

# Montageanleitung

Bewehrungsanschluss mit fischer Injektionsmörtel  
FIS RC II, FIS EM Plus oder FIS V Plus





### **Sicherheitshinweise**

Bitte lesen Sie vor der Verwendung der Produkte das Sicherheitsdatenblatt (SDB) für einen korrekten und sicheren Gebrauch!

Tragen Sie bei der Arbeit mit Injektionsmörtel geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille!

### **Wichtig:**

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanweisung des Injektionsmörtels, die jeder Kartusche beiliegt!

<b>1. Systembeschreibung</b>	
1.1 Injektionsmörtel FIS RC II, FIS EM Plus oder FIS V Plus	4
1.2 FIS-Bewehrungskoffer	4
1.3 Erforderliche Werkzeuge und Hilfsmittel	5
1.4 Bohrhilfe	5
<hr/>	
<b>2. Ausführung Bewehrungsanschluss</b>	
2.1 Markieren der Lage der Bohrung	6
2.1.1 Mindestbetondeckung	6
2.1.2 Mindestrandabstand	7
2.2 Befestigen der Bohrhilfe	8
2.3 Erstellen des Bohrlochs	8
2.3.1 Hohlbohren	8
2.3.2 Hammerbohren oder Pressluftbohren	9
2.3.3 Diamantbohren	9
2.3.4 Maximale Setztiefen	10 – 11
2.3.5 Einbauszubehör	11
2.4 Aufrauen der Anschlussfuge	12
2.5 Bohrlochreinigung	12
2.5.1 FIS RC II	12
2.5.2 FIS EM Plus	12 – 13
2.5.3 FIS V Plus	13
2.6 Markieren und Überprüfen der Setztiefe	14
2.7 Aufbau der Injektionsverlängerung	14
2.7.1 Markierungslänge	15
2.8 Verfüllen des Bohrlochs	16
2.8.1 Verarbeitungs- und Aushärtezeiten FIS RC II	16
2.8.2 Verarbeitungs- und Aushärtezeiten FIS EM Plus	16
2.8.3 Verarbeitungs- und Aushärtezeiten FIS V Plus	17
2.8.4 Verarbeitung	18
2.8.5 Mörtelmengen	19
2.9 Setzen des Bewehrungsstabes	20
2.10 Mörtelaushärtung	20
2.11 Montageprotokoll	20
<hr/>	
<b>3. Ergänzungszubehör</b>	21
<hr/>	
<b>4. Montageprotokoll (Kopiervorlage)</b>	22 – 25
<hr/>	

# Systembeschreibung

## 1.1 Injektionsmörtel FIS RC II, FIS EM Plus oder FIS V Plus

Der Bewehrungsanschluss mit fischer Injektionsmörteln dient der nachträglichen Herstellung von Anschlüssen mit Betonstabstählen für **Verankerungen** und für **Übergreifungsstöße** im Stahlbetonbau oder mit dem Bewehrungsanker FRA für **Übergreifungsstöße**.

Die nachträglichen Bewehrungsanschlüsse können mit den Injektionsmörteln FIS RC II (ETA-22/0502), FIS EM Plus (ETA-17/1056) oder FIS V Plus (ETA-20/0728) (Abb. 1) hergestellt werden.



Abb. 1: Injektionsmörtel FIS RC II (360 ml | 825 ml), FIS EM Plus (390 ml | 585 ml | 1500 ml), FIS V Plus (360 ml | 825 ml)

## 1.2 FIS-Bewehrungskoffer

Zum System gehört der **FIS-Bewehrungskoffer**, der die wichtigsten Zubehörteile enthält, die für eine fachgerechte Ausführung der o.g. Anschlüsse notwendig sind (Abb. 2).



Abb. 2:  
FIS-Bewehrungskoffer

### 1.3 Erforderliche Werkzeuge und Hilfsmittel

Neben dem fischer Injektionsmörtel, dem FIS-Bewehrungskoffer und den einzumörtelnden Bewehrungsstäben werden noch folgende **Werkzeuge** und **Hilfsmittel** benötigt.

- Hammerbohrmaschine, Pressluftbohrmaschine oder Diamantbohrgerät
- Akkuschauber oder Bohrmaschine (zum Ausbürsten des Bohrlochs)
- SDS plus- bzw. SDS max-Bohrer, Hohlbohrer, Pressluftbohrer oder Diamantbohrer gemäß erforderlicher Bohrlochgeometrie
- Kompressor für ölfreie Druckluft mit  $p \geq 6$  bar
- fischer Auspressgerät (manuell, akkubetrieben oder pneumatisch)
- Verlängerungsrohr für Statikmischer,  $\varnothing 9$  mm bzw.  $\varnothing 15$  mm
- zusätzliche Statikmischer
- fischer Stocker zum Aufräumen der Anschlussfläche
- geeignete Schutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe gemäß EN 374 (z.B. Butylkautschuk, Fluorkautschuk, Nitrilkautschuk - bei FIS EM Plus Durchdringungszeit > 120 Min.)
- Staubabsaugsystem (bei Verwendung von Hohlbohrern), z.B. fischer FVC 35 M oder vergleichbare Leistungsdaten

### 1.4 Bohrhilfe

Außerdem muss die Bohrlochherstellung nach Vorgabe des Planers ggf. mit der Bohrhilfe (Abb. 3) als Führungseinrichtung erfolgen, z. B. wenn nahe am Betonbauteilrand oder exakt parallel zu vorhandener Bewehrung gebohrt werden muss.

Die Lage der Bohrungen, Wahl des Bohrchdurchmessers, der Bohrtiefe und die Entscheidung über die Verwendung der Bohrhilfe wird vom Planer festgelegt und ist einzuhalten. Unstimmigkeiten sind mit dem Planer vor der Ausführung zu klären. Für die Ausführung von Bewehrungsanschlüssen gemäß jeweiliger Europäischer Technischer Bewertung (ETA) der Injektionsmörtel und der jeweils gültigen Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Anhang 1 bzw. der jeweiligen Umsetzung durch die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) der einzelnen Bundesländer, muss die ausführende Person erfolgreich an einer Zertifizierungsschulung teilgenommen haben und hierüber eine Bescheinigung besitzen. Zusätzlich muss der ausführende Betrieb im Besitz eines gültigen Eignungsnachweises sein. Für jeden Bewehrungsanschluss ist das Montageprotokoll (siehe Abschnitt 4) vollständig auszufüllen. Das Montageprotokoll ist auch online unter <https://www.fischer.de/de-de/produkte/sanierung-ertuechtigung/bewehrungsanschluesse/fis-bewehrungskoffer/505941-fisbewehrungskoffer> oder über die fischer Professional App zum Download verfügbar.

Die einzelnen Arbeitsschritte zur Herstellung eines nachträglichen Bewehrungsanschlusses sind in den Abschnitten 2.1 bis 2.11 detailliert beschrieben.

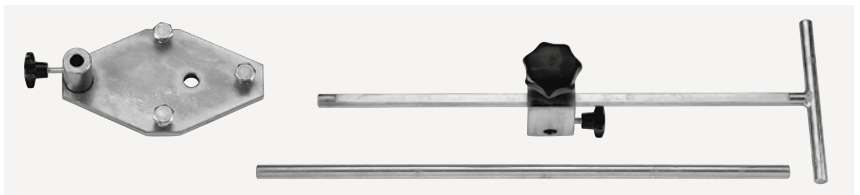


Abb. 3: Bohrhilfe

# 2 Ausführung Bewehrungsanschluss

## 2.1 Markieren der Lage der Bohrung

- Der Ausführende hat mit darauf zu achten, dass bei einer Verankerung nahe am Bauteilrand (Abb. 4) die Mindestbetondeckung **min c** (Tab. 1) und der Mindeststabsabstand **min a<sub>s</sub>** (Gl. 1) der eingemörtelten Bewehrungsstäbe eingehalten werden. Anderenfalls die Arbeiten einstellen und den Statiker informieren bzw. befragen.
- Die Mindestbohrabstände **min s<sub>o</sub>** (Gl. 2) ergeben sich aus **min c** und können für die jeweiligen Stabdurchmesser **d<sub>s</sub>** und Bohrtiefen berechnet werden.
- Für den Mindeststabsabstand **min a<sub>s</sub>** der eingemörtelten Bewehrungsstäbe untereinander gilt: **min a<sub>s</sub> ≥ 5 d<sub>s</sub> (und ≥ 50 mm)** (Gl. 1)
- Für den Mindestrandabstand zum Bauteilrand gilt: **min s<sub>o</sub> = min c + d<sub>s</sub>/2** (Gl. 2)

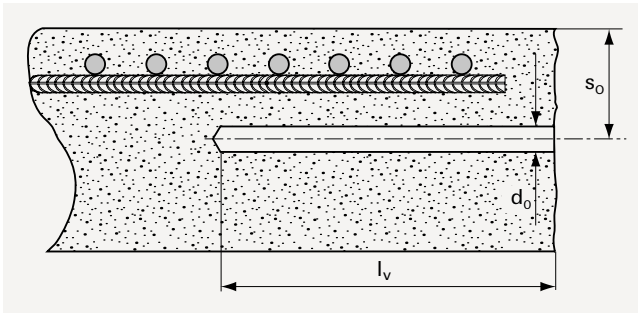


Abb. 4: Verankerung nahe am Bauteilrand

### 2.1.1 Mindestbetondeckung min c in Abhängigkeit von der Setztiefe l<sub>v</sub>

Tabelle 1.

Bohrverfahren	Stabdurchmesser d <sub>s</sub> [mm]	Mindestbetondeckung min c [mm]	
		ohne Bohrhilfe	mit Bohrhilfe
Hammerbohren mit Standardbohrer, Hammerbohren mit Hohlbohrer, Diamantbohren	< 25	30 mm + 0,06 l <sub>v</sub> ≥ 2 d <sub>s</sub>	30 mm + 0,02 l <sub>v</sub> ≥ 2 d <sub>s</sub>
	≥ 25	40 mm + 0,06 l <sub>v</sub> ≥ 2 d <sub>s</sub>	40 mm + 0,02 l <sub>v</sub> ≥ 2 d <sub>s</sub>
Pressluftbohren	< 25	50 mm + 0,08 l <sub>v</sub>	50 mm + 0,02 l <sub>v</sub>
	≥ 25	60 mm + 0,08 l <sub>v</sub> ≥ 2 d <sub>s</sub>	60 mm + 0,02 l <sub>v</sub> ≥ 2 d <sub>s</sub>

## 2.1.2 Mindestrandabstand min s<sub>0</sub> für ausgewählte Setztiefen l<sub>v</sub>

Tabelle 2.

Stab-Ø d, [mm]	Bohrverfahren	Setztiefe l <sub>v</sub> [mm]																					
		Mindestrandabstand der Bohrung min s <sub>0</sub> [mm]																					
		80	100	120	140	160	200	250	280	300	320	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000
8	Hammerbohren ohne Bohrhilfe	39	40	41	42	44	46	49	51	52	53	58	64	70	76	82	88	94	106	118	130	142	
	Pressluftbohren ohne Bohrhilfe	60	62	64	65	67	70	74	76	78	80	86	94	102	110	118	126	134	150	166	182	198	
	Hammerbohren mit Bohrhilfe	36	36	36	37	37	38	39	40	40	40	42	44	46	48	50	52	54	58	62	66	70	
	Pressluftbohren mit Bohrhilfe	56	56	56	57	57	58	59	60	60	60	62	64	66	68	70	72	74	78	82	86	90	
10	Hammerbohren ohne Bohrhilfe	41	42	43	45	47	50	52	53	54	59	65	71	77	83	89	95	107	119	131	143		
	Pressluftbohren ohne Bohrhilfe	63	65	66	68	71	75	77	79	81	87	95	103	111	119	127	135	151	167	183	199		
	Hammerbohren mit Bohrhilfe	37	37	38	38	39	40	41	41	41	43	45	47	49	51	53	55	59	63	67	71		
	Pressluftbohren mit Bohrhilfe	57	57	58	58	59	60	61	61	61	63	65	67	69	71	73	75	79	83	87	91		
12	Hammerbohren ohne Bohrhilfe				43	44	46	48	51	53	54	55	60	66	72	78	84	90	96	108	120	132	144
	Pressluftbohren ohne Bohrhilfe				66	67	69	72	76	78	80	82	88	96	104	112	120	128	136	152	168	184	200
	Hammerbohren mit Bohrhilfe				38	39	39	40	41	42	42	42	44	46	48	50	52	54	56	60	64	68	72
	Pressluftbohren mit Bohrhilfe				58	59	59	60	61	62	62	62	64	66	68	70	72	74	76	80	84	88	92
14	Hammerbohren ohne Bohrhilfe					45	47	49	52	54	55	56	61	67	73	79	85	91	97	109	121	133	145
	Pressluftbohren ohne Bohrhilfe					68	70	73	77	79	81	83	89	97	105	113	121	129	137	153	169	185	201
	Hammerbohren mit Bohrhilfe					40	40	41	42	43	43	43	45	47	49	51	53	55	57	61	65	69	73
	Pressluftbohren mit Bohrhilfe					60	60	61	62	63	63	63	65	67	69	71	73	75	77	81	85	89	93
16	Hammerbohren ohne Bohrhilfe					48	50	53	55	56	57	62	68	74	80	86	92	98	110	122	134	146	
	Pressluftbohren ohne Bohrhilfe					71	74	78	80	82	84	90	98	106	114	122	130	138	154	170	186	202	
	Hammerbohren mit Bohrhilfe					40	41	42	43	43	43	45	47	49	51	53	55	57	61	65	69	73	
	Pressluftbohren mit Bohrhilfe					61	62	63	64	64	64	66	68	70	72	74	76	78	82	86	90	94	
20	Hammerbohren ohne Bohrhilfe					52	55	57	58	59	64	70	76	82	88	94	100	112	124	136	148		
	Pressluftbohren ohne Bohrhilfe					76	80	82	84	86	92	100	108	116	124	132	140	156	172	188	204		
	Hammerbohren mit Bohrhilfe					50	50	50	50	50	50	50	52	54	56	58	60	64	68	72	76		
	Pressluftbohren mit Bohrhilfe					64	65	66	66	66	68	70	72	74	76	78	80	84	88	92	96		
25	Hammerbohren ohne Bohrhilfe						68	69	71	72	77	83	89	95	101	107	113	125	137	149	161	173	
	Pressluftbohren ohne Bohrhilfe						93	95	97	98	105	113	121	129	137	145	153	169	185	201	217	233	
	Hammerbohren mit Bohrhilfe						63	63	63	63	63	63	65	67	69	71	73	77	81	85	89	93	
	Pressluftbohren mit Bohrhilfe						78	78	79	79	81	83	85	87	89	91	93	97	101	105	109	113	
28	Hammerbohren ohne Bohrhilfe						71	72	73	78	84	90	96	102	108	114	126	138	150	162	174		
	Pressluftbohren ohne Bohrhilfe						96	98	100	106	114	122	130	138	146	154	170	186	202	218	234		
	Hammerbohren mit Bohrhilfe						70	70	70	70	70	70	70	70	70	72	74	78	82	86	90	94	
	Pressluftbohren mit Bohrhilfe						80	80	80	82	84	86	88	90	92	94	98	102	106	110	114		
32	Hammerbohren ohne Bohrhilfe										75	80	86	92	98	104	110	116	128	140	152	164	176
	Pressluftbohren ohne Bohrhilfe										102	108	116	124	132	140	148	156	172	188	204	220	236
	Hammerbohren mit Bohrhilfe										80	80	80	80	80	80	80	80	84	88	92	96	
	Pressluftbohren mit Bohrhilfe										82	84	86	88	90	92	94	96	100	104	108	112	116
40	Hammerbohren ohne Bohrhilfe											84	90	96	102	108	114	120	132	144	156	168	180
	Pressluftbohren ohne Bohrhilfe											112	120	128	136	144	152	160	176	192	208	224	240
	Hammerbohren mit Bohrhilfe											100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Pressluftbohren mit Bohrhilfe											88	90	92	94	96	98	100	104	108	112	116	120

## 2.2 Befestigen der Bohrhilfe

- Bei Übergreifungsstößen ist grundsätzlich darauf zu achten, dass **parallel zur vorhandenen Bewehrung** und damit parallel zu einer Referenzoberfläche gebohrt wird.
- Bei Verwendung der Bohrhilfe ist diese zunächst mit einem Dübel zu befestigen.
- Danach ist die Grundplatte so zu justieren, dass der Referenzstab mit der Betonoberfläche parallel ist.
- Der schwenkbare Führungsstab ist schließlich so auszurichten, dass er sich in unmittelbarer Nähe der Bohrlochmarkierung befindet und somit als optische Führungshilfe für paralleles Bohren dienen kann.

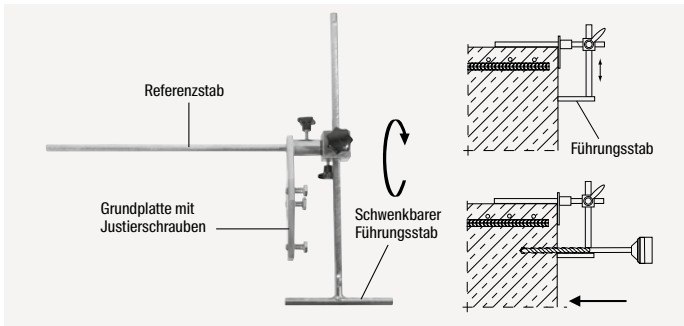
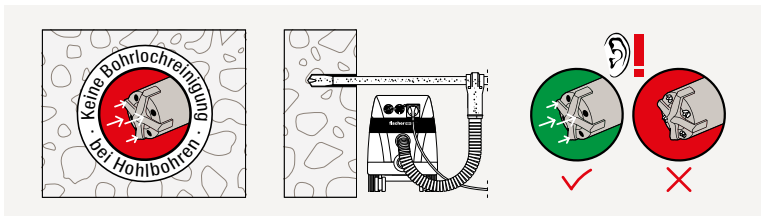


Abb. 5: Bohrhilfe (Grundplatte, Referenzstab, Führungsstab)

## 2.3 Erstellen des Bohrlochs

### 2.3.1. Hohlbohren

Hammerbohren mit in der ETA geregeltem Hohlbohrer (z.B. fischer FHD) und Absaugung unter Verwendung eines geeigneten Staubabsaugungssystems (z.B. fischer FVC 35 M oder Staubabsaugungssystem mit vergleichbaren Leistungsdaten). Das Staubabsaugungssystem ist auf **maximale Leistung** einzustellen und muss während des gesamten Bohrvorgangs den Bohrstaub **konstant absaugen**. Die korrekte Funktion des Staubabsaugungssystems ist vor, während und nach jedem Bohrvorgang zu prüfen. Eine weitere Bohrlochreinigung ist bei Bohrlöchern, die mit Hohlbohrer erstellt wurden, nicht erforderlich. Bei Bohrlöchern mit einer Setztiefe  $l_v > 25 \text{ cm}$  ist mit einem kurzen Bohrer mindestens **15 cm tief vorzubohren**. Es wird empfohlen, nach Abschluss der Vorbohrung, die Betonoberfläche nach den Angaben des planenden Ingenieurs aufzurauen (siehe Kapitel 2.4). Die **maximale Setztiefe**  $l_{v,max}$  (max. Bohrlochtiefe) ist den Tabellen 3 bis 5 zu entnehmen.



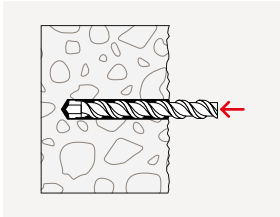


### 2.3.2. Hammerbohren oder Pressluftbohren

Bei Bohrlöchern mit einer Setztiefe  $l_s > 25 \text{ cm}$  ist mit einem kurzen Bohrer mindestens **15 cm tief vorzubohren**.

Es wird empfohlen, nach Abschluss der Vorbohrung, die Betonoberfläche nach den Angaben des planenden Ingenieurs aufzurauen (siehe Kapitel 2.4).

Die **maximale Setztiefe  $l_{v,max}$**  (max. Bohrlochtiefe) ist den Tabellen 3 bis 5 zu entnehmen.



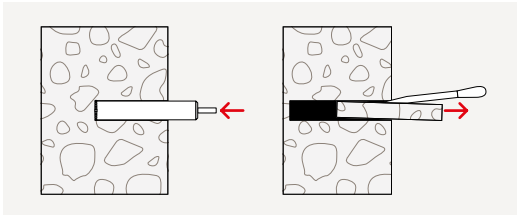
### 2.3.3. Diamantbohren

Das Diamantbohrverfahren darf nur bei der Verwendung des Injektionsmörtels FIS EM Plus angewendet werden.

Die **maximale Setztiefe  $l_{v,max}$**  (max. Bohrlochtiefe) ist den Tabellen 3 bis 5 zu entnehmen.

Nach dem Bohren ist der Bohrkern zu brechen und zu entfernen.

Bei diamantgebohrten Bohrlöchern ist ein spezielles Reinigungsverfahren einzuhalten (siehe Kapitel 2.5.2)



### 2.3.4 Maximale Setztiefen mit Kartuschen und Zuordnung Auspressgerät für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Tabelle 3.

Injektionsmörtel FIS RC II			360 ml		825 ml
Auspressgerät			Hand	Akku & Pneumatisch	Akku & Pneumatisch
Stab-Ø	Bohrer-nenn-Ø	Bohr-schneiden-Ø	Maximal zulässige Setztiefe		
$d_s$ [mm]	$d_o$ [mm]	$d_{cut}$ [mm]	$l_{v,max}$ [mm]		
8	10 / 12 <sup>1)</sup>	≤10,5 / ≤12,5	1000	1000	1800
10	12 / 14 <sup>1)</sup>	≤12,5 / ≤14,5		1200	
12 / FRA 12 (HCR)	14 / 16 <sup>1)</sup>	≤14,5 / ≤16,5		1500	
14	18	≤ 18,5			
16 / FRA 16 (HCR)	20	≤ 20,55			
18 / 20 / FRA 20 (HCR)	25	≤ 25,55	700	1300	2000
22 / 24	30	≤ 30,55		1000	
25 / FRA 24 (HCR)	30 / 35 <sup>1)</sup>	≤ 30,55 / ≤ 35,7		700	
28	35	≤ 35,7			
30 / 32	40	≤ 40,7			
Minimale Betontemperatur			-10 °C		
Maximale Betontemperatur			+40 °C		

<sup>1)</sup> Beide Durchmesser möglich.

Tabelle 4.

Injektionsmörtel FIS EM Plus			390 ml	585 ml	390 ml	585 ml	1500 ml
Auspressgerät			Hand		Akku & Pneumatisch		Pneumatisch
Stab-Ø	Bohrer-nenn-Ø	Bohr-schneiden-Ø	Maximal zulässige Setztiefe				
$d_s$ [mm]	$d_o$ [mm]	$d_{cut}$ [mm]	$l_{v,max}$ [mm]				
8	10 / 12 <sup>1)</sup>	≤10,5 / ≤12,5	1000		1000	1800	
10	12 / 14 <sup>1)</sup>	≤12,5 / ≤14,5			1200		
12 / FRA 12	14 / 16 <sup>1)</sup>	≤14,5 / ≤16,5			1500		
14	18	≤ 18,5					
16 / FRA 16	20	≤ 20,55					
20 / FRA 20	25	≤ 25,55	700		1300	2000	
22 / 24	30	≤ 30,55			1000		
25 / FRA 24	30 / 35 <sup>1)</sup>	≤ 30,55 / ≤ 35,7					
26 / 28	35	≤ 35,7					
30 / 32 / 34	40	≤ 40,7					
36	45	≤ 45,7	-		500	2000	
40	55	≤ 55,7					
Minimale Betontemperatur			-5 °C				
Maximale Betontemperatur			+40 °C				

<sup>1)</sup> Beide Durchmesser möglich.

Tabelle 5.

Injektionsmörtel FIS V Plus			360 ml		825 ml	
Auspressgerät			Hand	Akku & Pneumatisch	Akku & Pneumatisch	
Stab-Ø	Bohrernenn-Ø	Bohrschneiden-Ø	Maximal zulässige Setztiefe			
$d_s$ [mm]	$d_o$ [mm]	$d_{cut}$ [mm]	$l_{s,max}$ [mm]			
8	10 / 12 <sup>1)</sup>	≤10,5 / ≤12,5	1000	1000	1800	
10	12 / 14 <sup>1)</sup>	≤12,5 / ≤14,5		1200		
12 / FRA 12	14 / 16 <sup>1)</sup>	≤14,5 / ≤16,5				1500
14	18	≤18,5				
16 / FRA 16	20	≤20,55		1300		
20 / FRA 20	25	≤25,55	700	1000	2000	
25 / FRA 24	30 / 35 <sup>1)</sup>	≤30,55 / ≤35,7		700		
28	35	≤35,7	500	700		
Minimale Betontemperatur			±0 °C			
Maximale Betontemperatur			+40 °C			

<sup>1)</sup> Beide Durchmesser möglich.

### 2.3.5 Einbauzubehör

Tabelle 6.

Stab-Ø	Bohrernenn-Ø	Reinigungsdüse-Ø	Verlängerungsrohr-Ø	Reinigungsbürste für Bohr-Ø	Farbe der Injektionshilfe
$d_s$ [mm]	$d_o$ [mm]	[mm]	[mm]	$d_b$ [mm]	
8 <sup>1)</sup>	10	–	9 <sup>2)</sup>	11,0	–
8 / 10 <sup>1)</sup>	12	11	9 <sup>2)</sup>	12,5	natur
10 / 12 / FRA 12 <sup>1)</sup>	14	11	9 <sup>2)</sup>	15,0	blau
12 / FRA 12 <sup>1)</sup>	16	15	9 <sup>2)</sup>	17,0	rot
14	18	15	9 <sup>2)</sup> oder 15	19,0	gelb
16 / FRA 16	20	19	9 <sup>2)</sup> oder 15	21,5	grün
20 / FRA 20	25	19	9 <sup>2)</sup> oder 15	26,5	schwarz
22 / 24 / 25 / FRA 24	30	28	9 <sup>2)</sup> oder 15	32,0	grau
25 / 26 / 28 / FRA 24	35	28	9 <sup>2)</sup> oder 15	37,0	braun
30 / 32 / 34	40	38	9 <sup>2)</sup> oder 15	42,0	rot
36	45	38	9 <sup>2)</sup> oder 15	47,0	gelb
40	55	38	9 <sup>2)</sup> oder 15	58,0	natur

<sup>1)</sup> Beide Durchmesser möglich.

Die größeren Bohrdurchmesser sind insbesondere bei größeren Verankerungstiefen zu empfehlen.

<sup>2)</sup> Für die 360 ml- und 390 ml-Kartusche ist die Verlängerung Ø 9 mm zu verwenden.

Die zugehörigen maximalen Setztiefen sind Tabelle 3-5 zu entnehmen.

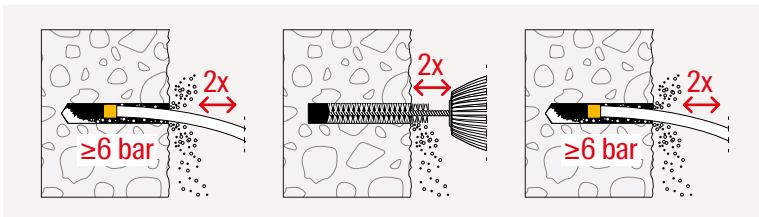
## 2.4 Aufrauen der Anschlussfuge

- Nach Vorgabe des Planers ist vor dem Betonieren des anzuschließenden Bauteils die Anschlussfuge (vorhandene Betonoberfläche) mindestens derart aufzuraufen, dass die Zuschlagsstoffe herausragen. Hierzu kann z.B. der fischer Stocker mit SDS-Max-Aufnahme verwendet werden. Andere Möglichkeiten sind z.B. das Hochdruckwasserstrahlen (HDW).
- Es ist ratsam, das Aufrauen der Anschlussfuge nicht erst nach dem Setzen des Bewehrungsstabes vorzunehmen, sondern nach erstellen der Bohrlöcher. (Zugänglichkeit der Oberfläche !).
- Bei einer karbonatisierten (verwitterten) Oberfläche des bestehenden Betons, ist die karbonatisierte Schicht vor dem Anschluss des neuen Stabes im Bereich des nachträglichen Bewehrungsanschlusses mit dem Durchmesser von Stab- $\varnothing$  +60 mm zu entfernen. Die Tiefe des zu entfernenden Betons muss mindestens der Mindestbetondeckung für die jeweiligen Umweltbedingungen nach EN 1992-1-1 entsprechen. Dies entfällt bei neuen, nicht karbonatisierten Bauteilen in trockener Umgebung.

## 2.5 Bohrlochreinigung

### 2.5.1. FIS RC II

Bohrlocherstellung durch **Hohlbohren** (keine weitere Bohrlochreinigung notwendig), **Hammerbohren** oder **Pressluftbohren** (Diamantbohren nicht zulässig).



#### Bohrloch ausblasen:

Das Bohrloch vom Grund her mit passendem Düsenaufsatz (s. Tabelle 6) und ölfreier Druckluft ( $p \geq 6$  bar) 2x ausblasen.

#### Bohrloch ausbürsten:

Passende Edelstahlbürste (s. Tabelle 6) mit Verlängerung in elektrische Bohrmaschine spannen und das Bohrloch 2x ausbürsten.

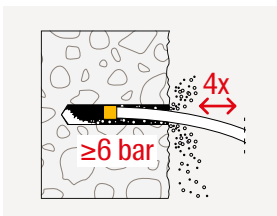
#### Bohrloch ausblasen:

Das Bohrloch vom Grund her mit passendem Düsenaufsatz (s. Tabelle 6) und ölfreier Druckluft ( $p \geq 6$  bar) 2x ausblasen.

### 2.5.2. FIS EM Plus

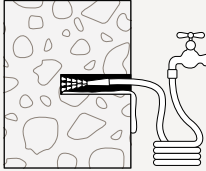
Bohrlocherstellung durch **Hohlbohren** (keine weitere Bohrlochreinigung notwendig), **Hammerbohren**, **Pressluftbohren** oder **Diamantbohren**.

#### Hammerbohren oder Pressluftbohren:

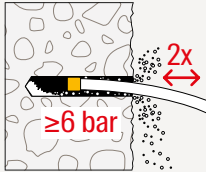


#### Bohrloch ausblasen:

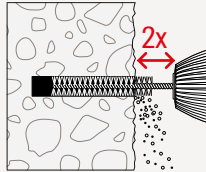
Das Bohrloch vom Grund her mit passendem Düsenaufsatz (s. Tabelle 6) und ölfreier Druckluft ( $p \geq 6$  bar) 4x ausblasen.

**Diamantbohren:****Bohrloch spülen:**

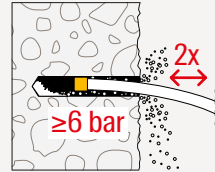
Das Bohrloch spülen, bis klares Wasser austritt.

**Bohrloch ausblasen:**

Das Bohrloch vom Grund her mit passendem Düsenaufsatz (s. Tabelle 6) und ölfreier Druckluft ( $p \geq 6 \text{ bar}$ ) 2x ausblasen.

**Bohrloch ausbürsten:**

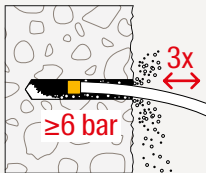
Passende Edelstahlbürste (s. Tabelle 6) mit Verlängerung in elektrische Bohrmaschine spannen und das Bohrloch 2x ausbürsten.

**Bohrloch ausblasen:**

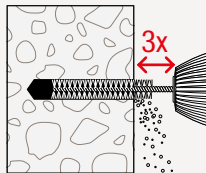
Das Bohrloch vom Grund her mit passendem Düsenaufsatz (s. Tabelle 6) und ölfreier Druckluft ( $p \geq 6 \text{ bar}$ ) 2x ausblasen.

**2.5.3. FIS V Plus**

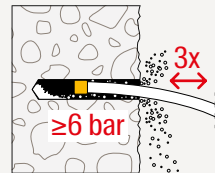
Bohrlocherstellung durch **Hohlbohren** (keine weitere Bohrlochreinigung notwendig), **Hammerbohren** oder **Pressluftbohren** (Diamantbohren nicht zulässig).

**Bohrloch ausblasen:**

Das Bohrloch vom Grund her mit passendem Düsenaufsatz (s. Tabelle 6) und ölfreier Druckluft ( $p \geq 6 \text{ bar}$ ) 3x ausblasen.

**Bohrloch ausbürsten:**

Passende Edelstahlbürste (s. Tabelle 6) mit Verlängerung in elektrische Bohrmaschine spannen und das Bohrloch 3x ausbürsten.

**Bohrloch ausblasen:**

Das Bohrloch vom Grund her mit passendem Düsenaufsatz (s. Tabelle 6) und ölfreier Druckluft ( $p \geq 6 \text{ bar}$ ) 3x ausblasen.

## DE 2.6 Markieren und Überprüfen der Setztiefe

- Die vom planenden Ingenieur vorgegebene Setztiefe  $l_s$  ist mit **Klebeband** am Bewehrungsstab zu markieren.
- Der so markierte Bewehrungsstab wird probeweise **bis zum Bohrlochgrund** in das gereinigte Bohrloch eingeführt und dabei gedreht. Damit prüft man die **Gängigkeit** des Bewehrungsstabes und die **Bohrlochtiefe** (Abb. 6).
- Eventuelle **Grate** an der Schnittkante der Stäbe können die Gängigkeit behindern. Sie sind zu entfernen.

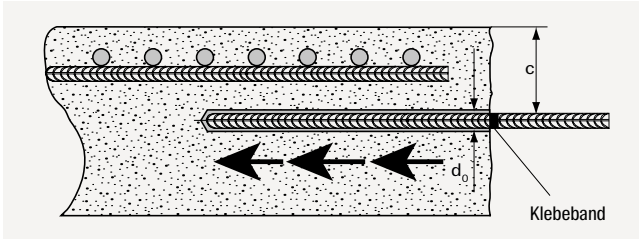


Abb. 6: Prüfen der Gängigkeit des Bewehrungsstabes und der Bohrlochtiefe

## 2.7 Aufbau der Injektionsverlängerung

- Die Statikmischer müssen mit entsprechenden **Verlängerungsschläuchen (Ø 9 mm bzw. Ø 15 mm)** verlängert werden. Auf den kleinen Statikmischer FIS MR Plus passen die Verlängerungsschläuche Ø 9 mm. Auf die Statikmischer FIS UMR für die 585 ml- bzw. 1500 ml-Kartusche passen die Verlängerungsschläuche Ø 9 mm (innen eingesteckt) und Ø 15 mm (außen aufgesteckt).
- Der Verlängerungsschlauch wird ca. 20 cm länger gewählt als die Bohrlochtiefe.
- Auf das dem Bohrloch zugewandte Ende des Verlängerungsschlauches steckt man die vorgeschriebene **Injektionshilfe** auf. Sie soll ein gleichmäßiges und blasenfreies Verfüllen ermöglichen. Die Zuordnung der Injektionshilfen ist in Tabelle 6 dargestellt.
- Schließlich ist auf dem Verlängerungsschlauch mit **Klebeband** die Markierung der Injektionslänge  $l_m$  anzubringen (Abb. 7).
- Tabelle 7 gibt die Werte für  $l_m$  an. Auf der sicheren Seite liegend kann man anstelle der Tabellenwerte auch folgende Faustformel anwenden:  $l_m = 1/3 \times \text{Bohrlochtiefe } (l_b)$

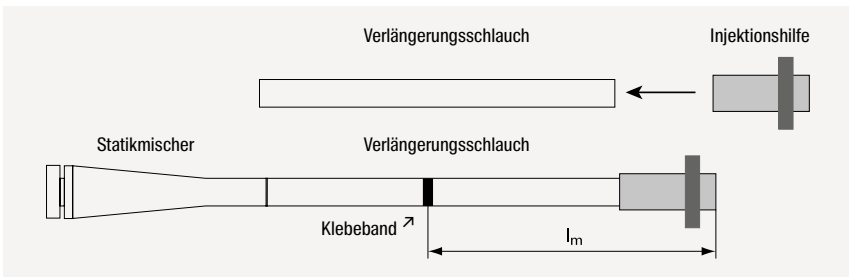


Abb. 7: Aufbau der Injektionsverlängerung

## 2.71 Markierungslänge $l_m$ in Abhängigkeit von der Setztiefe $l_v$ bzw. $l_{e, ges}$



Tabelle 7.

Bohr- loch- tiefe $h_b$ = Setztiefe $l_v$ [mm]	Stabdurchmesser $d_s$ [mm]																			
	8		10		FRA12		FRA12		14		FRA16		18		FRA20		FRA24		FRA24	
	8	8	10	10	12	12	14	14	16	18	20	20	22	24	24	25	25	26	28	30
	Bohrerndurchmesser $d_b$ [mm]																			
	10	12	12	14	14	16	18	20	25	30	30	30	35	35	35	40	40	40	45	55
	Markierungslänge $l_m$ [mm]																			
80	45	27																		
100	57	33	63	41																
120	68	40	76	49	82	57														
140	80	47	89	58	95	67	74													
160	91	53	101	66	109	76	84	91												
180	102	60	114	74	123	86	95	102	76											
200	114	67	127	82	136	95	105	114	84	114										
220	125	73	139	91	150	105	116	125	93	125	98									
240	136	80	152	99	164	114	126	136	101	136	107	136								
250	142	83	158	103	170	119	131	142	106	142	111	142	158	103						
260	148	87	165	107	177	124	137	148	110	148	116	148	165	107	120					
280	159	93	177	115	191	133	147	159	118	159	125	159	177	115	129	159				
300	170	100	190	124	204	143	158	170	127	170	134	170	190	124	139	170	143			
320	182	107	203	132	218	152	168	182	135	182	143	182	203	132	148	182	152	182		
340	193	113	215	140	232	162	179	193	144	193	151	193	215	140	157	193	162	193	227	
350	199	117	222	144	239	166	184	199	148	199	156	199	222	144	162	199	166	199	233	
360	204	120	228	148	245	171	189	204	152	204	160	204	228	148	166	204	171	204	240	204
380	216	127	241	157	259	181	200	216	160	216	169	216	241	157	176	216	181	216	253	216
400	227	133	253	165	273	190	210	227	169	227	178	227	253	165	185	227	190	227	267	227
450	256	150	285	186	307	214	237	256	190	256	200	256	285	186	208	256	214	256	300	256
500	284	167	317	206	341	238	263	284	211	284	223	284	317	206	231	284	238	284	334	284
550	312	183	348	227	375	261	289	312	232	312	245	312	348	227	254	312	261	312	367	312
600	341	200	380	247	409	285	316	341	253	341	267	341	380	247	277	341	285	341	400	341
650	369	217	412	268	443	309	342	369	274	369	289	369	412	268	300	369	309	369	434	369
700	398	233	443	289	477	333	368	398	295	398	312	398	443	289	324	398	333	398	467	398
750	426	250	475	309	511	356	394	426	317	426	334	426	475	309	347	426	356	426	500	426
800	454	267	507	330	545	380	421	454	338	454	356	454	507	330	370	454	380	454	534	454
850	483	283	538	350	579	404	447	483	359	483	379	483	538	350	393	483	404	483	567	483
900	511	300	570	371	613	428	473	511	380	511	401	511	570	371	416	511	428	511	600	511
950	540	317	602	392	648	451	500	540	401	540	423	540	602	392	439	540	451	540	634	540
1000	568	333	633	412	682	475	526	568	422	568	445	568	633	412	462	568	475	568	667	568
1050	596	350	665	433	716	499	552	596	443	596	468	596	665	433	485	596	499	596	700	596
1100	625	367	697	453	750	523	579	625	464	625	490	625	697	453	508	625	523	625	734	625
1150	653	383	728	474	784	546	605	653	485	653	512	653	728	474	532	653	546	653	767	653
1200	682	400	760	495	818	570	631	682	506	682	534	682	760	495	555	682	570	682	800	682
1250	710	417	792	515	852	594	657	710	528	710	557	710	792	515	578	710	594	710	834	710
1300	738	433	823	536	886	618	684	738	549	738	579	738	823	536	601	738	618	738	867	738
1350	767	450	855	557	920	641	710	767	570	767	601	767	855	557	624	767	641	767	900	767
1400	795	467	887	577	954	665	736	795	591	795	623	795	887	577	647	795	665	795	934	795
1450	824	483	918	598	988	689	763	824	612	824	646	824	918	598	670	824	689	824	967	824
1500	852	500	950	618	1022	713	789	852	633	852	668	852	950	618	693	852	713	852	1001	852
1550	880	517	982	639	1057	736	815	880	654	880	690	880	982	639	716	880	736	880	1034	880
1600	909	533	1013	660	1091	760	841	909	675	909	713	909	1013	660	740	909	760	909	1067	909
1650	937	550	1045	680	1125	784	868	937	696	937	735	937	1045	680	763	937	784	937	1101	937
1700	966	567	1077	701	1159	808	894	966	718	966	757	966	1077	701	786	966	808	966	1134	966
1750	994	583	1108	721	1193	831	920	994	739	994	779	994	1108	721	809	994	831	994	1167	994
1800	1022	600	1140	742	1227	855	947	1022	760	1022	802	1022	1140	742	832	1022	855	1022	1201	1022
1850											824	1051	1172	763	855	1051	879	1051	1234	1051
1900											846	1079	1203	783	878	1079	903	1079	1267	1079
1950											868	1108	1235	804	901	1108	926	1108	1301	1108
2000											891	1136	1267	824	924	1136	950	1136	1334	1136

## 2.8 Verfüllen des Bohrlochs

Sowohl bei der Lagerung als auch bei der Verarbeitung der Injektionsmörtel sind die folgenden Temperatureinflüsse zu berücksichtigen.

Lagertemperatur der Kartusche:

+5 °C bis +25 °C (FIS RC II, FIS V Plus) bzw. +30 °C (FIS EM Plus)

### 2.8.1 Verarbeitungs- und Aushärtezeiten des Injektionsmörtels FIS RC II

Tabelle 8.

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximale Verarbeitungszeit <sup>2)</sup> FIS RC II	Minimale Aushärtezeit <sup>4)</sup> FIS RC II
≥ -10 bis ±0 <sup>1)</sup>	20 min	12 h
> ±0 bis +5 <sup>1)</sup>	13 min	3 h
> +5 bis +10 <sup>1)</sup>	9 min	90 min
> +10 bis +20	5 min	60 min
> +20 bis +30	4 min	45 min
> +30 bis +40 <sup>3)</sup>	2 min	35 min

<sup>1)</sup> Bei Temperaturen im Verankerungsgrund unter +10 °C muss die Mörtelkartusche FIS RC II auf +15 °C erwärmt werden.

<sup>2)</sup> Zeitraum vom Beginn der Mörtelverfüllung bis zum Setzen und Positionieren des Bewehrungsstabes bzw. des FRA.

<sup>3)</sup> Bei Temperaturen im Verankerungsgrund über +30 °C muss die Mörtelkartusche FIS RC II auf +15 °C bis 20°C heruntergekühlt werden.

<sup>4)</sup> In feuchtem Beton sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

### 2.8.2 Verarbeitungs- und Aushärtezeiten des Injektionsmörtels FIS EM Plus

Tabelle 9.

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximale Verarbeitungszeit <sup>2)</sup> FIS EM Plus	Minimale Aushärtezeit <sup>4)</sup> FIS EM Plus
≥ -5 bis ±0 <sup>1)</sup>	240 min	200 h
> ±0 bis +5 <sup>1)</sup>	150 min	90 h
> +5 bis +10 <sup>1)</sup>	120 min	40 h
> +10 bis +20	30 min	18 h
> +20 bis +30	14 min	10 h
> +30 bis +40 <sup>3)</sup>	7 min	5 h

<sup>1)</sup> Bei Temperaturen im Verankerungsgrund unter +10 °C muss die Mörtelkartusche FIS EM Plus auf +15 °C erwärmt werden.

<sup>2)</sup> Zeitraum vom Beginn der Mörtelverfüllung bis zum Setzen und Positionieren des Bewehrungsstabes bzw. des FRA.

<sup>3)</sup> Bei Temperaturen im Verankerungsgrund über +30 °C muss die Mörtelkartusche FIS EM Plus auf +15 °C bis 20°C heruntergekühlt werden.

<sup>4)</sup> In feuchtem Beton sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.



### 2.8.3 Verarbeitungs- und Aushärtezeiten des Injektionsmörtels FIS V Plus

Tabelle 10.

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximale Verarbeitungszeit <sup>2)</sup> FIS V Plus	Minimale Aushärtezeit <sup>4)</sup> FIS V Plus
≥ ±0 bis +5 <sup>1)</sup>	13 min	3 h
> +5 bis +10 <sup>1)</sup>	9 min	90 min
> +10 bis +20	5 min	60 min
> +20 bis +30	4 min	45 min
> +30 bis +40 <sup>3)</sup>	2 min	35 min

<sup>1)</sup> Bei Temperaturen im Verankerungsgrund unter +10 °C muss die Mörtelkartusche FIS V Plus auf +15 °C erwärmt werden.

<sup>2)</sup> Zeitraum vom Beginn der Mörtelverfüllung bis zum Setzen und Positionieren des Bewehrungsstabes bzw. des FRÄ.

<sup>3)</sup> Bei Temperaturen im Verankerungsgrund über +30 °C muss die Mörtelkartusche FIS V Plus auf +15 °C bis 20 °C heruntergekühlt werden.

<sup>4)</sup> In feuchtem Beton sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

## 2.8.4 Verarbeitung

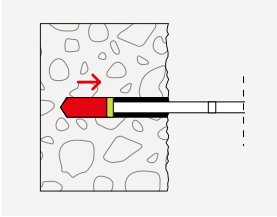
Als Hilfe bei der Planung der erforderlichen Mörtelmengen  $V_{\text{FIS}}$  dient folgende Gleichung:

$$V_{\text{FIS}} = (d_o^2 - d_s^2) \times 0,95 \times l_v \text{ [ml]}$$

$d_o$  = Bohrdurchmesser in [mm] (s. Tabellen 3 bis 5)

$d_s$  = Bewehrungsstabdurchmesser in [mm]

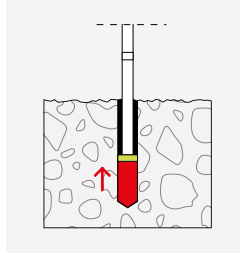
$l_v$  = Setztiefe in [mm]



### Horizontales Verfüllen:

Auspressgerät leicht führen –  
nicht ziehen

Gleichmäßiges und blasenfreies  
Auspressen des Mörtels



### Vertikales Verfüllen:

Eigengewicht des  
Auspressgerätes halten

- Kartusche mit aufgeschraubtem Statikmischer in Auspressgerät einlegen.
- Auspressgerät betätigen, bis der austretende Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist.
- Verlängerungsrohr aufstecken und Mörtel bis zum Ende des Verlängerungsrohres vorpressen.
- Verlängerungsrohr und Injektionshilfe bis zum Bohrlochgrund einführen und den Mörtel auspressen. In wassergefüllte Bohrlöcher darf nicht injiziert werden.
- Auspressgerät während des Verfüllens dem Druck der Injektionshilfe folgend führen – nicht ziehen.
- Verfüllung beenden, wenn die Markierung  $l_m$  der Injektionsverlängerung oberhalb der Betonoberfläche erscheint.

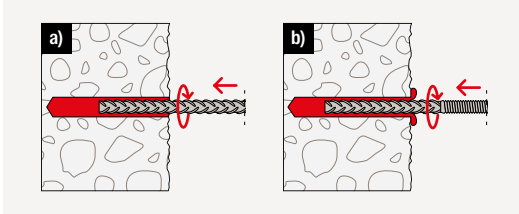
## 2.8.5 Mörtelmengen für ausgewählte Setztiefen

Tabelle 11.

Bohrloch-tiefe h <sub>s</sub> = Setztiefe l <sub>s</sub> [mm]	Rebar-Neendurchmesser [-]																			
	Ø 8	Ø 8	Ø 10	Ø 10	Ø 12	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 22	Ø 24	Ø 25	Ø 25	Ø 26	Ø 28	Ø 30	Ø 32	Ø 34	Ø 36	Ø 40
	Rebar-Durchmessernennmaß d <sub>s</sub> [mm]																			
	8	8	10	10	12	12	14	16	20	22	24	25	25	26	28	30	32	34	36	40
	Standardbohrer [mm]																			
	10	12	12	14	14	16	18	20	25	30	30	30	35	35	35	40	40	40	45	55
	BEM, standard [mm]																			
	10,35	12,35	12,35	14,35	14,35	16,35	18,35	20,4	25,4	30,4	30,4	30,4	35,5	35,5	35,5	40,6	40,6	40,6	45,6	55,7
	Bohrlochtiefe, min [mm]																			
	80	80	100	100	120	120	140	160	200	220	240	250	250	260	280	300	320	320	320	180
Bohrlochtiefe, max [mm]																				
3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2000	2000	3000	2000	2000	3000	2000	3000	2000	2000	2000	
Mörtelmenge [ml]																				
100	5	9	5	10																
120	5	11	6	12	7	14														
140	6	12	7	14	8	16	18													
160	7	14	8	16	9	18	21	24												
180	8	16	9	18	11	21	23	27												
200	9	17	10	20	12	23	26	29	45											
220	9	19	11	22	13	25	28	32	49	84										
240	10	21	12	24	14	27	31	35	54	92	73									
250	11	21	13	25	14	28	32	37	56	96	76	65	138							
260	11	22	13	26	15	29	34	38	58	99	79	68	143	132						
280	12	24	14	28	16	32	36	41	63	107	85	73	154	142	116					
300	13	26	15	30	17	34	39	44	67	115	91	78	165	152	124	194				
320	14	27	16	32	18	36	41	47	71	122	97	83	176	162	132	207	173			
340	14	29	17	34	20	38	44	50	76	130	103	88	187	172	140	220	184	145		
350	15	30	18	35	20	39	45	51	78	134	106	91	193	177	145	227	189	149	237	
360	15	31	18	36	21	41	46	53	80	137	109	94	198	182	149	233	195	154	244	
400	17	34	20	40	23	45	51	58	89	153	121	104	220	202	165	259	216	171	271	
450	19	38	23	45	26	51	58	66	100	172	136	117	247	228	186	291	243	192	305	
500	21	42	25	50	28	56	64	73	111	191	151	130	275	253	206	324	270	213	339	
550	23	46	28	55	31	62	70	80	122	210	166	143	302	278	227	356	297	234	373	
600	25	51	30	60	34	67	77	87	133	229	181	156	330	303	247	388	324	256	407	
650	27	55	33	65	37	73	83	95	144	248	196	168	357	329	268	421	351	277	440	
700	29	59	35	70	40	78	89	102	156	267	211	181	385	354	289	453	378	298	474	
750	31	63	38	75	42	84	96	109	167	286	226	194	412	379	309	485	405	320	508	
800	33	67	40	80	45	90	102	116	178	305	241	207	440	404	330	518	432	341	542	
850	35	71	43	85	48	95	109	123	189	324	256	220	467	430	350	550	459	362	576	
900	37	76	45	90	51	101	115	131	200	343	271	233	494	455	371	582	486	383	610	
950	39	80	48	95	54	106	121	138	211	362	286	246	522	480	391	615	513	405	643	
1000	41	84	50	100	56	112	128	145	222	381	301	259	549	505	412	647	540	426	677	
1100	45	92	55	110	62	123	140	160	244	419	331	285	604	556	453	712	594	468	745	
1200	49	101	60	120	68	134	153	174	266	457	361	311	659	606	494	776	648	511	813	
1300	53	109	65	130	73	145	166	189	288	495	392	336	714	657	535	841	702	553	880	
1400	57	117	70	140	79	156	178	203	311	533	422	362	769	707	577	906	756	596	948	
1500	61	126	75	150	84	168	191	217	333	571	452	388	824	758	618	970	810	639	1016	
1600	66	134	80	160	90	179	204	232	355	609	482	414	879	808	659	1035	864	681	1083	
1700	70	142	85	170	96	190	217	246	377	647	512	440	933	859	700	1100	917	724	1151	
1800	74	151	90	180	101	201	229	261	399	685	542	466	988	909	741	1164	971	766	1219	
1900	78	159	95	190	107	212	242	275	421	723	572	492	1043	960	782	1229	1025	809	1286	
2000	82	167	100	200	112	223	255	290	443	761	602	517	1098	1010	823	1294	1079	851	1354	
2200	90	184	109	220	124	246	280	319	488			569								
2400	98	201	119	240	135	268	306	348	532			621								
2600	106	217	129	260	146	290	331	377	576			672								
2800	114	234	139	280	157	312	356	406	621			724								
3000	122	251	149	300	168	335	382	434	665			776								
Mörtel-schlag	20%	20%	20%	20%	15%	15%	15%	15%	15%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	

## 2.9 Setzen des Bewehrungsstabes

- Nach Abschluss der Vermörtelung die Injektionsverlängerung aus dem Bohrloch ziehen.
- Der bereitliegende Bewehrungsstab ist unter kräftigem Druck und mit drehender Bewegung in das verfüllte Bohrloch bis zur Setztiefenmarkierung einzuführen.

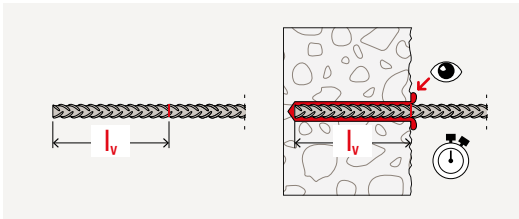


Unter kräftigem Druck und gleichzeitigem Drehen wird der Bewehrungsstab (a) oder der Bewehrungsanker FRA (b) bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch eingeführt.

Nach der Aushärtezeit kann der verankerte Stab belastet werden.

**Das Setzen des Bewehrungsstabes gilt als korrekt ausgeführt, wenn:**

- kein Federn des Bewehrungsstabes auftritt.
- kein Platzen von Luftblasen auftritt.
- am Bohrlochmund ein Mörtelüberschuss erscheint.
- die Setztiefenmarkierung des Bewehrungsstabes bündig mit der Betonoberfläche ist.



## 2.10 Mörtelaushärtung

**Siehe Tabelle Verarbeitungs- und Aushärtezeiten (Tabellen 8-10).**

- Bis zum Ende der Aushärtezeit darf der Bewehrungsstab nicht bewegt werden.
- Die Aushärtezeit ist abhängig von der Temperatur im Betonbauteil und beginnt nach Ende der Verarbeitungszeit.

## 2.11 Montageprotokoll

- Für eine zulassungskonforme Montage (gemäß ETA und der jeweils gültigen Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Anhang 1 bzw. der jeweiligen Umsetzung durch die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) der einzelnen Bundesländer) ist zu jedem Bewehrungsanschluss das Montageprotokoll (siehe Abschnitt 4) vollständig auszufüllen und sowohl vom Monteur als auch vom Bauleiter zu unterschreiben.

# 3 Ergänzungszubehör

## Ergänzungszubehör FIS-Bewehrungskoffer

Tabelle 12.

Artikel-Nr.	Beschreibung	Artikel-Nr.	Beschreibung
001490	Bürste für Bohr-Ø 12 mm	505080	Injektionshilfe Bohr-Ø 55 Natur (Ø 15)
001491	Bürste für Bohr-Ø 14 mm	511956	Druckluftdüse Ø 12 – Ø 15
001492	Bürste für Bohr-Ø 16 mm	511957	Druckluftdüse Ø 16 – Ø 19
001493	Bürste für Bohr-Ø 18 mm	511958	Druckluftdüse Ø 20 – Ø 25
001494	Bürste für Bohr-Ø 20 mm	511959	Druckluftdüse Ø 30 – Ø 35
001495	Bürste für Bohr-Ø 25 mm	511960	Druckluftdüse Ø 40 – Ø 55
090063	Bürste für Bohr-Ø 30 mm	508791	Verlängerung für Reinigungsbürste
090071	Bürste für Bohr-Ø 35 mm	530332	SDS-Aufnahme mit Innengewinde M8
505061	Bürste für Bohr-Ø 40 mm	019684	Bürstenkontrollschablone
506254	Bürste für Bohr-Ø 45 mm	519527	Druckluft-Reinigungsschlauch
505062	Bürste für Bohr-Ø 55 mm	048983	FIS-Verlängerungsschlauch Ø 9
001497	Injektionshilfe Bohr-Ø 12 Natur (Ø 9)	530800	FIS-Verlängerungsschlauch Ø 15
001498	Injektionshilfe Bohr-Ø 14 Blau (Ø 9)	001253	SDS-max Stocker
001499	Injektionshilfe Bohr-Ø 16 Rot (Ø 9)	090819	Bohrhilfe
001483	Injektionshilfe Bohr-Ø 18 Gelb (Ø 9)	520593	Statikmischer FIS UMR
001506	Injektionshilfe Bohr-Ø 20 Grün (Ø 9)	545853	Statikmischer FIS MR Plus
001508	Injektionshilfe Bohr-Ø 20 Grün (Ø 15)	511118	FIS DM S Hand-Auspressgerät für 360 ml- und 390 ml-Kartuschen
001507	Injektionshilfe Bohr-Ø 25 Schwarz (Ø 9)	058000	FIS AM Hand-Auspressgerät für 360 ml- und 390 ml-Kartuschen
001509	Injektionshilfe Bohr-Ø 25 Schwarz (Ø 15)	510992	FIS DM S-L Hand-Auspressgerät für 585 ml-Kartuschen
090689	Injektionshilfe Bohr-Ø 30 Grau (Ø 9)	563241	FIS AM S-XL Hand-Auspressgerät für 825 ml-Kartuschen
090700	Injektionshilfe Bohr-Ø 30 Grau (Ø 15)	558955	FIS DB S Pro Akku-Auspressgerät für 360 ml- und 390 ml-Kartuschen
090699	Injektionshilfe Bohr-Ø 35 Braun (Ø 9)	562004	FIS DB SL Pro Akku-Auspressgerät für 585 ml- und 825 ml-Kartuschen
090701	Injektionshilfe Bohr-Ø 35 Braun (Ø 15)	58027	FIS AP Pneumatik-Auspressgerät für 360 ml- und 390 ml-Kartuschen
505077	Injektionshilfe Bohr-Ø 40 Rot (Ø 9)	511125	FIS DP S-L Pneumatik-Auspressgerät für 585 ml-Kartuschen
505079	Injektionshilfe Bohr-Ø 40 Rot (Ø 15)	512401	FIS DP S-XL Pneumatik-Auspressgerät für 1500 ml-Kartuschen
508909	Injektionshilfe Bohr-Ø 45 Gelb (Ø 9)		
508910	Injektionshilfe Bohr-Ø 45 Gelb (Ø 15)		
505078	Injektionshilfe Bohr-Ø 55 Natur (Ø 9)		

# Montageprotokoll für nachträglichen Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel FIS RC II, FIS EM Plus und FIS V Plus.

Nach MVV TB Anhang 1 bzw. jeweiliger VV TB des Bundeslandes und nach Europäischer Technischer Bewertung  
ETA-22/0502 (FIS RC II), ETA-17/1056 (FIS EM Plus) und ETA-20/0728 (FIS V Plus).

Protokoll muss vollständig ausgefüllt werden. Zutreffendes bitte ankreuzen.

Protokoll-Nr.: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Ausführungsplan:

Plan-Nr.: \_\_\_\_\_ vom: \_\_\_\_\_ Bauteilposition/Detail: \_\_\_\_\_

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_

Bauleiter: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Tragwerksplaner: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Ausführende Firma: \_\_\_\_\_

Zertifizierung: \_\_\_\_\_ Ort/Datum: \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Monteur: \_\_\_\_\_ Bescheinigung vom: \_\_\_\_\_

Vorhandener Beton:

**Vorhandene Bewehrung:**

Festigkeitsklasse: \_\_\_\_\_ Stab-Ø: \_\_\_\_\_ mm Achsabstand: \_\_\_\_\_ cm

Überprüfung der Lage der vorhandenen Bewehrung

Beschaffenheit Betonoberfläche: \_\_\_\_\_

**Einzusetzende Bewehrung:**  Lage der einzusetzenden Bewehrung markieren  
 Betonstabstahl: \_\_\_\_\_  Bewehrungsanker FRA: \_\_\_\_\_

**Bohrlocherstellung:**  mit Bohrhilfe  ohne Bohrhilfe  
 Hohlbohren  Hammerbohren  Pressluftbohren  Diamantbohren

**Vorbereiten der Anschlussfuge:**  Betonoberfläche in der Anschlussfuge nach Vorgabe des Ausführungsplans aufrauen.

### **Bohrlochreinigung bis zum Bohrlochgrund bei Verwendung von:**

#### **Injektionsmörtel FIS RC II**

■ **Hohlbohren:**  
 Keine weitere Bohrlochreinigung erforderlich.

■ **Hammer-/Pressluftbohren:**  
 Kontrolle der Edelstahlbürste mit Schablone

**Trockenes oder feuchtes Bohrloch:**  
 2x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz (ölfreie Druckluft  $\geq 6$  bar)  
 2x maschinell ausbürsten mit Edelstahlbürste  
 2x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz (ölfreie Druckluft  $\geq 6$  bar)

#### **Injektionsmörtel FIS EM Plus**

■ **Hohlbohren:**  
 Keine weitere Bohrlochreinigung erforderlich.

■ **Hammer-/Pressluftbohren:**  
**Trockenes oder feuchtes Bohrloch:**  
 4x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz (ölfreie Druckluft  $\geq 6$  bar)

#### **Injektionsmörtel FIS V Plus**

■ **Hohlbohren:**  
 Keine weitere Bohrlochreinigung erforderlich.

■ **Hammer-/Pressluftbohren:**  
 Kontrolle der Edelstahlbürste mit Schablone

**Trockenes oder feuchtes Bohrloch:**  
 3x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz (ölfreie Druckluft  $\geq 6$  bar)  
 3x maschinell ausbürsten mit Edelstahlbürste  
 3x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz (ölfreie Druckluft  $\geq 6$  bar)

#### ■ **Diamantbohren:**

Kontrolle der Edelstahlbürste mit Schablone  
 Spülen des Bohrloches, bis klares Wasser austritt  
 2x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz (ölfreie Druckluft  $\geq 6$  bar)  
 2x maschinell ausbürsten mit Edelstahlbürste  
 2x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz (ölfreie Druckluft  $\geq 6$  bar)

### Verfüllen der Bohrlöcher und Setzen der Bewehrungsstäbe:

Größe der Kartusche:  360 ml  390 ml  585 ml  825 ml  1500 ml  \_\_\_\_\_ ml

Statikmischer:  FIS MR Plus  FIS UMR  
 Charge/Haltbarkeitsdatum: \_\_\_\_\_ DoP Nummer: \_\_\_\_\_

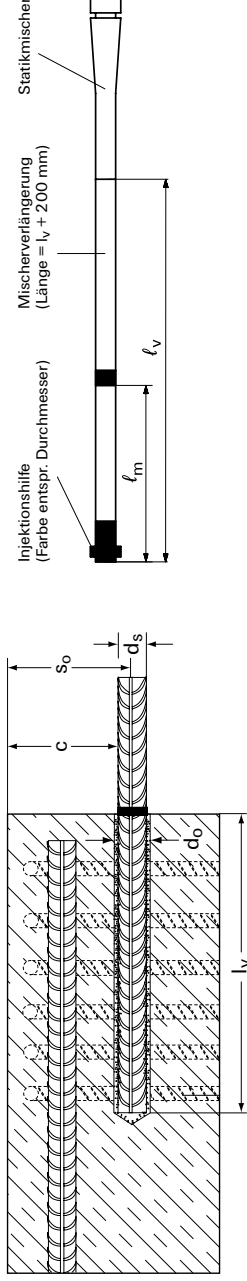
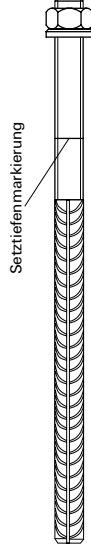
Auspressgerät:  Hand  Akku  Pneumatisch

Temperatur: \_\_\_\_\_ °C Beton: \_\_\_\_\_ °C Mörtel: \_\_\_\_\_ °C

Einbau Zeitpunkt: \_\_\_\_\_ Uhr

### Bewehrungsanker FRA:

Montagedrehmoment  
 max.  $T_{inst}$ :  FRA 12 = 50 Nm  FRA 16 = 100 Nm  FRA 20 = 150 Nm  FRA 24 = 150 Nm









## **DE**

Verbreiten oder Kopieren dieses Dokuments, sowie Verwertung und Mitteilung seiner Inhalte sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Die Nichteinhaltung führt zu Schadensanspruch. Alle Rechte sind für den Fall von Patenten, Gebrauchsmustern oder Geschmacksmustern vorbehalten. Dieses Montageanleitung wurde mit Sorgfalt erstellt.

Allerdings übernimmt fischerwerke GmbH & Co. KG keine Haftung für eventuelle Fehler in dieser Montageanleitung und deren Folgen. Es wird ebenfalls keine Haftung für direkte oder Folgeschäden übernommen, die aus nicht korrekter Verwendung der Produkte resultieren.

Konstruktionsmaterialien (Verankerung) sowie externe Bedingungen (z.B. Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit) variieren sehr stark. Der aktuelle Zustand des Verankerungsgrundes und dessen Eignung muss daher vom Monteur geprüft werden. Wenn Zweifel über den Zustand des Verankerungsgrundes bestehen (z.B. über die Festigkeit), ist der zuständige Planer zu konsultieren.

Alle verwendeten Produktbezeichnungen und Markennamen gehören dem Eigentümer, auch wenn sie nicht ausdrücklich als solche gekennzeichnet sind. Der Inhalt unterliegt Änderungen.

# Montageprotokoll für nachträglichen Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel FIS RC II, FIS EM Plus und FIS V Plus.

Nach MVV TB Anhang 1 bzw. jeweiliger VV TB des Bundeslandes und nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-22/0502 (FIS RC II), ETA-17/1056 (FIS EM Plus) und ETA-20/0728 (FIS V Plus).

Protokoll muss vollständig ausgefüllt werden. Zutreffendes bitte ankreuzen.

Protokoll-Nr.:

Datum:

## Ausführungsplan:

Plan-Nr.: \_\_\_\_\_ vom: \_\_\_\_\_ Bauteilposition/Detail: \_\_\_\_\_

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_

Bauleiter: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Tragwerksplaner: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

**Ausführende Firma:** \_\_\_\_\_

Zertifizierung: \_\_\_\_\_ Ort/Datum: \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Monteur: \_\_\_\_\_ Bescheinigung vom: \_\_\_\_\_

## Vorhandener Beton:

Festigkeitsklasse: \_\_\_\_\_

## Vorhandene Bewehrung:

Stab-Ø: \_\_\_\_\_ mm Achsabstand: \_\_\_\_\_ cm

Überprüfung der Lage der vorhandenen Bewehrung

Beschaffenheit Betonoberfläche: \_\_\_\_\_

**Einzusetzende Bewehrung:**  Lage der einzusetzenden Bewehrung markieren

Betonstabstahl: \_\_\_\_\_  Bewehrungsanker FRA: \_\_\_\_\_

**Bohrlocherstellung:**  mit Bohrhilfe  ohne Bohrhilfe

Hohlbohren  Hammerbohren  Pressluftbohren  Diamantbohren

**Vorbereiten der Anschlussfuge:**  Betonoberfläche in der Anschlussfuge nach Vorgabe des Ausführungsplans aufrauen.

## Bohrlochreinigung bis zum Bohrlochgrund bei Verwendung von:

### Injektionsmörtel FIS RC II

#### ■ Hohlbohren:

Keine weitere Bohrlochreinigung erforderlich.

#### ■ Hammer-/Pressluftbohren:

Kontrolle der Edelstahlbürste mit Schablone

#### Trockenes oder feuchtes Bohrloch:

2x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz

(ölfreie Druckluft  $\geq$  6 bar)

2x maschinell ausbürsten mit Edelstahlbürste

2x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz

(ölfreie Druckluft  $\geq$  6 bar)

### Injektionsmörtel FIS V Plus

#### ■ Hohlbohren:

Keine weitere Bohrlochreinigung erforderlich.

#### ■ Hammer-/Pressluftbohren:

Kontrolle der Edelstahlbürste mit Schablone

#### Trockenes oder feuchtes Bohrloch:

3x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz

(ölfreie Druckluft  $\geq$  6 bar)

3x maschinell ausbürsten mit Edelstahlbürste

3x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz

(ölfreie Druckluft  $\geq$  6 bar)

### Injektionsmörtel FIS EM Plus

#### ■ Hohlbohren:

Keine weitere Bohrlochreinigung erforderlich.

#### ■ Hammer-/Pressluftbohren:

#### Trockenes oder feuchtes Bohrloch:

4x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz

(ölfreie Druckluft  $\geq$  6 bar)

#### ■ Diamantbohren:

Kontrolle der Edelstahlbürste mit Schablone

Spülen des Bohrloches, bis klares Wasser austritt

2x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz (ölfreie Druckluft  $\geq$  6 bar)

2x maschinell ausbürsten mit Edelstahlbürste

2x ausblasen mit passendem Düsenaufsatz (ölfreie Druckluft  $\geq$  6 bar)





fischer steht für

**Befestigungssysteme**

**Automotive**

**fischertechnik**

**Consulting**

**Electronic Solutions**

---

**fischer Deutschland Vertriebs GmbH**

Klaus-Fischer-Straße 1 · 72178 Waldachtal  
Deutschland

T +49 7443 12-6000

[www.fischer.de](http://www.fischer.de) · [info@fischer.de](mailto:info@fischer.de)

---