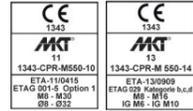


Montageanweisung Injektionssystem VMU plus

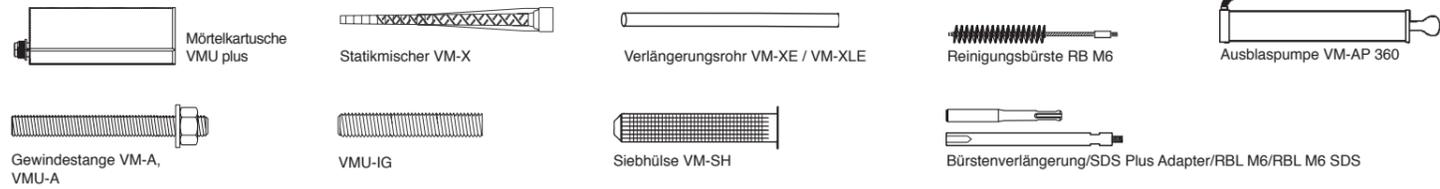


Injektionsmörtel für hochbelastbare, spreizdruckfreie Befestigungen in Beton (ETA-11/0415) und Mauerwerk (ETA-13/0909).

Bei der Montage müssen die Montageanleitungen und die entsprechenden Zulassungen/Europäische Technische Bewertungen beachtet werden. Die Zulassungen/Europäische Technische Bewertungen werden auf Wunsch zugesandt oder stehen unter www.obo-bettermann.com zum Download bereit. Diese Produkte dürfen nur für die von OBO empfohlenen Zwecke oder mit anderen für den Zweck geeigneten Produkten verwendet werden. Die hier aufgeführten Anweisungen und dargestellten Montageabfolgen müssen strikt befolgt werden. OBO lehnt jegliche Haftung für Schäden oder Verluste ab, die wegen Nichtbeachtung dieser Hinweise oder unsachgemäßer Montage entstehen können.



Anwendungen nach Zulassung ETA-11/0415 zur Befestigung von Gewindestangen oder Betonstahl in gerissenem oder ungerissenem Beton sowie Anwendungen nach Zulassung ETA-13/0909 zur Befestigung von Gewindestangen und Innengewindehülsen in Porenbeton, Voll- und Lochsteinmauerwerk:



Montageanleitung in Beton:

1 Bohrloch drehend/schlagend mit vorgeschriebenem Bohrerndurchmesser (Tabelle 2a oder Tabelle 2b) und vom Planer vorgegebenen Bohrlochtiefe erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.

2a **Stehendes Wasser im Bohrloch vor der Reinigung entfernen.**
Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) ausblasen. Bei tiefen Bohrlochern sind Verlängerungen zu verwenden.

Für Ankerstangen M12, M16 sowie Betonstahl Ø12, Ø14, Ø16 mm, (in ungerissenem Beton ebenfalls M8, M10; Ø8, Ø10 mm) ist bis 240 mm Setztiefe auch eine manuelle Reinigung zulässig. Hierzu das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit einer Ausblaspumpe ausblasen.

2b Stahldrahtbürste passend zum Bohrloch auswählen und überprüfen. Der minimale Bürstendurchmesser $d_{b,min}$ (Tabelle 2a/2b) ist einzuhalten. Bürste in Bohrmaschine einspannen. Bohrmaschine einschalten und erst dann mit rotierender Bürste das Bohrloch bis zum Grund in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens viermal ausbürsten. Bei tiefen Bohrlochern sind Verlängerungen zu verwenden.

2c Anschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 4-mal vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) ausblasen. Bei tiefen Bohrlochern sind Verlängerungen zu verwenden.

Für Ankerstangen M12, M16 sowie Betonstahl Ø12, Ø14, Ø16mm, (in ungerissenem Beton ebenfalls M8, M10; Ø8, Ø10 mm) ist bis 240 mm Setztiefe auch eine manuelle Reinigung zulässig. Hierzu das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit einer Ausblaspumpe ausblasen.

Nach der Reinigung ist das Bohrloch vor erneuter Verschmutzung zu schützen oder muss unmittelbar vor dem Injizieren des Mörtels wiederholt werden.

3 Vor dem Injizieren des Mörtels die vom Planer geforderte Setztiefe auf der Ankerstange markieren. Bohrlochtiefe und Gängigkeit durch Einführen der Ankerstange in das Bohrloch bis zur Markierung überprüfen. Falls notwendig, die Ankerstange anschließend reinigen. Sie muss bei der Montage schmutz-, fett- und ölfrei sein.

4 Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle 1) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern. Mischer nicht kürzen oder verändern, niemals ohne Mischwendel verwenden.

5 Vor der Anwendung einen ca. 10 cm langen Strang (Mörtelvorlauf) auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist, jedoch mindestens 3 volle Hübe. Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet.

6 Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Injektionsmörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischer aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Luftschlüssen. Für Setztiefen größer als 190 mm passende Mischerverlängerung verwenden. Für die Horizontal- oder Überkopfmontage sind ab einem Bohrdurchmesser von 24 mm Injektionsadapter zu verwenden. Die temperaturabhängigen Verarbeitungszeiten (Tabelle 1) sind zu beachten.

7 Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen. Die Ankerstange muss schmutz-, fett- und ölfrei sein.

8 Nach Installation des Ankers muss der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt sein. Tritt kein Mörtel nach Erreichen der Setztiefe heraus, ist diese Voraussetzung nicht erfüllt und die Anwendung muss vor Beendigung der Verarbeitungszeit ab Schritt 6 wiederholt werden. Bei Überkopfmontage ist die Ankerstange zu fixieren (z.B. Montagekeile).

9 Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (s. Tabelle 1).

10 Nach vollständiger Aushärtung den ausgetretenen Mörtel entfernen. Danach kann das Anbauteil mit dem zulässigen Drehmoment (Tabelle 2a) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden.

Tabelle 2a: Montagedaten für Gewindestangen in Beton

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Bohrerndurchmesser	d_o [mm]	10	12	14	18	24	28	32	35
Setz- und Bohrlochtiefebereich	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,max}$ [mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$ [mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Durchmesser Reinigungsbürste	d_b [mm]	12	14	16	20	26	30	34	37
	$d_{b,min}$ [mm]	10,5	12,5	14,5	18,5	24,5	28,5	32,5	35,5
Reinigungsbürste	RB-	10	12	14	18	24	28	32	35
Drehmoment	$T_{inst} \leq$ [Nm]	10	20	40	80	120	160	180	200
Injektionsadapter	VM-	-	-	-	-	IA 24	IA 28	IA 32	IA 35
Min. Mörtelbedarf pro 10 mm Bohrtiefe	[ml]	0,65	0,82	0,98	1,36	2,67	3,23	4,20	4,87

Tabelle 2b: Montagedaten für Betonstahl in Beton

Dübelgröße		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Bohrerndurchmesser	d_o [mm]	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Setz- und Bohrlochtiefebereich	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	70	75	80	90	100	112	128
	$h_{ef,max}$ [mm]	160	200	240	280	320	400	480	540	640
Durchmesser Reinigungsbürste	d_b [mm]	14	16	18	20	22	26	34	37	41,5
	$d_{b,min}$ [mm]	12,5	14,5	16,5	18,5	20,5	24,5	32,5	35,5	40,5
Reinigungsbürste	RB-	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Injektionsadapter	VM-	-	-	-	-	-	IA 24	IA 32	IA 35	IA 40
Min. Mörtelbedarf pro 10 mm Bohrtiefe	[ml]	0,75	0,90	1,06	1,21	1,36	2,12	3,76	4,71	4,52

Einbauzeichnung VMU plus

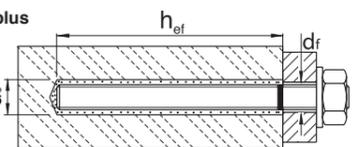


Tabelle 1: Maximal zulässige Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

Temperatur im Bohrloch	Kartuschentemperatur während der Verarbeitung	Max. Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
			Trockener Verankerungsgrund	Feuchter Verankerungsgrund
-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		25 min	2 h	4 h
+10°C - +19°C	+5°C - +40°C	15 min	80 min	160 min
+20°C - +24°C		6 min	45 min	90 min
+25°C - +29°C		6 min	45 min	90 min
+30°C - +34°C		4 min	25 min	50 min
+35°C - +39°C		2 min	20 min	40 min
+40°C		1,5 min	15 min	30 min

Richtwerte für Mörtelmenge pro Hub für OBO Auspresspistolen

Pistole	Kartusche	Menge pro Hub
OBO VM-P 345 Profi	345 ml	ca. 4,2 ml
OBO VM-P 380 Profi	410/420 ml	ca. 4,8 ml

Sicherheits- und Gefahrenhinweise:



Geeignete Schutzkleidung, Handschuhe und Schutzbrille tragen! Sicherheitsdatenblatt beachten!

Montageanleitung in Vollstein ohne Siebhülse:

1 Bohrloch drehend (Porenbeton, Leichtbeton) oder drehend schlagend (Mauerziegel, Kalksandvollstein) mit vorgeschriebenem Bohrerndurchmesser (Tabelle 3) und entsprechender Bohrlochtiefe erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.

2a **Bohrloch muss unmittelbar vor der Montage des Ankers gereinigt werden.**
Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2-mal ausblasen.

2b Stahldrahtbürste passend zum Bohrloch auswählen und überprüfen. Der minimale Bürstendurchmesser $d_{b,min}$ (Tabelle 3) ist einzuhalten. Bürste in Bohrmaschine einspannen. Bohrmaschine einschalten und erst dann mit rotierender Bürste das Bohrloch bis zum Grund in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausbürsten. Bei tiefen Bohrlochern sind Verlängerungen zu verwenden.

2c Anschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 2-mal ausblasen.

3 Vor dem Injizieren des Mörtels Setztiefe auf der Ankerstange markieren. Die Ankerstange muss schmutz-, fett- und ölfrei sein.

4 Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in geeignete Auspresspistole einlegen. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle 1) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern. Mischer nicht kürzen oder verändern, niemals ohne Mischwendel verwenden.

5 Vor der Anwendung einen ca. 10 cm langen Strang (Mörtelvorlauf) auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist, jedoch mindestens 3 volle Hübe. Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet.

6 Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Verbundmörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischer aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Luftschlüssen. Die temperaturabhängigen Verarbeitungszeiten (Tabelle 1) sind zu beachten.

7 Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen. Ankerstange ist richtig gesetzt, wenn um die Ankerstange am Bohrlochmund Mörtel austritt. Wird kein Mörtel an der Oberfläche sichtbar, Ankerstange sofort herausziehen, Mörtel aushärten lassen, Loch aufbohren und erneut bei Schritt 2 beginnen.

8 Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (s. Tabelle 1). Nach Ablauf der Aushärtezeit ausgetretenen Mörtel entfernen.

9 Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit dem zulässigen Drehmoment (Tabelle 3) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden.

Tabelle 3: Montagedaten für Vollstein ohne Siebhülse

Montagedaten in Vollstein (ohne Siebhülse)		M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Ankerstangen: Stahl: \geq FKL 4,6, A4, HCR: \geq FKL 70								
Bohrlochdurchmesser	d_o [mm]	10	12	14	18	12	14	18
Bohrlochtiefe	h_o [mm]	80	90	100	100	90	100	100
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$ [mm]	9	12	14	18	7	9	12
Durchmesser Reinigungsbürste	d_b [mm]	12	14	16	20	14	16	20
	$d_{b,min}$ [mm]	10,5	12,5	14,5	18,5	12,5	14,5	18,5
Reinigungsbürste	RB-	10	12	14	18	12	14	18
Montagedrehmoment	$T_{inst} \leq$ [Nm]	2 (14 für Mauerziegel Mz-DF)						
Mörtelbedarf pro Bohrloch	[ml]	4,1	6,6	10,0	16,6	6,6	10,0	16,6

Montageanleitung in Voll- und Lochstein mit Siebhülse:

1 Bohrloch drehend oder drehend schlagend (Mauerziegel, Kalksandvollstein) mit vorgeschriebenem Bohrerndurchmesser (Tabelle 4) und entsprechender Bohrlochtiefe erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Loch zu vermörteln.

2a Bohrloch muss unmittelbar vor der Montage des Ankers gereinigt werden.

Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2-mal ausblasen.

2b Stahldrahtbürste passend zum Bohrloch auswählen und überprüfen. Der minimale Bürstendurchmesser $d_{b,min}$ (Tabelle 4) ist einzuhalten. Bürste in Bohrmaschine einspannen. Bohrmaschine einschalten und erst dann mit rotierender Bürste das Bohrloch bis zum Grund in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausbürsten. Bei tiefen Bohrlochern sind Verlängerungen zu verwenden.

2c Anschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 2-mal ausblasen.

3 Siebhülse oberflächenbündig mit dem Verankerungsgrund in das Bohrloch einfügen. Sicherstellen, dass die Siebhülse optimal ins Bohrloch passt. Die Siebhülse niemals kürzen. Nur Siebhülsen mit dem richtigen Durchmesser und der richtigen Länge verwenden.

4 Vor dem Injizieren des Mörtels Setztiefe auf der Ankerstange markieren. Die Ankerstange soll schmutz-, fett- und ölfrei sein.

5 Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in geeignete Auspresspistole einlegen. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle 1) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern. Mischer nicht kürzen oder verändern, niemals ohne Mischwendel verwenden.

6 Vor der Anwendung einen ca. 10 cm langen Strang (Mörtelvorlauf) auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist, jedoch mindestens 3 volle Hübe. Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet.

7 Die Siebhülse vom Grund her mit dem erforderlichen Mörtelbedarf (Tabelle 4) verfüllen. Dazu den Mischer bis zum Ende der Siebhülse einführen. Bei Siebhülsen ab einer Länge von 130 mm sollte das Verlängerungsrohr VM-XE/VM-XLE verwendet werden. Dann Mischer langsam zurückziehen und währenddessen, mindestens die für die Siebhülse notwendigen vollen Hübe (Tabelle 4), injizieren.

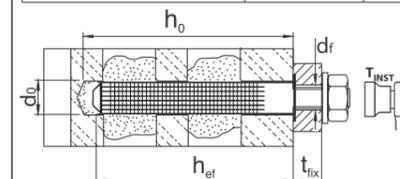
8 Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen, zur optimalen Verteilung des Mörtels, bis zur festgelegten Setztiefe einführen.

9 Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (s. Tabelle 1). Nach Ablauf der Aushärtezeit ausgetretenen Mörtel entfernen.

10 Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit dem zulässigen Drehmoment (Tabelle 4) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden.

Tabelle 4: Montagedaten für Voll- und Lochstein mit Siebhülse

Montagedaten in Lochstein mit Siebhülse		M8	IG M6 / M8 / M10	IG M8 / IG M10 / M12 / M16
Ankerstangen: Stahl: \geq FKL 4,6, A4, HCR: \geq FKL 70				
Siebhülsen VM-SH		12x80	16x85	16x130
Bohrlochdurchmesser	d_o [mm]	12	16	16
Bohrlochtiefe	h_o [mm]	85	90	135
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$ [mm]	9	7 / 9 / 12	9 / 12 / 14 / 18
Durchmesser Reinigungsbürste	d_b [mm]	14	18	18
	$d_{b,min}$ [mm]	12,5	16,5	16,5
Reinigungsbürste	RB-	12	16	16
Montagedrehmoment	$T_{inst} \leq$ [Nm]	2		
Mörtelbedarf pro Bohrloch	[ml]	11,2	24,9	38,0
Anzahl Hübe VM-P 345 Profi	(4,2 ml/Hub)	3	6	10
Anzahl Hübe VM-P 380 Profi	(4,8 ml/Hub)	3	6	8



OBO BETTERMANN
P.O. Box 1120
58694 Mendern, Germany
Telefon: 02371/7899-2000
E-Mail: info@obo.de
www.obo-bettermann.com

HAF 49521740

Installation Instructions Injektions System VMU plus

Injection adhesive for stress-free fastening, capable of high-load bearing capacity in concrete (ETA-11/0415) and brickwork (ETA 13/0909)

The installation instructions and the European Technical Assessment must be observed when using this product. It can be sent upon request or it can be downloaded at www.obo-bettermann.com. These products may be used only for purposes recommended by OBO or in combination with other products suitable for this purpose. The instructions shown below must be strictly followed, including the use of the components illustrated. OBO is not liable for any damages or loss due to improperly installed products. Failure to comply with these instructions will result in voiding any warranty.

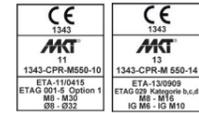


Table 1: Maximum working times and minimum curing times

Temperature in drill hole	Cartridge temperature during processing	Max. Gel time	Curing time	
			Dry base material	Wet base material
-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		25 min	2 h	4 h
+10°C - +19°C	+5°C - +40°C	15 min	80 min	160 min
+20°C - +24°C		6 min	45 min	90 min
+25°C - +29°C		6 min	45 min	90 min
+30°C - +34°C		4 min	25 min	50 min
+35°C - +39°C		2 min	20 min	40 min
+40°C		1,5 min	15 min	30 min

Approximate amount of mortar per stroke for OBO dispenser

Dispenser	Cartridge	Volume per stroke
OBO VM-P 345 Profi	345 ml	ca. 4,2 ml
OBO VM-P 380 Profi	410/420 ml	ca. 4,8 ml

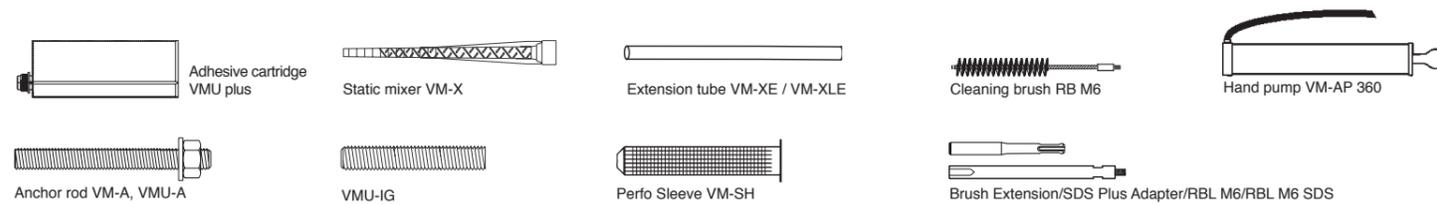
Safety equipment:



Wear suitable protective clothing, gloves and eye protection! Read material safety data sheet!



Applications according to ETA-11/0415 for fixing of threaded rods or rebars in cracked or uncracked concrete;
Applications according to ETA-13/0909 for fixing of threaded rods or internally threaded rods in solid and hollow base material:



Installation instruction in concrete:

1 Drill with hammer drill a hole into the base material to the size and embedment depth (given by planner) required by the selected anchor size (Table 2a or 2b). In case of aborted drill hole, the drill hole shall be filled with mortar.

2a Check brush diameter (Table 2a or 2b) and attach the brush to a drilling machine or a battery screwdriver. Brush the hole with an appropriate sized wire brush > d_{b,min} a minimum of four times. If the bore hole ground is not reached with the brush, a brush extension shall be used.

2b Cleaning with compressed air: Starting from the bottom or back of the bore hole, blow out the hole with compressed air (min. 6 bar) a minimum of four times. If the bore hole ground is not reached an extension must be used.

2c Manual cleaning: Non cracked concrete: drill bit diameter ≤ 20mm and effective anchorage depth ≤ 240mm. Cracked concrete: M12, M16, ø 12, ø 14, ø 16 and effective anchorage depth ≤ 240mm. Starting from the bottom or back of the bore hole, blow out the hole a minimum of four times. The blow-out pump can be used.

3 Prior to injecting the anchor rod into the filled drill hole, the embedment depth (specified by the designer) shall be marked on the anchor rods. Check drill hole depth and the anchor rod mobility by inserting marked anchor rod. The anchor rod shall be free of dirt, grease, oil or other foreign material by mounting.

4 Attach the static mixing nozzle supplied to the cartridge and load the cartridge into the correct dispensing tool. For every working stoppage longer than the recommended working time (Table 1) as well as for new cartridges, a new static-mixer shall be used. Never use cartridge without Mixer Nozzle and never use Mixer Nozzle without helix inside. Do not cut the Mixer Nozzle.

5 Prior to dispensing into the anchor hole, squeeze out separately a minimum of three full strokes (app.10 cm) and discard non-uniformly mixed adhesive components until the mortar shows a consistent grey colour. Never use this mortar.

6 Starting from the bottom or back of the cleaned anchor hole fill the hole up to approximately two-thirds with adhesive. Slowly withdraw the static mixing nozzle as the hole fills to avoid creating air pockets. For embedment larger than 190 mm an extension nozzle shall be used. For overhead and horizontal installation in bore holes larger than ø20 mm a piston plug and extension nozzle shall be used. Observe the gel-working times given in Table 1.

7 Push the threaded rod or reinforcing bar into the anchor hole while turning slightly to ensure positive distribution of the adhesive until the embedment depth is reached. The anchor must be free of dirt, grease, oil or other foreign material.

8 Make sure that the anchor is correctly seated and that excess mortar is visible at the top of the hole. If these requirements are not maintained, the application has to be redone from step 6 before the gel time is completed. For overhead installation fix embedded part (e.g. wedges).

9 Allow the mortar to cure for the specified time prior to applying any load or torque. Do not move or load the anchor until it is fully cured (see Table 1). After the full curing time, remove excess mortar.

10 Then the item being fastened can be installed with the maximum torque (Table 2a) by using a calibrated torque wrench.

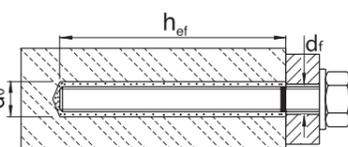
Table 2a: Installation parameters for threaded rods

Anchor size		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Nominal drill hole diameter	d ₀ [mm]	10	12	14	18	24	28	32	35
Drill hole depth and embedment depth	h _{ef,min} [mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
	h _{ef,max} [mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
Diameter of clearance hole in the fixture	d _{f,≤} [mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
	d _b [mm]	12	14	16	20	26	30	34	37
Diameter of cleaning brush	d _{b,min} [mm]	10,5	12,5	14,5	18,5	24,5	28,5	32,5	35,5
	RB- [mm]	10	12	14	18	24	28	32	35
Torque moment	T _{inst,≤} [Nm]	10	20	40	80	120	160	180	200
Retaining washer	VM-	-	-	-	-	IA 24	IA 28	IA 32	IA 35
Amount of mortar/10 mm depth of drillhole	[ml]	0,65	0,82	0,98	1,36	2,67	3,23	4,20	4,87

Table 2b: Installation parameters for reinforcing bars

Anchor size		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Nominal drill hole diameter	d ₀ [mm]	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Embedment depth and drill hole depth	h _{ef,min} [mm]	60	60	70	75	80	90	100	112	128
	h _{ef,max} [mm]	160	200	240	280	320	400	480	540	640
Diameter of cleaning brush	d _b [mm]	14	16	18	20	22	26	34	37	41,5
	d _{b,min} [mm]	12,5	14,5	16,5	18,5	20,5	24,5	32,5	35,5	40,5
Cleaning brush	RB-	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Retaining washer	VM-	-	-	-	-	-	IA 24	IA 32	IA 35	IA 40
Amount of mortar/10 mm depth of drillhole	[ml]	0,75	0,90	1,06	1,21	1,36	2,12	3,76	4,71	4,52

Installation VMU plus



Installation instructions for solid masonry without sleeve:

1 Drill hole, by rotary drilling (autoclaved aerated concrete, solid lightweight concrete) or hammer drilling (clay solid brick, calcium silicate solid brick), into the base material, with nominal drill hole diameter and bore hole depth acc. to Table 3. In case of aborted drill hole the hole shall be filled with mortar.

2a Drill hole must be cleaned directly prior to installation of the anchor. Blow out drill hole from the bottom with Blow-out Pump at least two times.

2b Check brush diameter acc. to Table 3 and attach the brush to a drilling machine or a battery screwdriver. Brush the hole with an appropriate sized wire brush > d_{b,min} a minimum of two times. If the bore hole ground is not reached with the brush, a brush extension shall be used.

2c Afterwards blow out drill hole again from the bottom with the Blow-out Pump at least two times.

3 Prior to injection of the mortar mark the embedment depth on the anchor stud. The anchor rod must be free of dirt, grease, oil or other foreign material.

4 Screw the supplied Mixer Nozzle tied onto the cartridge. For every working interruption longer than the recommended processing time (Table 1) as well as for new cartridges, a new Mixer Nozzle shall be used. Never use cartridge without Mixer Nozzle and never use Mixer Nozzle without helix inside. Do not cut the Mixer Nozzle.

5 Insert the cartridge into the correct dispenser. Prior to dispensing into the anchor hole, squeeze out separately a minimum of three full strokes (app.10 cm) and discard non-uniformly mixed adhesive components until the mortar shows a consistent grey colour. Never use this mortar.

6 Starting from the bottom or back of the cleaned anchor hole fill the hole up to min. two-thirds with adhesive. Slowly withdraw the mixing nozzle as the hole fills to avoid creating air pockets. Observe the gel time given in Table 1.

7 Insert the threaded stud by hand, rotating slightly up to the full embedment depth as marked on the anchor stud. The anchor stud is properly set when excess mortar seeps from the hole. If the hole is not completely filled, pull out anchor stud, let mortar cure, drill out hole and start again from No. 2.

8 Follow minimum curing time shown in Table 1. During curing time threaded stud must not be moved or loaded. After the curing time remove excess mortar.

9 The fixture can be mounted after curing time. Apply installation torque max. T_{inst} according to Table 3 by using a calibrated torque wrench.

Table 3: Installation parameters in solid masonry without a perfo sleeve

Installation parameters in solid brickwork without a perfo sleeve		M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Thread: Steel: ≥ FKL 4.6, A4, HCR: ≥ FKL 70								
Drill hole diameter	d ₀ [mm]	10	12	14	18	12	14	18
Depth of drill hole	h ₀ [mm]	80	90	100	100	90	100	100
Clearance hole in the fixture	d _{f,≤} [mm]	9	12	14	18	7	9	12
Diameter of cleaning brush	d _b [mm]	12	14	16	20	14	16	20
	d _{b,min} [mm]	10,5	12,5	14,5	18,5	12,5	14,5	18,5
Cleaning brush	RB-	10	12	14	18	12	14	18
Installation torque	T _{inst,≤} [Nm]	2 (14 for clay solid brick Mz-DF)						
Min. amount of mortar per drill hole	[ml]	4,1	6,6	10,0	16,6	6,6	10,0	16,6

Installation instructions for solid and hollow masonry with sleeve:

1 Drill hole, by rotary drill mode, into the base material, with nominal drill hole diameter and bore hole depth acc. to Table 4. In case of aborted drill hole the hole shall fill with mortar.

2a Drill hole must be cleaned directly prior to installation of the anchor. Blow out drill hole from the bottom at least two times.

2b Attach the appropriate sized brush to a drilling machine or a battery screwdriver, brush the hole clean two times.

2c Afterwards blow out drill hole again from the bottom at least two times.

3 Insert the perforated sleeve into the bore hole flush with the surface of the masonry or plaster. Make sure that the sleeve fits well into the hole. Never cut the sleeve! Only use sleeves that have the right diameter and length.

4 Prior to injection of the mortar mark the embedment depth on the anchor stud. The anchor rod shall be free of dirt, grease, oil or other foreign material.

5 Screw the supplied Mixer Nozzle tied onto the cartridge. For every working interruption longer than the recommended processing time (Table 1) as well as for new cartridges, a new Mixer Nozzle shall be used. Never use cartridge without Mixer Nozzle and never use Mixer Nozzle without helix inside. Do not cut the Mixer Nozzle.

6 Insert the cartridge into the correct Dispenser. Prior to dispensing into the anchor hole, squeeze out separately a minimum of three full strokes (app.10 cm) and discard non-uniformly mixed adhesive components until the mortar shows a consistent grey colour. Never use this mortar.

7 Starting from the bottom or back fill the sleeve completely with adhesive. For embedment depth equal to or larger than 130 mm an extension nozzle shall be used. For quantity of mortar see Table 4. Observe the processing time given in Table 1.

8 Push the threaded stud into the anchor hole while turning slightly to ensure positive distribution of the adhesive until the embedment depth is reached.

9 Follow minimum curing time shown in Table 1. During curing time threaded stud must not be moved or loaded. After curing time remove access mortar.

10 The fixture can be mounted after curing time. Apply installation torque max. T_{inst} according to Table 4 by using torque wrench.

Table 4: Installation parameters in solid and hollow masonry with a perfo sleeve

Installation parameters in solid and hollow masonry with a perfo sleeve		M8	IG M6 / M8 / M10	IG M8 / IG M10 / M12 / M16
Thread: Steel: ≥ FKL 4.6, A4, HCR: ≥ FKL 70				
Perfo sleeve VM-SH		12x80	16x85	16x130
Drill hole diameter	d ₀ [mm]	12	16	20
Depth of drill hole	h ₀ [mm]	85	90	135
Clearance hole in the fixture	d _{f,≤} [mm]	9	7 / 9 / 12	9 / 12 / 14 / 18
Diameter of cleaning brush	d _b [mm]	14	18	22
	d _{b,min} [mm]	12,5	16,5	20,5
Cleaning brush	RB-	12	16	20
Installation torque	T _{inst,≤} [Nm]	2		
Min. amount of mortar per drill hole	[ml]	11,2	24,9	38,0
Number of strokes VM-P 345 Profi (4,2 ml/Hub)		3	6	10
Number of strokes VM-P 380 Profi (4,8 ml/Hub)		3	6	8

