

1 Allgemeines

Bei der Montage müssen diese Montageanweisung, die Europäische Technische Bewertung (ETA-17/0715) 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-17/0715) 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

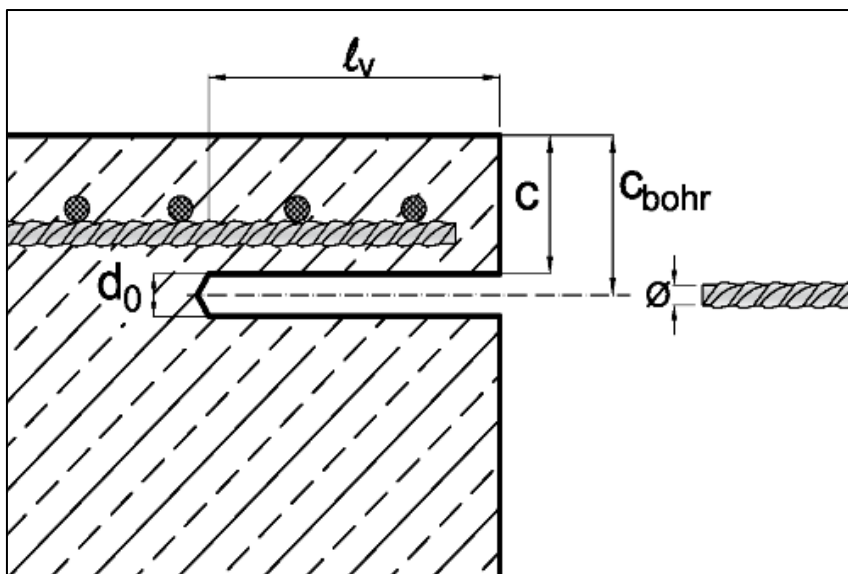


Abbildung 1: Verankerung am Bauteilrand

MONTAGEANWEISUNG

Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMH (ETA-17/0715)

Tabelle 1: Installationszubehör

Beton- stahl Ø	Zug- anker ZA	Bohrerdurchmesser d ₀			Ausblaspistole VM-ABP ⁴⁾ / Druckluftsystem DLS ⁴⁾ Ausblaspumpe VM-AP 360 ⁴⁾	Reinigungsbürste RB ⁴⁾		Injektions- adapter VM-IA ¹⁾	Mischer- ver- längerung	Maximal zulässige Bohrtiefe für Auspresspistole ³⁾		
		Hammer- bohrer (HD)	Druckluft- bohrer (CD)	Saug- bohrer ⁴⁾ (VD)		RB	min. Bürsten-Ø d _{b,min}			I	II	III
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]	[-]	[-]	[cm]	[cm]	[cm]
8	-	10	-	10	VM-ABP 200	RB 10 M6	10,5	-	VM-XE 10	25	25	25
	-	12	-	12	VM-ABP 200 DLS mit RS 25	RB 12 M6 / RB 12 M8	12,5	-		70	80	80
10	-	12	-	12		RB 12 M6 / RB 12 M8	12,5	-		25	25	25
	-	14	-	14		RB 14 M6 / RB 14 M8	14,5	VM-IA 14		70	100	100
12	M12	14	-	14		RB 14 M6 / RB 14 M8	14,5	VM-IA 14	VM-XE 10 ²⁾ VM-XLE 16	25	25	25
		16	16	16	VM-ABP 200 / 1000 DLS mit RS 25	RB 16 M6 / RB 16 M8	16,5	VM-IA 16		70	130	120
14	-	18	18	18	VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000 DLS mit RS 25	RB 18 M6 / RB 18 M8	18,5	VM-IA 18		70	130	140
16	M16	20	20	20		RB 20 M6 / RB 20 M8	20,5	VM-IA 20		70	130	160
20	M20	25	-	25	VM-ABP 250 / 500 / 1000 DLS mit RS 25	RB 25 M8	25,5	VM-IA 25		50	100	200
		-	26	-		RB 26 M6	26,5	VM-IA 25		50	100	200
22	-	28	28	28	VM-ABP 250 / 500 / 1000 DLS mit RS 35	RB 28 M6	28,5	VM-IA 28		50	100	200
24 / 25	M24	30	30	30		RB 30 M6	30,5	VM-IG 30		50	100	200
		32	32	32		RB 32 M6 / RB 32 M8	32,5	VM-IA 32		50	100	200
28	-	35	35	35		RB 35 M6 / RB 35 M8	35,5	VM-IA 35		50	100	200
32	-	40	40	40		RB 40 M6	40,5	VM-IA 40		50	50	200

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

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

³⁾ **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 Eco

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

⁴⁾ Bei Verwendung des Saugbohrers ist keine Reinigung notwendig

MONTAGEANWEISUNG

Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMH (ETA-17/0715)

3.2 Bohrloch erstellen

- Zulässiges Bohrverfahren auswählen
 - Hammerbohren
 - Pressluftbohren
 - Saugbohren (bei Verwendung des Saugbohrers ist keine weitere Reinigung notwendig (weiter mit Schritt 3.4))
- 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

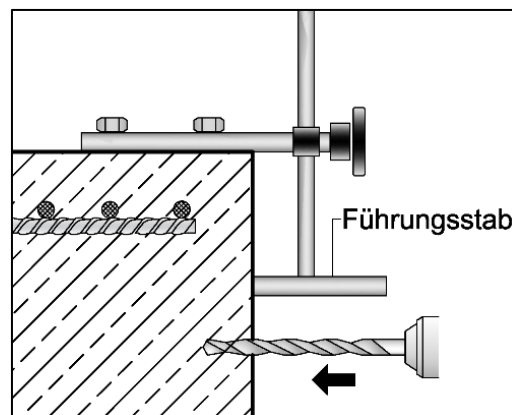


Abbildung 2: Bohrhilfe

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, Ausblaspumpe VM-AP 360 oder Druckluftsystem DLS nach Tabelle 1 auswählen.
- 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

Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMH (ETA-17/0715)

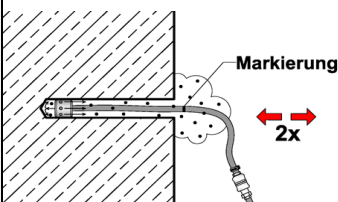
Montageanweisung

Reinigung des Bohrlochs

Achtung: vor der Reinigung muss im Bohrloch stehendes Wasser entfernt werden!

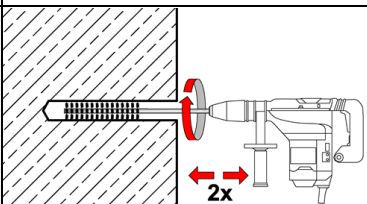
Reinigung mit Druckluft: alle Bohrl Lochdurchmesser und Bohrl ochtiefen

1a



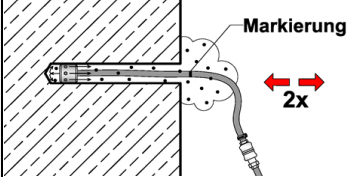
- Für Bohrl öcher bis 100cm Bohrtiefe kann sowohl die passende Ausblaspistole VM-ABP¹⁾ sowie auch das Druckluftsystem DLS verwendet werden
- Kontrolle der Ausblastiefe durch Markierung am Rohr / Schlauch
- Abzugshebel (VM-ABP) betätigen bzw. Handschiebeventil (DLS) öffnen
- Bohrl och durch mindestens 2-maliges Hineinschieben des Rohrs bzw. Schlauchs bis zum Bohrl ochgrund und vollständiges Herausziehen ausblasen, bis die ausströmende Luft staubfrei ist

1b



- Kontrolle der Reinigungstiefe durch Markierung auf der Bürstenverlängerung
- Bei tiefen Bohrl öchern Bürstenverlängerung benutzen
- Drehrichtung nur rechts herum
- Bohrl och mit geeigneter Bürste nach Tabelle 1 mindestens 2x über die gesamte Bohrl ochtiefe ausbürsten

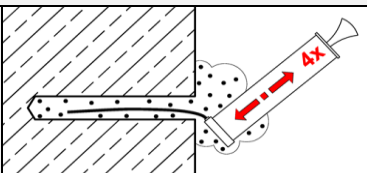
1c



- Kontrolle der Ausblastiefe durch Markierung am Rohr bzw. am Schlauch
- Abzugshebel (VM-ABP) betätigen bzw. Handschiebeventil (DLS) öffnen
- Bohrl och erneut durch mindestens 2-maliges Hineinschieben des Rohrs bzw. Schlauchs bis zum Bohrl ochgrund und vollständiges Herausziehen ausblasen, bis die ausströmende Luft staubfrei ist

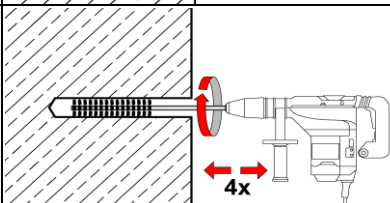
Manuelle Reinigung: Bohrl ochdurchmesser $d_0 \leq 20\text{mm}$ und Bohrl ochtiefe $h_0 \leq 10 d_{\text{nom}}$

1d



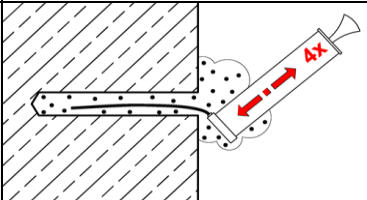
- Das Bohrl och vom Bohrl ochgrund her mit der Ausblaspumpe min. **4x** ausblasen, bis die ausströmende Luft vollständig staubfrei ist.

1e



- Bohrl och mit geeigneter Drahtbürste nach Tabelle 1 (minimaler Bürstendurchmesser $d_{b,\text{min}}$ ist einzuhalten) **4x** ausbürsten.
- Erreicht die Bürste den Bohrl ochgrund nicht, ist eine geeignete Bürstenverlängerung zu verwenden.

1f



- Das Bohrl och vom Bohrl ochgrund her erneut mit der Ausblaspumpe min. **4x** ausblasen, bis die ausströmende Luft vollständig staubfrei ist.

Hinweis: Bei unbeabsichtigtem Wassereintritt in das Bohrl och ist dieses vom Bohrl ochgrund beginnend zu spülen bis klares Wasser austritt. Anschließend ausblasen wie oben beschrieben.

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

MONTAGEANWEISUNG

Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMH (ETA-17/0715)

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

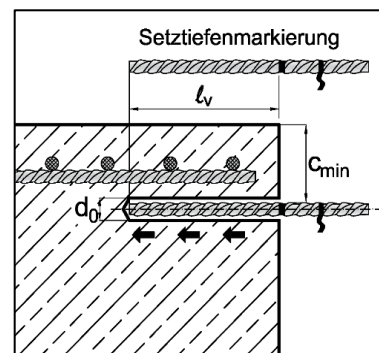
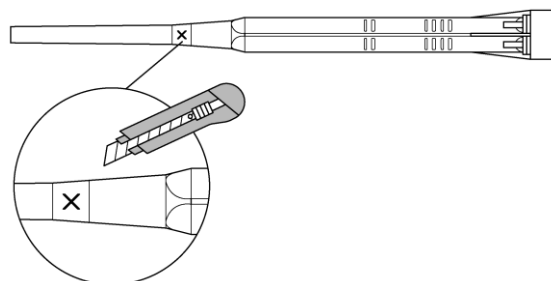
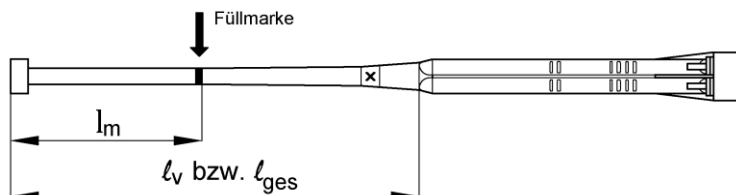


Abbildung 3: Anbringen der Setztiefenmarkierung

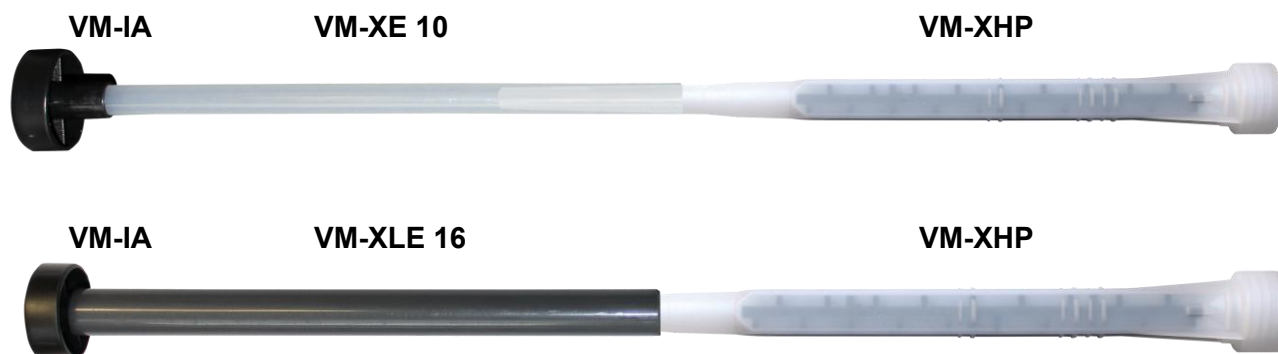
Vorbereitung Injektionszubehör:

- 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.



Bei Verwendung der Mischerverlängerung VM-XLE 16 den Statikmischer an Position „X“ abschneiden.

Kombinationsmöglichkeiten für Mischer, Mischerverlängerungen und Injektionsadapter



MONTAGEANWEISUNG

Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMH (ETA-17/0715)

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 VMH (ETA-17/0715)**

Vorbereitung Mörtelkartusche:

- Lagertemperatur der Kartusche +5°C bis +25°C
- Mindestbauteiltemperatur -5 °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!



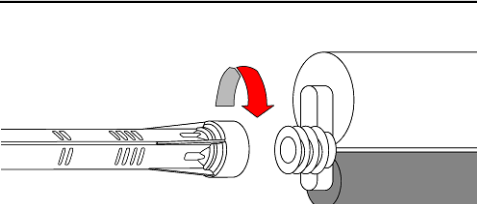
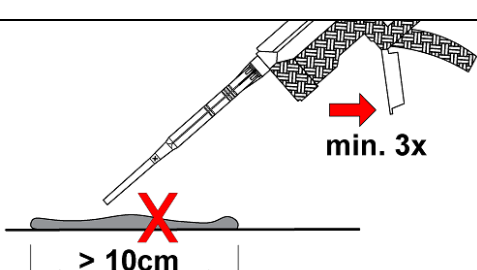
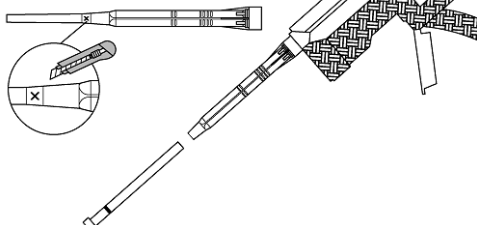
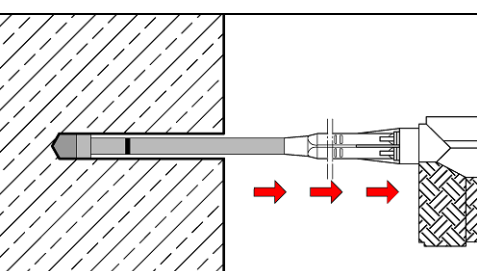
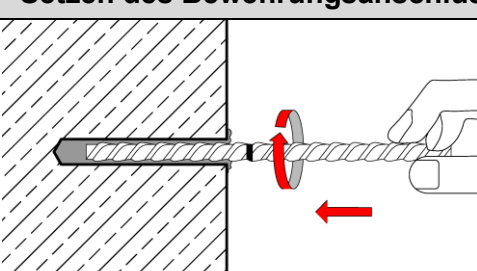
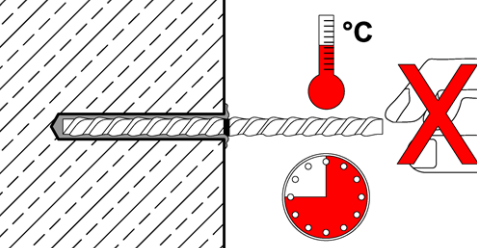
Tabelle 3: Verarbeitungszeiten und Mindestaushärtezeiten

Temperatur im Bohrloch	Verarbeitungszeit ¹⁾ t _{gel}	Mindestaushärtezeit t _{cure}	
		in trockenem Beton	in feuchtem Beton
-5°C bis -1°C	50 min	5 h	10 h
±0°C bis +4°C	25 min	3,5 h	7 h
+5°C bis +9°C	15 min	2 h	4 h
+10°C bis +14°C	10 min	1 h	2 h
+15°C bis +19°C	6 min	40 min	80 min
+20°C bis +29°C	3 min	30 min	60 min
+30°C bis +40°C	2 min	30 min	60 min
Kartuschentemperatur	+5°C bis +40°C		

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

MONTAGEANWEISUNG

Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMH (ETA-17/0715)

Fortsetzung Montageanweisung		
2 Verfüllen des Bohrlochs		
2a		• Schutzkappe entfernen und Statikmischer VM-XHP 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		• Bei Verwendung der Mischerverlängerung VM-XLE 16 muss der Statikmischer VM-XHP an der Position „X“ abgeschnitten werden • Mischerverlängerung mit Injektionsadapter auf bzw. in den Statikmischer stecken
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 Montageanweisung ausgeführt werden und im Montageprotokoll sorgfältig dokumentiert werden!		