

Leistungserklärung

1343-CPR-M 530-4/01.15

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse

2. Hersteller: Mungo Befestigungstechnik AG, Bornfeldstrasse 2, CH-4603 Olten/Schweiz

3. AVCP System/s: System 1

4. Verwendungszweck/e:

Produkt	Vorgesehener Verwendungszweck
System für nachträglich eingemörtelten Bewehrungsanschluss	Der nachträglich eingemörtelte Anschluss von Betonstahl durch Verankerung oder Übergreifungstoss in vorhandene Konstruktionen aus Normalbeton. Siehe Anhang, insbesondere Anhang B1 bis B8

5. Europäische Bewertungsdokument: ETAG 001 Teil 5: "Verbunddübel", April 2013, verwendet EAD

Europäische Technische Bewertung: ETA-11/0168 vom 13 Dezember 2016

Technische Bewertungsstelle: DIBt – Deutsches Institut für Bautechnik

Notifizierte Stellen: 1343 – MPA Darmstadt

6. Erklärte Leistungen:

Mechanische Tragfähigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Leistung
Bemessungswerte des Widerstandes gegen Verbundversagen	Siehe Anhang, insbesondere Anhang C1

Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Leistung
Brandverhalten	Der Bewehrungsanschluss erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung festgestellt (NPD)

Die Leistungen des oben spezifizierten Produktes sind in Einklang mit den deklarierten Leistungen. Diese Leistungserklärung ist ausgestellt in Übereinstimmung mit der Regulierung (EU) Nr. 305/2011 und unter alleiniger Verantwortung des oben identifizierten Herstellers.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

Dipl.-Ing. Massimo Pirozzi
Leiter Technik



Olten, 2018-09-10



Diese Leistungserklärung (DoP) wurde in verschiedenen Sprachen verfasst. Im Falle von Unklarheiten bei der Interpretation der Leistungserklärung hat jeweils die englische Version Vorrang.

Der Anhang enthält freiwillige und ergänzende Informationen in Englisch, welche über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

Bild A1: Übergreifungsstoß für Bewehrungsanschlüsse von Platten und Balken

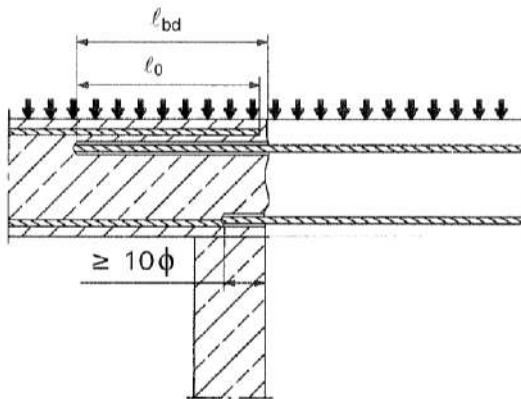


Bild A2: Übergreifungsstoß einer biegebeanspruchten Stütze oder Wand an ein Fundament

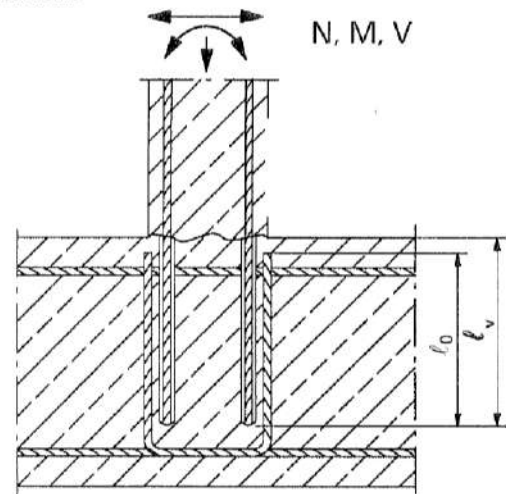


Bild A3: Endverankerung von Platten oder Balken

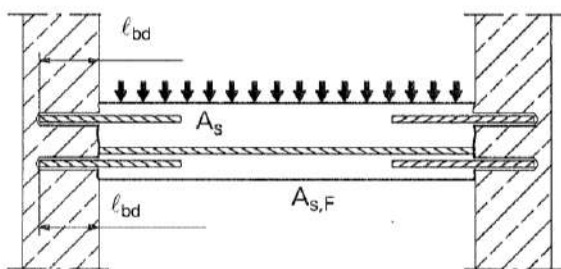


Bild A4: Bewehrungsanschlüsse überwiegend auf Druck beanspruchter Bauteile

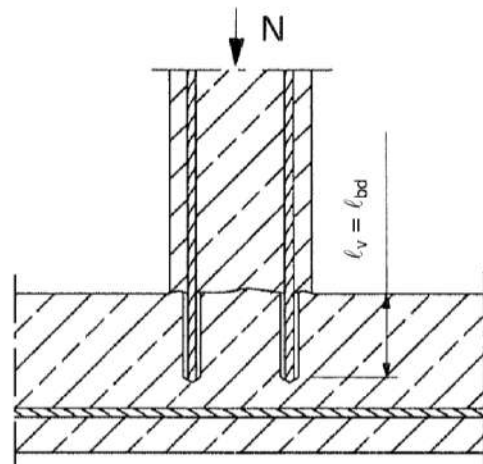
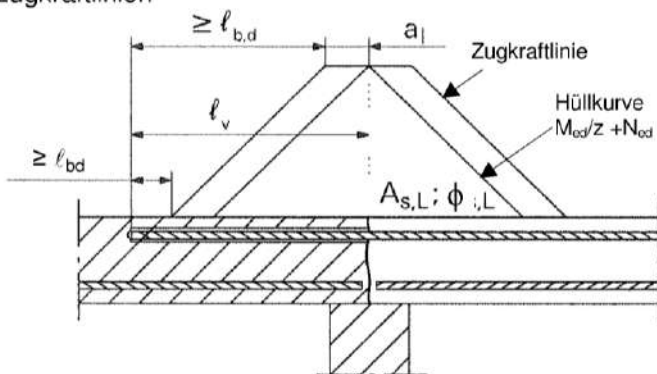


Bild A5: Verankerung von Bewehrung zur Deckung der Zugkraftlinien



Anmerkung zu Bild A1 bis A5:

In den Bildern ist keine Querbewehrung dargestellt; die nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010 erforderliche Querbewehrung muss vorhanden sein.

Vorbereitung der Fugen gemäß Anhang B 2

Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse

Produktbeschreibung

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für Bewehrungsanschlüsse mit Betonstahl

Anhang A 1

Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus:

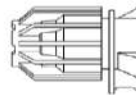
Injektions-Mörtel: MIT-SE Plus

Typ "koaxial": 150 ml, 280 ml,
300 ml bis 333 ml und 380 ml bis 420 ml
Kartusche

Typ "side-by-side":
235 ml, 345 ml und 825 ml
Kartusche



Aufdruck: MIT-SE Plus,
Verarbeitungshinweise, Chargennummer,
Haltbarkeitsdatum, Gefahrenbezeichnung, Härtings-
und Verarbeitungszeiten (Temperaturabhängig), mit und
ohne Kolbenwegsskala



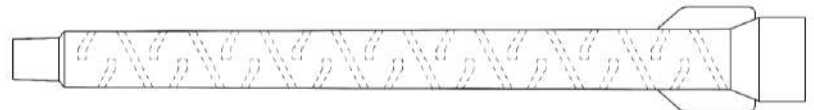
Aufdruck: MIT-SE Plus,
Verarbeitungshinweise, Chargennummer,
Haltbarkeitsdatum, Gefahrenbezeichnung, Härtings-
und Verarbeitungszeiten (Temperaturabhängig), mit und
ohne Kolbenwegsskala

Statikmischer

CRW 14W



TAH 18W



Verfüllstutzen und Mischerverlängerung



Betonstahl (rebar): ø8, ø10, ø12, ø14, ø16, ø20, ø22, ø24, ø25, ø28, ø32



- Mindestwerte der bezogenen Rippenfläche $f_{R,min}$ gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Die Rippenhöhe muss $0,05\phi \leq h \leq 0,07\phi$ betragen
(ϕ : Nomineller Durchmesser des Betonstahls; h : Rippenhöhe des Betonstahls)

Tabelle A1: Werkstoffe

Benennung	Werkstoff
Betonstahl gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Anhang C	Stäbe und Betonstabstahl vom Ring Klasse B oder C f_{yk} und k gemäß NDP oder NCL gemäß EN 1992-1-1/NA:2013 $f_{tk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse

Produktbeschreibung

Injektionsmörtel / Statikmischer / Betonstahl
Werkstoffe

Anhang A 2

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2000.
- Festigkeitsklasse C12/15 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000.
- Maximal zulässiger Chlidgehalt im Beton von 0.40 % (CL 0.40) bezogen auf den Zementgehalt gemäß EN 206-1:2000.
- Nicht karbonisiertem Beton.

Anmerkung: Bei einer karbonatisierten Oberfläche des bestehenden Betons ist die karbonatisierte Schicht vor dem Anschluss des neuen Stabes im Bereich des nachträglichen Bewehrungsanschlusses mit dem Durchmesser von $\phi + 60$ mm zu entfernen.

Die Tiefe des zu entfernenden Betons muss mindestens der Mindestbetondeckung für die entsprechenden Umweltbedingungen nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010 entsprechen.

Dies entfällt bei neuen, nicht karbonatisierten Bauteilen und bei Bauteilen in trockener Umgebung.

Temperaturbereich:

- - 40°C bis +80°C (max. Kurzzeit-Temperatur +80°C und max. Langzeit-Temperatur +50°C).

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.
- Bemessung gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 und Anhang B 2.
- Die tatsächliche Lage der Bewehrung im vorhandenen Bauteil ist auf der Grundlage der Baudokumentation festzustellen und beim Entwurf zu berücksichtigen.

Einbau:

- Trockener oder nasser Beton.
- Installation in wassergefüllte Bohrlöcher ist nicht erlaubt.
- Bohrlochherstellung durch Hammer- oder Pressluftbohren.
- Der Einbau von nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben ist durch entsprechend geschultes Personal und unter Überwachung auf der Baustelle vorzunehmen; die Bedingungen für die entsprechende Schulung des Baustellenpersonals und für die Überwachung auf der Baustelle obliegt den Mitgliedstaaten, in denen der Einbau vorgenommen wird.
- Überprüfung der Lage der vorhandenen Bewehrung (wenn die Lage der vorhandenen Bewehrungsstäbe nicht ersichtlich ist, müssen diese mittels dafür geeigneter Bewehrungssuchgeräte auf Grundlage der Baudokumentation festgestellt und für die Übergreifungsstöße am Bauteil markiert werden).

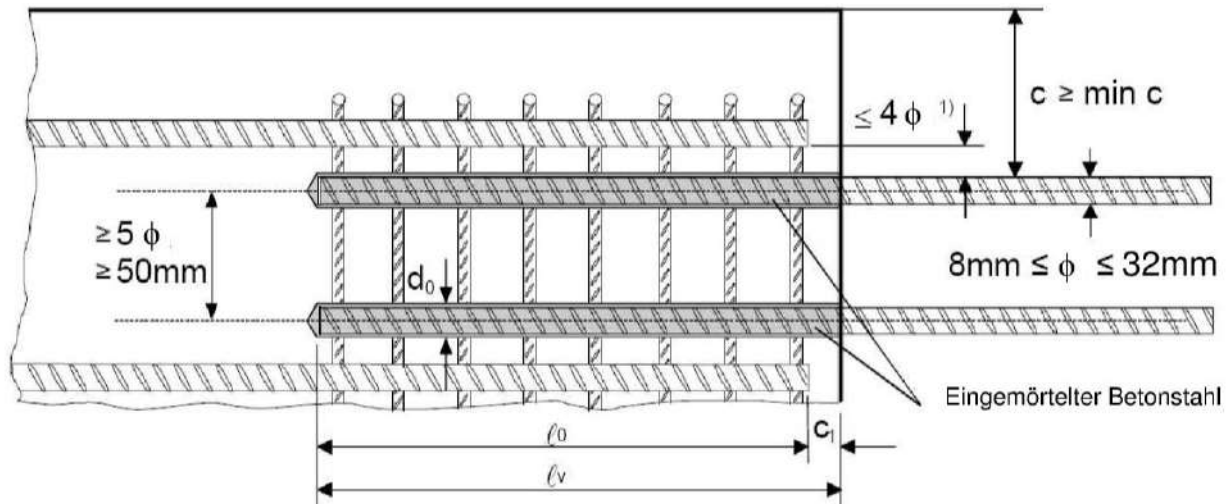
Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Bild B1: Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelten Betonstahl

- Bewehrungsanschlüsse dürfen nur für die Übertragung von Zugkräften in Richtung der Stabachse verwendet werden.
- Die Übertragung von Querkraften zwischen vorhandenem und neuem Beton ist gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 nachzuweisen.
- Die Betonierfugen sind mindestens derart aufzurauen, dass die Zuschlagstoffe herausragen.



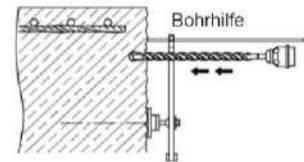
¹⁾ Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als 4ϕ , so muss die Übergreifungslänge um die Differenz zwischen dem vorhandenen lichten Stababstand und 4ϕ vergrößert werden.

Folgende Abkürzungen und Hinweise gelten für Abbildung B1:

c	Betondeckung des eingemörtelten Betonstahl
c ₁	Betonabdeckung an der Stirnseite des einbetonierten Stabes
min c	Mindestbetondeckung gemäß Tabelle B1 und EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 4.4.1.2
ϕ	Durchmesser des eingemörtelten Betonstahls
ℓ ₀	Länge des Übergreifungsstoßes gemäß der EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 8.7.3
ℓ _v	wirksame Setztiefe, ≥ ℓ ₀ + c ₁
d ₀	Bohrernennendurchmesser, siehe Anhang B 6

Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse	Anhang B 2
Verwendungszweck Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelten Betonstahl	

Tabelle B1: Mindestbetondeckung min $c^{1)}$ des eingemörtelten Bewehrungsstabes in Abhängigkeit vom Bohrverfahren



Bohrverfahren	Stabdurchmesser	Ohne Bohrhilfe	Mit Bohrhilfe
Hammerbohren (HD)	< 25 mm	$30 \text{ mm} + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \phi$	$30 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \phi$
	$\geq 25 \text{ mm}$	$40 \text{ mm} + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \phi$	$40 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \phi$
Pressluftbohren (CD)	< 25 mm	$50 \text{ mm} + 0,08 \cdot l_v$	$50 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v$
	$\leq 25 \text{ mm}$	$60 \text{ mm} + 0,08 \cdot l_v$	$60 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v$

¹⁾ siehe Anhang B2, Bild B1

Anmerkung: Die Mindestbetondeckung gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 ist einzuhalten

Tabelle B2: maximale Setztiefe $l_{v,max}$

Betonstahl	$l_{v,max}$ [mm]
ϕ	
8 mm	1000
10 mm	1000
12 mm	1200
14 mm	1400
16 mm	1600
20 mm	2000
22 mm	2000
24 mm	2000
25 mm	2000
28 mm	1000
32 mm	1000

Tabelle B3: Untergrundtemperatur, Verarbeitungszeit und Aushärtezeit

Beton Temperatur	Verarbeitungszeit ¹⁾	Mindest-Aushärtezeit in trockenem Beton ⁵⁾
	t_{gel}	$t_{cure,dry}$
-10°C bis -6°C	90 min ²⁾	24 h
-5°C bis -1°C	90 min ³⁾	14 h
0°C bis +4°C	45 min ³⁾	7 h
+5°C bis +9°C	25 min ³⁾	2 h
+10°C bis +19°C	15 min ³⁾	80 min
+20°C bis +24°C	6 min ³⁾	45 min
+25°C bis +29°C	4 min ³⁾	25 min
+30°C bis +40°C	2,5 min ⁴⁾	15 min

¹⁾ t_{gel} : Maximale Zeit vom Injizieren des Mörtels bis zum Ende des Setzvorgangs.

²⁾ Kartuschentemperatur muss mindestens +15°C betragen

³⁾ Kartuschentemperatur muss zwischen +5°C und +25°C liegen

⁴⁾ Kartuschentemperatur muss unter +20°C liegen

⁵⁾ In feuchtem Beton sind die Aushärtezeiten $t_{cure,dry}$ zu verdoppeln

Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck

Mindestbetondeckung

Maximale Setztiefe / Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

Anhang B 3

Tabelle B4: Auspressgeräte

Kartusche Typ/Größe	Manuell		Druckluftbetrieben
Koaxiale Kartuschen 150, 280, 300 bis 330 ml	 z.B. Typ H 297 or H244C		 z.B. Typ TS 492 X
Koaxiale Kartuschen 380 bis 420 ml	 z.B. Typ CCM 380/10	 z.B. Typ H 285 or H244C	 z.B. Typ TS 485 LX
Side-by-side Kartuschen 235, 345 ml	 z.B. Typ CBM 330A	 z.B. Typ H 260	 z.B. Typ TS 477 LX
Side-by-side Kartuschen 825 ml	-	-	 z.B. Typ TS 498X

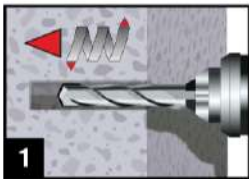
Alle Kartuschen können ebenso mit einer Akkupistole ausgepresst werden.

Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Auspressgeräte

Anhang B 4

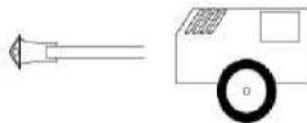
A) Bohrloch bohren



1. Bohrloch mit dem Durchmesser und der Bohrtiefe entsprechend des gewählten Bewehrungsseisens mit Hammerbohrer (HD) oder Druckluftbohrer (CD) in den Untergrund bohren. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.



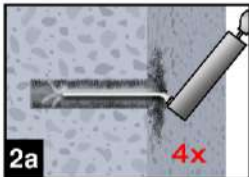
Hammerbohrer (HD)



Druckluftbohrer (CD)

Stab - Ø	Bohr - Ø
φ	[mm]
8 mm	12
10 mm	14
12 mm	16
14 mm	18
16 mm	20
20 mm	25
22 mm	28
24 mm	32
25 mm	32
28 mm	35
32 mm	40

B) Bohrlochreinigung

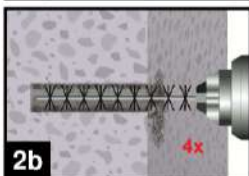


oder

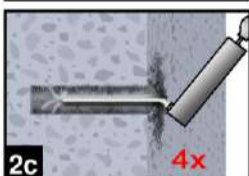


- 2a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) oder Handpumpe ausblasen. Bei tiefen Bohrlöchern sind geeignete Verlängerungen zu verwenden.

Bohrlöcher tiefer 240 mm müssen mit min. 6 bar ölfreier Druckluft ausgeblasen werden.



- 2b. Bohrloch mit geeigneter Drahtbürste gem. Tabelle B5 (minimaler Bürstendurchmesser $d_{b,min}$ ist einzuhalten und zu überprüfen) 4x mittels eines Akkuschaubers oder einer Bohrmaschine ausbürsten. Bei tiefen Bohrlöchern ist eine geeignete Bürstenverlängerung zu benutzen.



oder



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

Bohrlöcher tiefer 240 mm müssen mit min. 6 bar ölfreier Druckluft ausgeblasen werden.

Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse

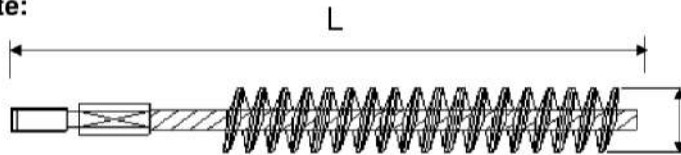
Verwendungszweck

Setzanweisung: Bohrloch bohren
Bohrlochreinigung

Anhang B 5

Tabelle B5: Reinigungs- und Setzzubehör

Bürste:



SDS Plus Adapter:



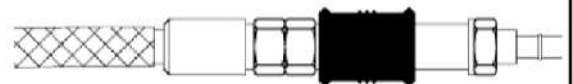
Bürstenverlängerung:



ϕ Stab - ϕ	d_0 Bohrer - ϕ	d_b Bürsten - ϕ	$d_{b,min}$ min. Bürsten- ϕ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
8	12	14	12,5
10	14	16	14,5
12	16	18	16,5
14	18	20	18,5
16	20	22	20,5
20	25	27	25,5
22	28	30	28,5
24	32	34	32,5
25	32	34	32,5
28	35	37	35,5
32	40	41,5	40,5

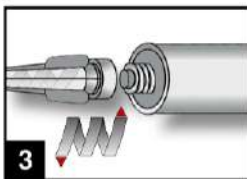


Handpumpe (Volumen 750 ml)

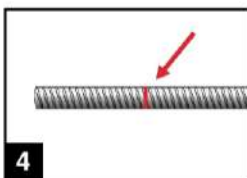


Handschiebeventil mit
Druckluftschlauch (min 6 bar)

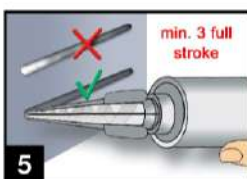
C) Vorbereiten von Kartusche und Bewehrungsstab



3. Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen.
Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle B3) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer auszutauschen.



4. Vor dem Injizieren des Mörtels ist die Setztiefe auf dem Bewehrungsstab zu markieren (z.B. mit Klebeband). Danach den Bewehrungsstab in das leere Bohrloch einführen, um die korrekte Bohrlochtiefe ℓ_v zu überprüfen.
Der Bewehrungsstab sollte schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



5. Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung des Bewehrungsseisens geeignet. Daher Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe.

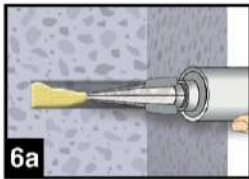
Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck

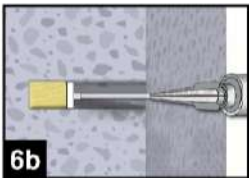
Setzanweisung: Reinigungswerkzeuge
Vorbereiten von Kartusche und Bewehrungsstab

Anhang B 6

D) Befüllen des Bohrlochs



6. Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Verbundmörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen. Für Setztiefen größer 190 mm passende Mischerverlängerung verwenden.

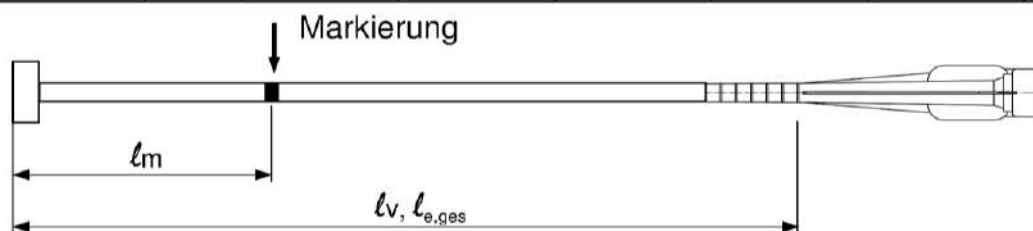


Für die Horizontal- oder Überkopfmontage sowie bei Bohrlöchern tiefer als 240mm sind Verfüllstutzen zu verwenden.

Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B3) sind zu beachten

Tabelle B6: Verfüllstutzen, max. Verankerungstiefe und Mischerverlängerungen

Stab -Ø φ	Bohr - Ø		Verfüll- stutzen	Kartuschen: Alle Formate				Kartuschen: side-by-side (825 ml)		
				Hand- oder Akku- Pistole		Druckluftpistole		Druckluftpistole		
	HD	PD		l _{v,max}	Mischer- verlängerung	l _{v,max}	Mischer- verlängerung	l _{v,max}	Mischer- verlängerung	
(mm)	(mm)		No.	(cm)		(cm)		(cm)		
8	12	-	-	70	VL 10/0,75	80	VL 10/0,75	80	VL 10/0,75	
10	14	-	#14			100		100		
12	16		#16					120		
14	18		#18					140		
16	20		#20					160		
20	25	26	#25	50		70		VL 10/0,75	200	VL 16/1,8
22	28		#28							
24	32		#32			50				
25	32		#32							
28	35		#35							
32	40		#40						100	



Auf Mischer und Mischerverlängerung müssen Mörtel-Füllmarke l_m und Verankerungstiefe l_v bzw. $l_{e,ges}$ mit einem Klebeband oder Textmarker markiert werden. Grobe Abschätzung: $l_m = 1/3 \cdot l_v$

Solange das Bohrloch mit Mörtel befüllen, bis die Mörtel-Füllmarke Markierung l_m sichtbar wird.

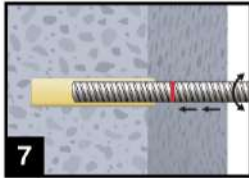
$$\text{Optimales Mörtelvolumen: } l_m = l_v \text{ resp. } l_{e,ges} \cdot \left(1,2 \cdot \frac{\phi^2}{d_0^2} - 0,2 \right) \quad [\text{mm}]$$

Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Setzanweisung: Befüllen des Bohrlochs

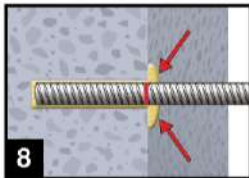
Anhang B 7

E) Einführen des Bewehrungsstabes

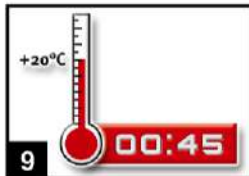


7. Bewehrungsstab mit leichter Drehbewegung (zur Verbesserung der Mörtelverteilung) bis zur Setztiefemarkierung in das Bohrloch einführen

Der Bewehrungsstab sollte schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



8. Nach Installation des Bewehrungsstabs sicherstellen, dass sich die Setztiefenmarkierung an der Bohrlochoberfläche befindet und der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt ist. Tritt keine Masse nach Erreichen der Setztiefe heraus, ist diese Voraussetzung nicht erfüllt und die Anwendung muss vor Beendigung der Verarbeitungszeit wiederholt werden. Bei Überkopfmontage ist der Bewehrungsstab zu fixieren (z.B. Holzkeile).



9. Die angegebene Verarbeitungszeit t_{gel} muss eingehalten werden. Achtung: die Verarbeitungszeit kann auf Grund von unterschiedlichen Untergrund-Temperaturen variieren (siehe Tabelle B3). Es ist verboten, den Bewehrungsstab vor Ablauf der Verarbeitungszeit t_{gel} zu bewegen.

Bevor der Bewehrungsstab belastet werden kann muss die entsprechende Aushärtezeit t_{cure} erreicht sein. Der Bewehrungsstab darf vor Erreichen der Aushärtezeit (siehe Tabelle B3) weder bewegt, noch belastet werden.

Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Setzanweisung: Setzen der Ankerstange

Anhang B 8

Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge

Die minimale Verankerungslänge $\ell_{b,min}$ und die minimale Übergreifungslänge $\ell_{o,min}$ gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 ($\ell_{b,min}$ nach Gl. 8.6 und Gl. 8.7 und $\ell_{o,min}$ nach Gl. 8.11) müssen mit dem Faktor nach Tabelle C1 multipliziert werden.

Tabelle C1: Faktor in Abhängigkeit der Betonfestigkeitsklasse und Bohrverfahren

Betonfestigkeitsklasse	Bohrverfahren	Faktor
C12/15 bis C50/60	Hammerbohren oder Pressluftbohren	1,0

Tabelle C2: Bemessungswerte für die Verbundspannung f_{bd} in N/mm² für alle Bohrverfahren für gute Verbundbedingungen

gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 für gute Verbundbedingungen
(für alle anderen Verbundbedingungen sind die Werte mit 0,7 zu multiplizieren)

Stab - Ø	Betonfestigkeitsklasse								
Ø	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 bis 25 mm	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
28 bis 32 mm	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7

Mungo Injektionssystem MIT-SE Plus für Bewehrungsanschlüsse

Leistungen

Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge
Bemessungswerte der Verbundspannungen f_{bd}

Anhang C 1