Außendurchmesser Mischer:



Injektionsadapter VM-IA

- Zum blasenfreien Injizieren des Mörtels in das Bohrloch
- Passend für Mischrohrverlängerung VM-XE
- Farbe: Schwarz



Bezeichnung	Artikel-Nr.	Für Bohrlocher-Ø mm	Passend für		VPE
			Gewindestangen	Betonstahl	
VM-IA 14	0911 001 014	14	M 12	Ø 10	20
VM-IA 16	0911 001 016	16	—	Ø 12	20
VM-IA 18	0911 001 018	18	M 16	Ø 14	20
VM-IA 20	0911 001 020	20	—	Ø 16	20
VM-IA 24	0911 001 024	24	M 20	Ø 20	20
VM-IA 25	0911 001 025	25	—	Ø 20	20
VM-IA 28	0911 001 028	28	M 24	Ø 22	20
VM-IA 32	0911 001 032	32	M 27	Ø 24,25	20
VM-IA 35	0911 001 035	35	M 30	Ø 28	20
VM-IA 40	0911 001 040	40	—	Ø 32	20



Mischrohrverlängerung VM-XE

- Verlängerungsrohre für größere Bohrtiefen

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Länge mm	Ø mm	Verwendung in Verbindung mit	VPE
VM-XE 10/200	0912 130 200	200	10	VM-X	25
VM-XE 10/500	0912 130 500	500	10	VM-X	10
VM-XE 10/1000	0912 131 000	1000	10	VM-X	10



Hinweis: Nach Dübeltechnik sind Verankerungen bis 640 mm h_{ef} möglich.

Dies erfordert Bohrlochtiefen von bis zu ca. 700 mm. Zur optimalen Bohrlochfüllung sind Mischrohrverlängerungen erforderlich

Reinigungsbürsten RB M 6

- Mit Anschlussgewinde M 6
- Zum Verlängern für große Bohrtiefen
- Separater SDS-plus Adapter mit Innengewinde M6 für SDS-plus Aufnahme
- Direktes Einspannen in die Bohrmaschine mit Zahnkranzbohrfutter möglich

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Für Bohr- löcher-Ø mm	Gesamtlänge der Bürste mm	Passend für		VPE
				Gewinde- stangen	Beton- stahl	
RB 10 M 6	0914 100 08	10	130	M 8	—	1
RB 12 M 6	0914 100 10	12	140	M 10	Ø 8	1
RB 14 M 6	0914 100 12	14	180	M 12	Ø 10	1
RB 16 M 6	0914 100 14	16	200	—	Ø 12	1
RB 18 M 6	0914 100 16	18	200	M 16	Ø 14	1
RB 20 M 6	0914 100 18	20	220	—	Ø 16	1
RB 24 M 6	0914 100 20	24	250	M 20	Ø 20	1
RB 26 M 6	0914 100 24	25,26	290	—	Ø 20	1
RB 28 M 6	0914 100 28	28	260	M 24	Ø 22	1
RB 32 M 6	0914 100 32	32	350	M 27	Ø 24,25	1
RB 35 M 6	0914 100 35	35	350	M 30	Ø 28	1
RB 40 M 6	0914 100 40	40	350	—	Ø 32	1
Bürstenverlängerung mit Gewinde für RB M 6						
RBL M 6	0914 100 002		150	Zahnkranzbohrfutter		1
SDS-plus Adapter für Reinigungsbürsten RB M 6						
RBL M 6 SDS	0914 100 001		110	Bohrfutter SDS-plus		1



Reinigungsbürste RB-H 18 mit Handgriff

- Bohrlochreinigung in Voll- und Lochsteinmauerwerk
- Reinigungsbürste mit Nylonbesatz und Holzquergriff
- Nur eine Bürste für alle Lochdurchmesser in Mauerwerk

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Für Bohrloch-Ø mm	Gesamtlänge der Bürste mm	VPE
RB-H Nylon 18/250	0911 118	10-16	250	1
RB-H Nylon 18/400	0911 118 400	10-16	400	1



Ausblaspumpe VM-AP

- Für Bohrlöcher ab M 8

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Größe mm	Volumen Liter	VPE
VM-AP 06	0912 70	70 x 315	0,6	1
VM-AP 09	0914 110	70 x 415	0,9	1



Hinweis: Die Produkte zur Bohrlochreinigung von Verankerungen in Beton können natürlich auch für die Reinigung von Bohrlöchern in Mauerwerk verwendet werden.

Ausbläser

Bezeichnung	Artikel-Nr.	VPE
Ausbläser Ø 70 mm / 143 ml	0912 7	1



Druckluftdüse VM-ABP

- Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 240 mm Bohrtiefe oder ab 20 mm Durchmesser
- Für optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Düsen-Ø mm	Max. Bohrtiefe mm	Für Bohrloch-Ø mm	VPE
VM-ABP 250	0914 120	16	240	18-40	1
VM-ABP 500	0914 120 500	16	480	18-40	1



Druckluftschlauch VM-ABP

- Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher bis 1 Meter Bohrtiefe
- Für optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Düsen-Ø mm	Max. Bohrtiefe mm	Für Bohrloch-Ø mm	VPE
VM-ABP 1000	0914 121 000	14	1.000	16-40	1



Druckluft-Ausblaspistole

- Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 240 mm Bohrtiefe oder ab 20 mm Durchmesser
- Für optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Artikel-Nr.	Anschluss	VPE
1696 500	Mit Gewindestecknippel mit 1/4" Außengewinde	1
1696 501	Mit Gewindestecknippel mit 1/4" Außengewinde	1



Artikel-Nr. 1696 500



Artikel-Nr. 1696 501

Auspresspistole Handymax für 330 ml Kartuschen

- Mit Füllstandsanzeiger
- Geringer Auspresswiderstand durch Spezialübersetzung
- Extra stabile Ausführung

Bezeichnung	Artikel-Nr.	VPE
Auspresspistole Handymax, 330 ml	0891 022 912	1



Auspresspistole Premium VM für 330 ml Kartuschen

- Mit Füllstandsanzeiger

Bezeichnung	Artikel-Nr.	VPE
Auspresspistole Premium VM, 330 ml	0911 001 297	1



Auspresspistole Standard für 330 ml Kartuschen

Bezeichnung	Artikel-Nr.	VPE
Auspresspistole Standard, 330 ml	0891 020 912	1



Auspresspistole Economax für 420 ml Kartuschen

- Geringer Auspresswiderstand durch Spezialübersetzung
- Passend für Koaxial-Kartuschen 380 ml bis 420 ml

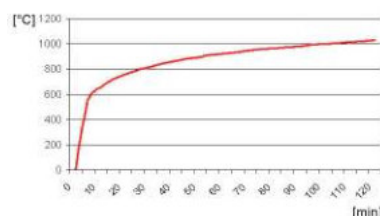
Bezeichnung	Artikel-Nr.	VPE
Auspresspistole Economax, 420 ml	0912 102 420	1



Tipp! Für alle Auspresspistolen gilt:
Regelmäßiges Reinigen und Ölen verlängert die Lebensdauer!

Brandbefestigungen

Brandgeprüft nach Einheitstemperaturkurve unter Berücksichtigung der ISO 834, DIN EN 1363-1: 1999-10, DIN EN 1363-1:2012, DIN 4102-2: 1977-09 in Beton bei direkter Beflammung ohne dämmende oder schützende Beschichtungen und ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Detaillierte Informationen sind den Zulassungen, Brandprüfungen und Gutachten zu entnehmen. Sie stehen unter www.recanorm.de/de/services/datenblaetter/duebel zum Download zur Verfügung oder können auf Anforderung zugesandt werden.



Befestigungssystem	Dokumente	Größe	Maximale Zuglast [kN] im Brandfall für Feuerwiderstandsklassen			
			R 30 (30 min)	R 60 (60 min)	R 90 (90 min)	R 120 (120 min)
Bolzenanker BZ plus Stahl verzinkt 	ETA-99/0010	M 8 hef,red/hef,std	1,25/1,25	1,10/1,10	0,80/0,80	0,60/0,70
		M 10 hef,red/hef,std	1,82/2,25	1,82/1,90	1,30/1,40	1,00/1,20
		M 12 hef,red/hef,std	3,18/4,00	3,00/3,00	1,90/2,40	1,30/2,20
		M 16 hef,red/hef,std	4,72/6,25	4,72/5,60	3,50/4,40	2,50/4,00
		M 20 hef,std	9,00	8,20	6,90	6,30
		M 24 hef,std	11,10	11,10	10,00	8,88
		M 27 hef,std	12,58	12,58	12,58	10,06
Bolzenanker BZ plus A4 Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529 	ETA-99/0010	M 8 hef,red/hef,std	1,25/1,25	1,25/1,25	1,25/1,25	1,00/1,00
		M 10 hef,red/hef,std	1,82/2,25	1,82/2,25	1,82/2,25	1,46/1,80
		M 12 hef,red/hef,std	3,18/4,00	3,18/4,00	3,18/4,00	2,55/3,20
		M 16 hef,red/hef,std	4,72/6,25	4,72/6,25	4,72/6,25	3,77/5,00
		M 20 hef,std	9,00	9,00	9,00	7,20
		M 24 hef,std	10,00	10,00	10,00	8,00
Bolzenanker B Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt 	Gutachten 21716/2	M 6 hef,red/hef,std	0,60/0,60	0,50/0,50	0,30/0,30	0,30/0,30
		M 8 hef,red/hef,std	0,80/0,80	0,70/0,70	0,60/0,60	0,50/0,50
		M 10 hef,red/hef,std	1,80/1,80	1,50/1,50	1,00/1,00	0,80/0,80
		M 12 hef,red/hef,std	3,20/3,40	2,80/2,80	1,70/1,70	1,20/1,20
		M 16 hef,red/hef,std	4,60/6,30	4,60/5,20	3,20/3,20	2,30/2,30
		M 20 hef,red/hef,std	6,20/9,00	6,20/8,20	5,00/5,00	3,60/3,60
Bolzenanker B A4 Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529 	Gutachten 21716/2	M 6 hef,red/hef,std	0,90/1,80	0,90/1,40	0,90/0,90	0,70/0,70
		M 8 hef,red/hef,std	1,30/2,30	1,30/2,30	1,30/2,10	1,00/1,00
		M 10 hef,red/hef,std	2,10/2,90	2,10/2,90	2,10/2,90	1,60/2,20
		M 12 hef,red/hef,std	3,20/6,10	3,20/6,10	3,20/4,80	2,50/3,90
		M 16 hef,red/hef,std	4,60/6,40	4,60/6,40	4,60/6,40	3,70/5,20
		M 20 hef,red/hef,std	6,20/9,00	6,20/9,00	6,20/9,00	5,00/7,20
Einschlaganker E Stahl verzinkt / Edelstahl A4  mit Schraube ≥ Fkl. 5.6 oder Edelstahl A4 ¹⁾ ¹⁾ Ausführung mit Gewindestange oder Schraube Fkl. 4.6/ Fkl. 4.8 siehe Brandschutzgutachten.	Gutachten 21725/1	M 6 x 30	0,90	0,70	0,40	0,30
		M 8 x 30	0,90	0,90	0,80	0,50
		M 8 x 40	1,80	1,30	0,80	0,50
		M 10 x 30	0,90	0,90	0,90	0,70
		M 10 x 40	1,80	1,80	1,20	0,80
		M 12 x 50	3,20	3,10	1,80	1,20
		M 12 x 80	4,30	3,10	1,80	1,20
		M 16 x 65	4,70	4,70	3,30	2,20
		M 16 x 80	6,40	5,70	3,30	2,20
		M 20 x 80	6,40	6,40	5,20	3,40

Befestigungssystem	Dokumente	Größe	Maximale Zuglast [kN] im Brandfall für Feuerwiderstandsklassen			
			R 30 (30 min)	R 60 (60 min)	R 90 (90 min)	R 120 (120 min)
Einschlaganker E Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6 Stahl verzinkt  mit Schraube $\geq$ Fkl. 5.6 ¹⁾	ETA-05/0116	M 6 x 25	0,40	0,35	0,30	0,25
		M 6 x 30	0,80	0,80	0,40	0,30
		M 8 x 25	0,60	0,60	0,60	0,50
		M 8 x 30	0,90	0,90	0,90	0,50
		M 8 x 40	1,50	1,50	0,90	0,50
		M 10 x 25	0,60	0,60	0,60	0,50
		M 10 x 30	0,90	0,90	0,90	0,70
		M 10 x 40	1,50	1,50	1,50	1,00
		M 12 x 25	0,60	0,60	0,60	0,50
		M 12 x 50	1,50	1,50	1,50	1,20
		M 16 x 65	4,00	4,00	3,70	2,40
Einschlaganker E/A4 Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6 Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529 	ETA-05/0116	M 6 x 30	0,80	0,80	0,40	0,30
		M 8 x 30	0,90	0,90	0,90	0,50
		M 8 x 40	1,50	1,50	0,90	0,50
		M 10 x 40	1,50	1,50	1,50	1,00
		M 12 x 50	1,50	1,50	1,50	1,20
		M 16 x 65	4,00	4,00	3,70	2,40
Hohldeckenanker EASY Stahl verzinkt, Spiegeldicke $d_u \geq 30$ mm  (Spiegeldicke $d_u \geq 40$ mm siehe Zulassung)	Z-21.1-1785	M 6	0,70	0,60	0,40	0,20
		M 8	0,90	0,90	0,70	0,40
		M 10	1,20	1,20	1,20	1,00
		M 12	1,20	1,20	1,20	1,20
Schwerlastanker SZ Stahl verzinkt 	ETA-02/0030	M 6	1,00	0,80	0,60	0,40
		M 8	1,90	1,50	1,00	0,80
		M 10	4,00	3,20	2,10	1,50
		M 12	6,30	4,60	3,00	2,00
		M 16	9,00	8,60	5,00	3,10
		M 16L	11,10	8,60	5,00	3,10
		M20	12,58	12,58	7,70	4,90
		M24	16,53	16,53	12,60	9,20
Injektionssystem VMZ Stahl verzinkt /Edelstahl A4 / Edelstahl HCR 	Gutachten GS3.2/17-340-2	≥ 50 M 8	1,04	0,47	---	---
		≥ 60 M 10	2,50	1,45	0,39	---
		≥ 80 M 12	5,80	3,80	1,81	0,81
		≥ 125 M 16	7,62	5,81	4,01	3,11
		≥ 170 M 20	13,02	9,75	6,48	4,84
		≥ 200 M 24	13,02	9,75	6,48	4,84
Injektionssystem VMU plus Stahl verzinkt $\geq$ Fkl. 5.8 / Edelstahl A4 $\geq$ Fkl. 70 / Edelstahl HCR $\geq$ Fkl. 70  Nur ungerissener Beton	Gutachten EBB170019-3	M8 $h_{ef} \geq 80$	1,60	1,10	0,60	0,30
		M10 $h_{ef} \geq 90$	2,60	1,80	0,90	0,50
		M12 $h_{ef} \geq 110$	3,40	2,60	1,80	1,40
		M16 $h_{ef} \geq 125$	6,30	4,80	3,40	2,70
		M20 $h_{ef} \geq 175$	9,80	7,50	5,30	4,20
		M24 $h_{ef} \geq 210$	14,00	10,80	7,60	6,00
		M27 $h_{ef} \geq 250$	18,30	14,10	9,90	7,90
		M30 $h_{ef} \geq 280$	22,30	17,20	12,10	9,60
Verbundanker V Stahl verzinkt $\geq$ Fkl. 5.8 / Edelstahl A4 $\geq$ Fkl. 70 / Edelstahl HCR $\geq$ Fkl. 70 	Gutachten 21726/1	M 8	1,70	1,20	0,70	0,50
		M 10	3,00	2,20	1,40	0,90
		M 12	4,70	3,50	2,20	1,60
		M 16	8,80	6,50	4,20	3,00
		M 20	13,80	10,10	6,50	4,70
		M 24	19,90	14,60	9,40	6,80