

1 Allgemeines

Bei der Montage müssen diese Montageanweisung, die Europäische Technische Bewertung (ETA-11/0514) und die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) beachtet werden. Die Bewertung wird auf Wunsch zugesandt oder steht unter www.mkt.de zum Download bereit. Die Produkte dürfen nur für die von MKT empfohlenen Zwecke oder mit anderen für den Zweck geeigneten Produkten verwendet werden.

Lesen Sie diese Montageanweisung vollständig vor dem Einbau des Produkts!

Die hier aufgeführten Anweisungen und dargestellten Montageabfolgen müssen strikt befolgt werden. Für den korrekten Einbau muss das in der Europäischen Technischen Bewertung (ETA-11/0514) genannte Zubehör und Werkzeug benutzt werden.

Bei Verwendung dieses Produktes in Deutschland müssen der einbauende Betrieb und sein Personal zertifiziert sein. Es ist ein Montageprotokoll zu führen.

MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG lehnt jegliche Haftung für Schäden oder Verluste ab, die wegen Nichtbeachtung dieser Hinweise oder unsachgemäßer Montage entstehen können.

2 Arbeitssicherheit

Bei der Arbeit müssen Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille getragen werden. Das EU Sicherheitsdatenblatt ist zu beachten!



3 Herstellung des nachträglichen Bewehrungsanschlusses

3.1 Vorbereitung

- Verankerungsgrund auf Eignung prüfen
- Lage der vorhandenen Bewehrung (mit Ortungsgerät) feststellen und anzeichnen
- Bohrlöcher nach Angaben des Tragwerksplaners anzeichnen
- Überdeckung c gemäß Setzplan / Bewehrungsplan
- Der Mindestabstand zum Bauteilrand (vgl. Abbildung 1) beträgt: $c_{\text{bohr}} = c + d_0 / 2$
- Ggf. stehendes Wasser von der Betonoberfläche entfernen
- Bohrer nach Tabelle 1 auswählen
- Parallel zum Rand und zur Bewehrung bohren
- Bohrlochtiefe = Setztiefe l_v bzw. l_{ges} (Zuganker) gemäß Setzplan / Bewehrungsplan

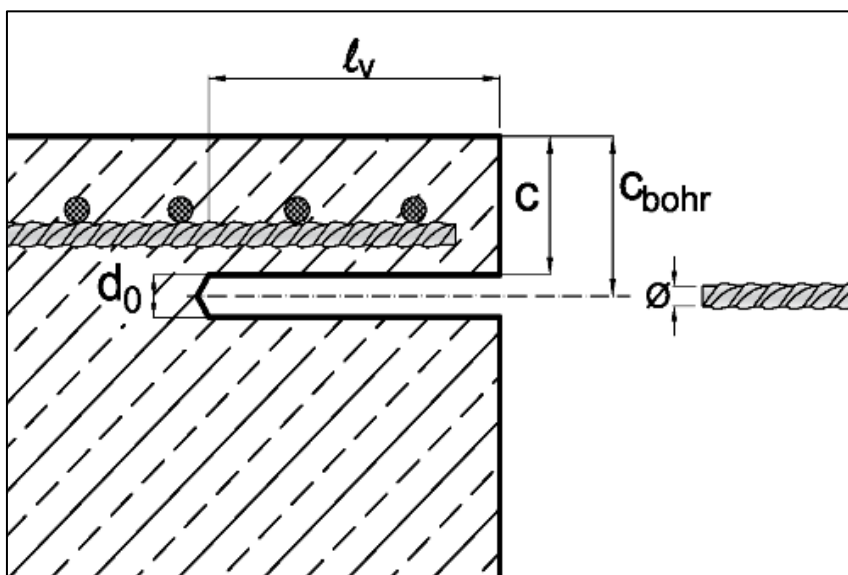


Abbildung 1: Verankerung am Bauteilrand

MONTAGEANWEISUNG

Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMU plus (ETA-11/0514)

Tabelle 1: Installationszubehör

Beton- stahl Ø	Zug- anker ZA	Bohrer- Ø d ₀	Ausblaspistole VM- ABP / Druckluftsystem DLS	Reinigungsbürste RB		Injektions- adapter VM-IA ¹⁾	Mischer- verlängerung	Maximal zulässige Bohrtiefe für Auspresspistole ⁴⁾		
				RB	min. Bürsten- Ø d _{b,min}			I	II	III
[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]
8	-	12	VM-ABP 200 DLS mit RS 25	RB 12 M6 / RB 12 M8	12,5	-	VM-XE 10	700	800	800
10	-	14		RB 14 M6 / RB 14 M8	14,5	VM-IA 14		700	1000	1000
12	M12	16	VM-ABP 200 DLS mit RS 25	RB 16 M6 / RB 16 M8	16,5	VM-IA 16		700	1000	1200
14	-	18	VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000 DLS mit RS 25	RB 18 M6 / RB 18 M8	18,5	VM-IA 18	VM-XE 10 ²⁾ VM-XLE 16 ³⁾	700	1000	1400
16	M16	20	VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000 DLS mit RS 25	RB 20 M6 / RB 20 M8	20,5	VM-IA 20		700	1000	1600
20	M20	25	VM-ABP 250 / 500 / 1000 DLS mit RS 25	RB 25 M8 / RB 26 M6	25,5	VM-IA 25		500	700	2000
22	-	28		RB 28 M6	28,5	VM-IA 28		500	700	2000
24 / 25	M24	32	VM-ABP 250 / 500 / 1000 DLS mit RS 35	RB 32 M6 / RB 32 M8	32,5	VM-IA 32		500	500	2000
28	-	35		RB 35 M6 / RB 35 M8	35,5	VM-IA 35		500	500	2000
32	-	40	VM-ABP 250 / 500 / 1000 DLS mit RS 35	RB 40 M6	40,5	VM-IA 40		500	500	2000

¹⁾ Ab einem Bohr-Ø d₀ ≥ 14 mm sind bei Horizontal- und Überkopfmontage sowie für Bohrlochtiefen > 240 mm Mischer-
verlängerung und Injektionsadapter zu verwenden

²⁾ Nicht in Verbindung mit Auspresspistole VM-P 825 Pneumatik

³⁾ Bei Verwendung der Mischerverlängerung VM-XLE 16 ist der Statikmischer VM-XL zu verwenden (siehe auch Seite 4)

⁴⁾ **Auspresspistolen:**

I: Hand- oder Akku-Auspresspistolen, z.B.: VM-P 345 Standard, VM-P 345 Profi, VM-P 380 Standard, VM-P 380 Profi,
VM-P 345 Akku, VM-P 380 Akku, VM-P 825 Akku

II: Druckluft-Auspresspistolen für max. 420ml-Kartuschen, z.B.: VM-P 345 Pneumatik Eco, VM-P 345 Pneumatik,
VM-P 380 Pneumatik

III: Druckluft-Auspresspistolen für 825ml-Kartuschen, z.B.: VM-P 825 Pneumatik

3.2 Bohrloch erstellen

- Zulässiges Bohrverfahren auswählen
 - Hammerbohren
 - Pressluftbohren
 - Saugbohren
- Empfehlung: bei hammergebohrten Löchern mit Bohrlochtiefen > 25 cm mit einem kurzen Bohrer vorbohren (gleicher Durchmesser)
- Ggf. das Bohrloch mit Bohrhilfe erstellen (vgl. Abbildung 2)
 - Bohrhilfe mit geeignetem Befestigungsmittel anbringen
 - Peilstab in Bohrrichtung ausrichten
 - Parallel zum Peilstab bohren
- Karbonatisierten Beton entfernen und Anschlussfuge aufrauen

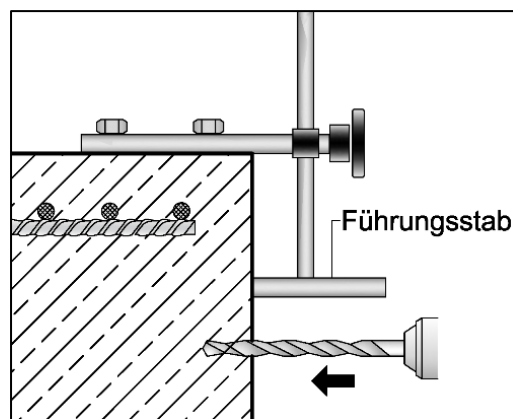


Abbildung 2: Bohrhilfe

MONTAGEANWEISUNG

Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMU plus (ETA-11/0514)

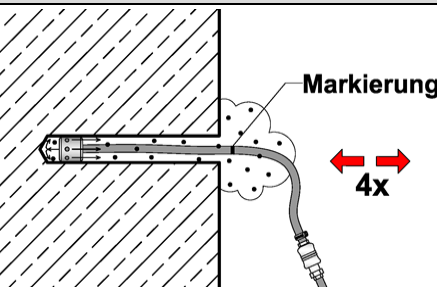
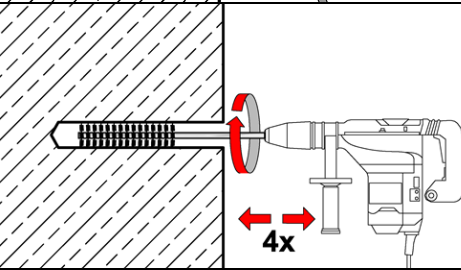
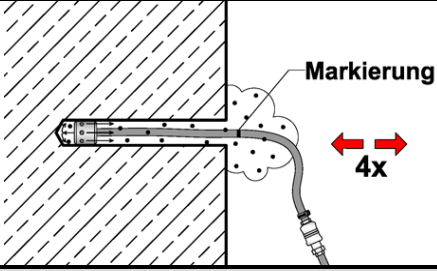
3.3 Bohrloch reinigen

WICHTIG: Mangelhafte Reinigung kann zu Systemversagen führen!

Nach der Reinigung ist das Bohrloch vor erneuter Verschmutzung zu schützen oder die Reinigung muss unmittelbar vor dem Injizieren des Mörtels wiederholt werden.
Einfließendes Wasser darf nicht zur erneuten Verschmutzung des Bohrlochs führen.

Vorbereitung:

- Ausblaspistole VM-ABP oder Druckluftsystem DLS nach Tabelle 1 auswählen. Bei Verwendung des Druckluftsystems DLS die entsprechende Reinigungsdüse RD auf dem passenden Schlauch (RS 25 oder RS 35) befestigen
 - Geeignete Reinigungsbürste RB M6 oder RB M8 nach Tabelle 1 auswählen und mit ausreichender Anzahl von Bürstenverlängerungen RBL M6 / RBL M8 (Gesamtlänge größer als Bohrlochtiefe) zusammenschrauben und mit SDS-Plus Adapter RBL M6 / RBL M8 in Bohrhammer einspannen
- Hinweis:** Der minimale Bürstendurchmesser $d_{b,min}$ (Tabelle 1) muss eingehalten werden
- Markierung entsprechend der Bohrlochtiefe ℓ_v bzw. ℓ_{ges} auf dem Reinigungsschlauch anbringen
 - Markierung entsprechend der Bohrlochtiefe ℓ_v bzw. ℓ_{ges} auf der Bürstenverlängerung anbringen
 - Ausblasschlauch mit Handschiebeventil RS verbinden
 - Ölfreie Druckluft ≥ 6 bar verwenden
 - Bei voll geöffnetem Handschiebeventil darf der Druck nicht unter 5,5 bar fallen!
 - Geeignete Schutzkleidung tragen und Absaugvorrichtung verwenden!

Montageanweisung			
1 Reinigung des Bohrlochs			
1a		Markierung	• Für Bohrlöcher bis 1000mm Bohrtiefe kann sowohl die passende Ausblaspistole VM-ABP¹⁾ sowie auch das Druckluftsystem DLS verwendet werden • Kontrolle der Ausblastiefe durch Markierung am Rohr / Schlauch • Abzugshebel (VM-ABP) betätigen bzw. Handschiebeventil (DLS) öffnen • Bohrloch durch mindestens 4-maliges Hineinschieben des Rohrs bzw. Schlauchs bis zum Bohrlochgrund und vollständiges Herausziehen ausblasen, bis die ausströmende Luft staubfrei ist
1b			• Kontrolle der Reinigungstiefe durch Markierung auf der Bürstenverlängerung • Bei tiefen Bohrlöchern Bürstenverlängerung benutzen • Drehrichtung nur rechts herum • Bohrloch mit geeigneter Bürste nach Tabelle 1 mindestens 4 x über die gesamte Bohrlochtiefe ausbürsten
1c		Markierung	• Kontrolle der Ausblastiefe durch Markierung am Rohr bzw. am Schlauch • Abzugshebel (VM-ABP) betätigen bzw. Handschiebeventil (DLS) öffnen • Bohrloch erneut durch mindestens 4-maliges Hineinschieben des Rohrs bzw. Schlauchs bis zum Bohrlochgrund und vollständiges Herausziehen ausblasen, bis die ausströmende Luft staubfrei ist
Hinweis: Bei unbeabsichtigtem Wassereintritt in das Bohrloch ist dieses vom Bohrlochgrund beginnend zu spülen bis klares Wasser austritt. Anschließend ausblasen wie oben beschrieben.			

¹⁾ Bohrlochtiefe für: VM-ABP 200 und VM-ABP 250: max. 240mm / VM-ABP 500: max. 480mm /
VM-ABP 1000: max.1000mm

3.4 Bohrloch verfüllen

Vorbereitung Bewehrungsstab:

- Bewehrungsstab trocken, staub- und ölfrei, nicht in der Sonne und nicht unter +5°C lagern
- Markierung entsprechend der Setztiefe ℓ_v am Bewehrungsstab bzw. ℓ_{ges} am Zuganker anbringen, z.B. mit Klebeband (vgl. Abbildung 3)
- Um eine Seitenverwechslung auszuschließen, Markierung am freien Ende des Stabes anbringen (vgl. Abbildung 3)
- Gängigkeit des Bewehrungsstabes bzw. Zugankers und Bohrlochtiefe durch Einbringen in das Bohrloch vor der Injektion des Mörtels prüfen
- Falls notwendig, den Bewehrungsstab bzw. Zuganker anschließend reinigen. Er muss bei der Montage schmutz-, fett- und ölfrei sein

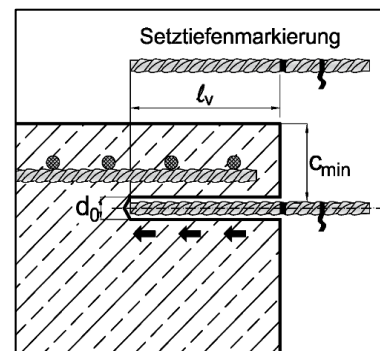
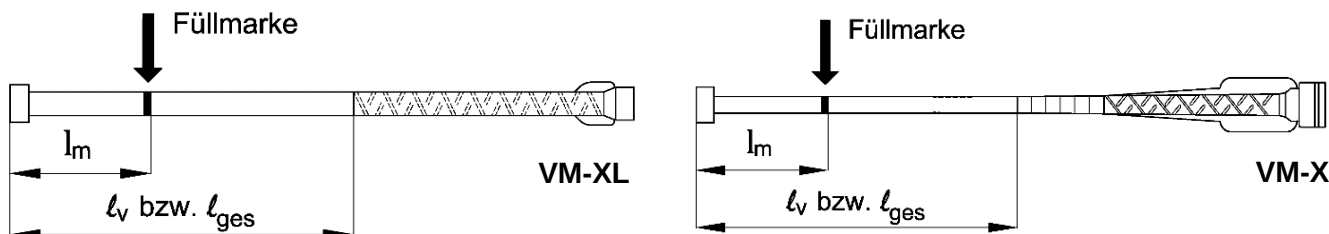


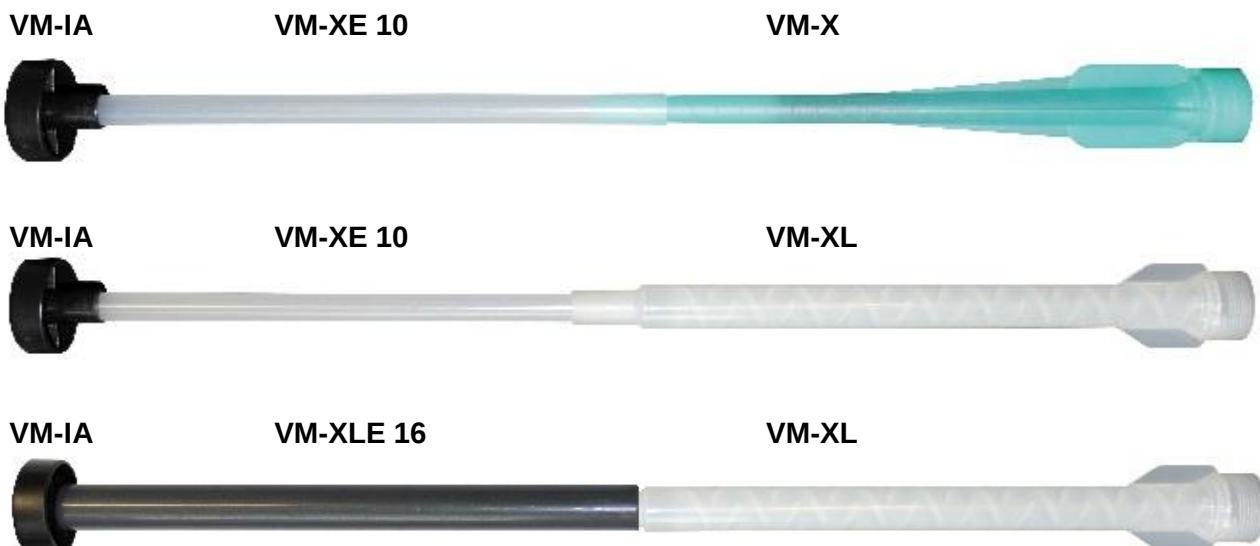
Abbildung 3: Anbringen der Setztiefenmarkierung

Vorbereitung Injektionszubehör:

- Mischerverlängerung VM-XE 10 oder VM-XLE 16 nach Tabelle 1 auswählen und einige cm länger als die Bohrlochtiefe ℓ_v bzw. ℓ_{ges} ablängen
- Injektionsadapter VM-IA nach Tabelle 1 auswählen und auf die Mischerverlängerung aufstecken
- Markierung entsprechend der Bohrlochtiefe ℓ_v bzw. ℓ_{ges} anbringen
- Markierung für Verfüllmenge auf Mischerverlängerung nach Setzplan anbringen. Markierungslänge l_m für pressluftgebohrte Löcher siehe Tabelle 2a und 2b. Bei hammer-, und sauggebohrten Löchern kann l_m mit 1,10 multipliziert werden



Kombinationsmöglichkeiten für Mischer, Mischerverlängerungen und Injektionsadapter



MONTAGEANWEISUNG

Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMU plus (ETA-11/0514)

Tabelle 2a: Markierungslänge für Mischerverlängerung

Beton- stahl Ø	Zuganker ZA	Bohrloch- durch- messer d ₀	Setztiefe l_v bzw. l_{ges} [cm]									
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
[mm]	[-]	[mm]	Markierungslänge l_m [cm]									
8	-	12	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	-	-
10	-	14	3,8	7,6	11,4	15,1	18,9	22,7	26,5	30,3	34,1	37,9
12	M12	16	-	8,8	13,3	17,7	22,1	26,5	31,0	35,4	39,8	44,2
14	-	18	-	9,9	14,8	19,8	24,7	29,7	34,6	39,6	44,5	49,5
16	M16	20	-	10,8	16,1	21,5	26,9	32,3	37,7	43,1	48,4	53,8
20	M20	25	-	10,9	16,3	21,8	27,2	32,6	38,1	43,5	49,0	54,4
22	-	28	-	-	15,6	20,8	26,0	31,2	36,4	41,6	46,8	52,0
24	-	32	-	-	13,8	18,3	22,9	27,5	32,1	36,7	41,3	45,8
25	M24	32	-	-	15,4	20,6	25,7	30,9	36,0	41,2	46,3	51,4
28	-	35	-	-	16,5	22,0	27,5	33,0	38,6	44,1	49,6	55,1
32	-	40	-	-	-	22,1	27,6	33,2	38,7	44,2	49,8	55,3

Tabelle 2b: Fortsetzung Markierungslänge für Mischerverlängerung

Beton- stahl Ø	Zuganker ZA	Bohrloch- durch- messer d ₀	Setztiefe l_v bzw. l_{ges} [cm]									
			110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
[mm]		[mm]	Markierungslänge l_m [cm]									
8	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	M12	16	48,7	53,1	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	18	54,4	59,4	64,3	69,3	-	-	-	-	-	-
16	M16	20	59,2	64,6	70,0	75,3	80,7	86,1	-	-	-	-
20	M20	25	59,8	65,3	70,7	76,2	81,6	87,0	92,5	97,9	103,4	108,8
22	-	28	57,2	62,4	67,6	72,8	78,0	83,2	88,4	93,6	98,8	104,0
24	-	32	50,4	55,0	59,6	64,2	68,8	73,3	77,9	82,5	87,1	91,7
25	M24	32	56,6	61,7	66,9	72,0	77,2	82,3	87,5	92,6	97,7	102,9
28	-	35	60,6	66,1	71,6	77,1	82,6	88,1	93,6	99,1	104,6	110,1
32	-	40	60,8	66,3	71,9	77,4	82,9	88,5	94,0	99,5	105,0	110,6

MONTAGEANWEISUNG

Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMU plus (ETA-11/0514)

Vorbereitung Mörtelkartusche:

- Lagertemperatur der Kartusche +5°C bis +25°C
- Mindestbauteiltemperatur -10 °C
- Max. Verarbeitungszeit und Mindestaushärtezeit nach Tabelle 3
- Haltbarkeitsdatum prüfen, keine abgelaufenen Kartuschen verwenden!
- Vor der Anwendung, bei jeder neuen Kartusche und bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die maximale Verarbeitungszeit 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 des Bewehrungsstabes oder des Zugankers geeignet
- Kartusche niemals ohne Statikmischer verwenden!
- Prüfen, ob Mischwendel im Statikmischer vorhanden ist. Statikmischer niemals ohne Mischwendel benutzen!
- Sicherheits- und Gefahrenhinweise auf der Mörtelkartusche beachten!



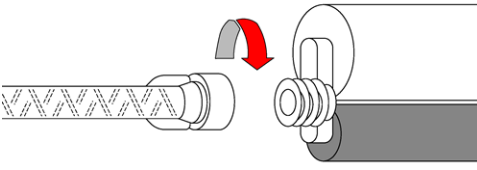
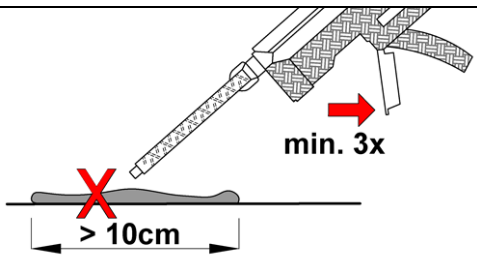
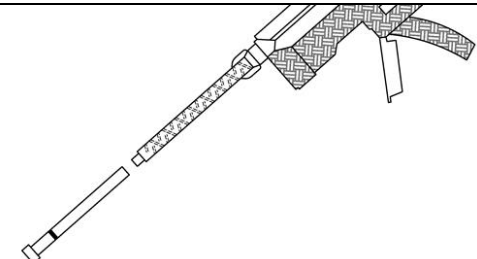
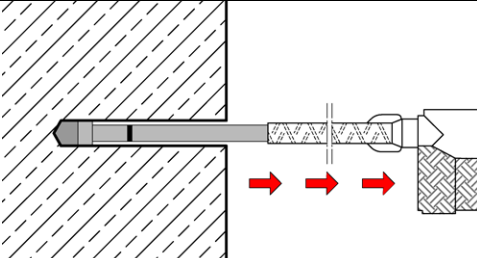
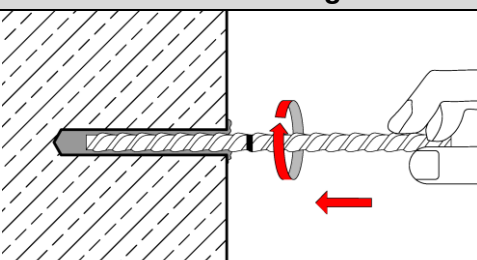
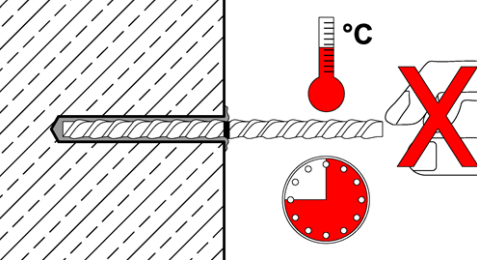
Tabelle 3: Verarbeitungszeiten und Mindestaushärtezeiten

Temperatur im Bohrloch	Kartuschen-temperatur	Verarbeitungszeit ¹⁾	Mindestaushärtezeit	
			in trockenem Beton	in feuchtem Beton
-10°C bis -6°C	≥ +15°C	90 min	24 h	48 h
-5°C bis -1°C	+5°C bis +25°C	90 min	14 h	28 h
±0°C bis +4°C		45 min	7 h	14 h
+5°C bis +9°C		25 min	2 h	4 h
+10°C bis +19°C		15 min	80 min	160 min
+20°C bis +24°C		6 min	45 min	90 min
+25°C bis +29°C		4 min	25 min	50 min
+30°C bis +40°C	≤ +20°C	2,5 min	15 min	30 min

¹⁾ Maximale Zeit vom Injizieren des Mörtels bis zum Ende des Setzvorganges

MONTAGEANWEISUNG

Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMU plus (ETA-11/0514)

Fortsetzung Montageanweisung		
2 Verfüllen des Bohrlochs		
2a		• Schutzkappe entfernen und Statikmischer VM-X oder VM-XL fest auf die Kartusche aufschrauben • Mischer keinesfalls verändern! • Bei jedem Kartuschenwechsel neuen Statikmischer verwenden
2b		• Kartusche in Auspressgerät einlegen • Mörtelvorlauf verwerfen: bei Verwendung eines neuen Statikmischers und bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die max. Verarbeitungszeit einen mindestens 10 cm langen Strang auspressen (min. 3 volle Hübe), bis der Mörtel gleichmäßig gefärbt ist. Diesen Mörtel keinesfalls verwenden! • Auch bei schon angebrochenen Kartuschen Vorlauf verwerfen
2c		• Mischerverlängerung mit Injektionsadapter auf bzw. in den Statikmischer stecken • Bei Verwendung der Mischerverlängerung VM-XLE 16 ist der Statikmischer VM-XL zu verwenden
2d		• Injektion vom Bohrlochgrund beginnen. Dazu Mischerverlängerung bis zum Anschlag in das Bohrloch hineinschieben • Während der Injektion nicht an der Mischerverlängerung ziehen, um Lufteinschlüsse zu vermeiden. Verlängerung mit Injektionsadapter wird selbst herausgedrückt. • Injektion beenden, wenn die Markierung l_m auf der Mischerverlängerung sichtbar ist
3 Setzen des Bewehrungsanschlusses		
3a		• Nach Injektion des Mörtels Bewehrungsstab bzw. Zuganker mit leicht drehender Bewegung bis zur Setztiefenmarkierung in das verfüllte Bohrloch einbringen • Überschüssiger Mörtel muss aus dem Bohrloch austreten • Tritt kein Mörtel aus, Stab herausziehen und Mörtel aushärten lassen. Loch aufbohren und erneut wie oben beschrieben reinigen, Mörtel injizieren und Stab setzen
3b		• Maximale Verarbeitungszeit nach Tabelle 3 einhalten • Mindestaushärtezeit nach Tabelle 3 vor Belastung des Bewehrungsstabes bzw. Zugankers einhalten
Alle Arbeitsschritte müssen nach dieser Montageanleitung ausgeführt werden und im Montageprotokoll sorgfältig dokumentiert werden!		