

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



## Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0637  
vom 24. Januar 2017

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

Kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel zur Verankerung im Beton

fischerwerke GmbH & Co. KG  
Otto-Hahn-Straße 15  
79211 Denzlingen  
DEUTSCHLAND

fischerwerke

20 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton" ETAG 001 Teil 5: "Verbunddübel", April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.

ETA-16/0637 vom 22. November 2016

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Der Fischer Highbond-Anker FHB II Inject ist ein kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel, der aus einer Kartusche mit Injektionsmörtel Fischer FIS HB und einer Ankerstange FHB II – A L oder FHB II – A S mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe besteht.

Die Ankerstange wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt. Die Lastübertragung erfolgt durch Formschluss mehrerer Kanten im Verbundmörtel und durch eine Kombination aus Verbundspannung und Reibungskraften in den Verankerungsgrund (Beton).

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1 bis C 4
Verschiebungen unter Zug und Querlast	Siehe Anhang C 5 und C 6

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

#### 3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu erfüllen, müssen gegebenenfalls diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

#### 3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

**4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage**

Gemäß der Leitlinie für die europäisch technische Zulassung ETAG 001, April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument**

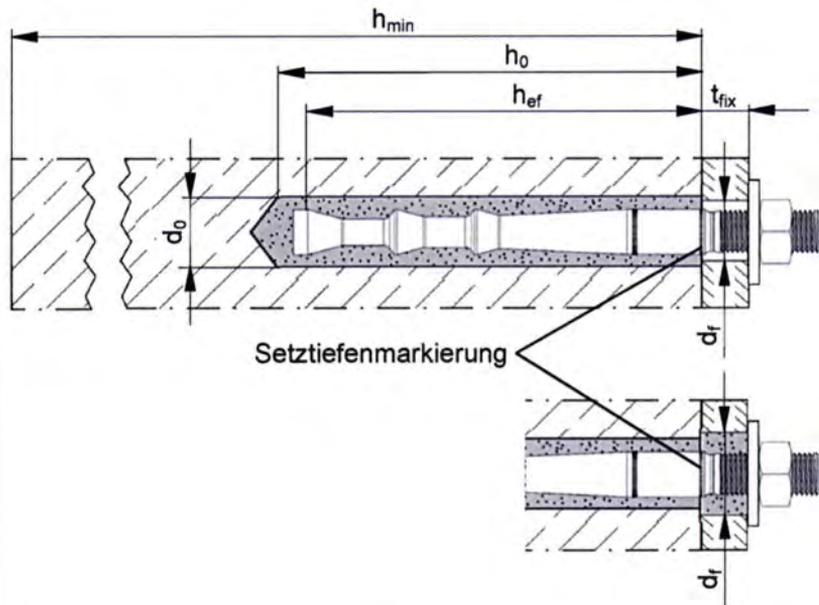
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 24. Januar 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Andreas Kummerow  
i.V. Abteilungsleiter

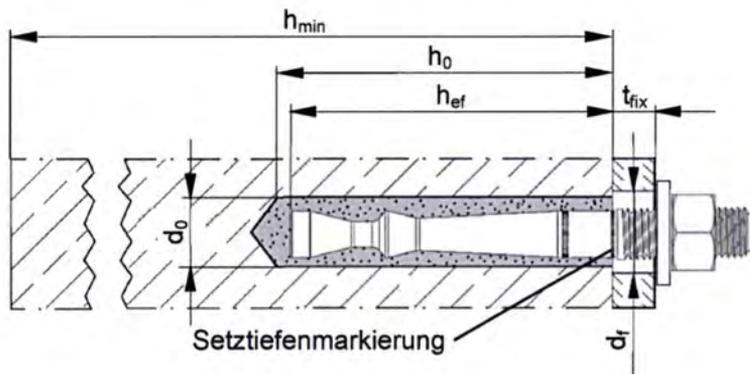


**Einbauzustände**



**Highbond-Anker  
FHB II Inj-A L**  
Vorsteckmontage

**Highbond-Anker  
FHB II Inj-A L**  
Durchsteckmontage  
Ringspalt mit Mörtel verfüllt



**Highbond-Anker  
FHB II Inj-A S**  
Vorsteckmontage und  
Durchsteckmontage

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustände

**Anhang A 1**

Kartuschengrößen 150 ml, 300 ml (Koaxialkartusche)  
360 ml, 950 ml (Shuttlekartusche)

Verschlusskappe

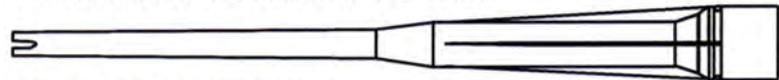


1

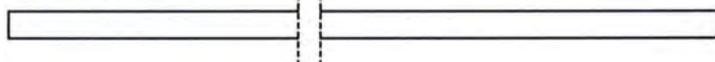
**Aufdruck:** fischer FIS HB, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Kolbenwegskala, Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Gefahrenhinweis, Größe, Volumen



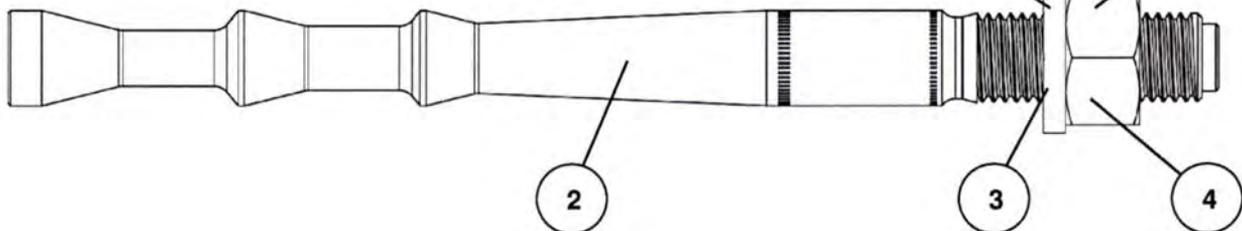
Statikmischer FIS MR oder FIS UMR



Verlängerungsschlauch



fischer Highbond- Ankerstange FHB II Inj-A L  
Größe: M8, M10, M12, M16, M20, M24



Unterlegscheibe

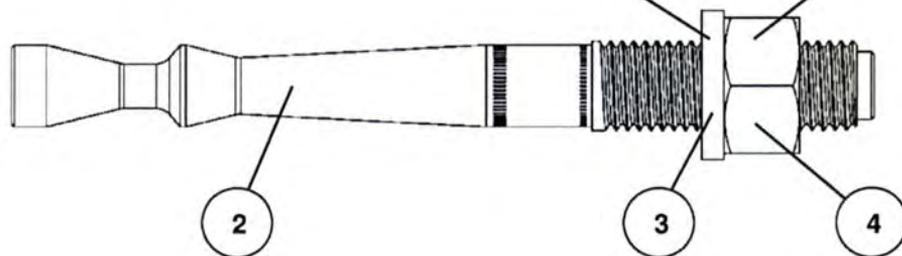
Sechskantmutter

2

3

4

fischer Highbond- Ankerstange FHB II Inj-A S  
Größe: M10, M12, M16, M20, M24



Unterlegscheibe

Sechskantmutter

2

3

4

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

**Produktbeschreibung**  
Kartusche / Statikmischer / Stahlteile

**Anhang A 2**

**Tabelle A1: Materialien**

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Mörtelkartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Stahl, verzinkt	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl C
2	Fischer Highbond- Ankerstange FHB II Inj-A L oder FHB II Inj-A S	Festigkeitsklasse 8.8; EN ISO 898-1:2013 verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , EN ISO 4042:1999 A2K $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , EN ISO 4042:1999 A2K	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
4	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8; EN ISO 898-2:2012 verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , ISO 4042:1999 A2K	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014

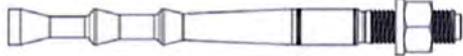
fischer Highbond-Anker FHB II Inject

**Produktbeschreibung**  
Materialien

**Anhang A 3**

### Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 1)

**Tabelle B1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien**

Beanspruchung der Verankerung		fischer Injektionsmörtel FIS HB mit...			
		FHB II Inj-A L		FHB II Inj-A S	
					
Hammerbohren mit Standardbohrer 		alle Größen			
Statische und quasi-statische Belastung im	ungerissenen Beton	alle Größen	Tabellen: C1, C3, C5	alle Größen	Tabellen: C2, C4, C6
	gerissenen Beton				
Nutzungskategorie	Trockener oder nasser Beton	alle Größen			
Montageart	Vorsteckmontage	alle Größen			
	Durchsteckmontage	alle Größen			
Einbautemperatur		-5 °C bis +40 °C			
Gebrauchstemperaturbereich		-40 °C bis +80 °C (maximale Langzeittemperatur +50 °C und maximale Kurzzeittemperatur +80 °C)			

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen (Teil 1)

**Anhang B 1**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 2)

### Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl)

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden)

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern)
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EOTA ETAG 001 Annex C, 08/2010 oder CEN/TS 1992-4:2009

### Einbau:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln
- Effektive Verankerungstiefe einhalten
- Überkopfmontage erlaubt

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

Verwendungszweck  
Spezifikationen (Teil 2)

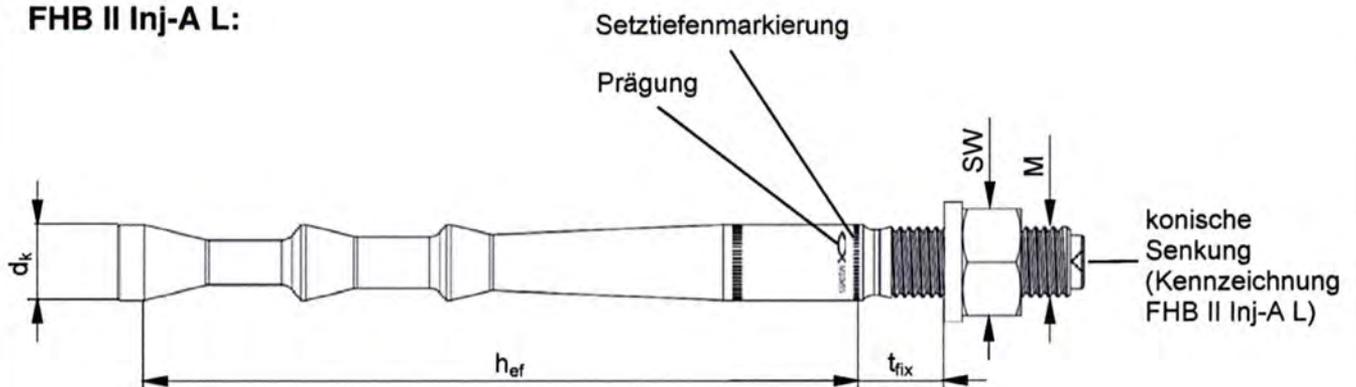
**Anhang B 2**

**Tabelle B2: Montagekennwerte für fischer Highbond-Ankerstangen FHB II Inj-A L**

Größe FHB II Inj-A L		M8	M10	M12		M16			M20	M24
		x 60	x 95	x 100	x 120	x 125	x 145	x 160	x 210	x 210
Konusdurchmesser	$d_k$	9,4	10,7	12,5		16,8			23,0	
Schlüsselweite	SW	13	17	19		24			30	36
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	10	12	14		18			25	
Bohrlochtiefe	$h_0$	66	101	106	126	131	151	166	216	
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	60	95	100	120	125	145	160	210	
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$	40		50		55	60	70	90	
Durchmesser des Durchganglochs im Anbauteil <sup>1)</sup>	Vorsteckmontage $d_f \leq$	9	12	14		18			22	26
	Durchsteckmontage $d_f \leq$	11	14	16		20			26	
Mindestdicke des Betonbauteils	$h_{min}$	100	140		170	190	220	280		
Montagedrehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	15	20	40		60			100	
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$ [mm]	1500								

<sup>1)</sup> Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil siehe EOTA ETAG 001 Annex C, 08/2010 oder CEN/TS 1992-4:2009

**FHB II Inj-A L:**



**Prägung:**

Werkzeichen, Ankergröße, Setztiefe. Z.B.:  M10x95

Bei nichtrostendem Stahl zusätzlich **A4**. Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl zusätzlich **C**.  
Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl Zusatzprägung **C** auch stirnseitig.

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte fischer Highbond-Ankerstange FHB II Inj-A L

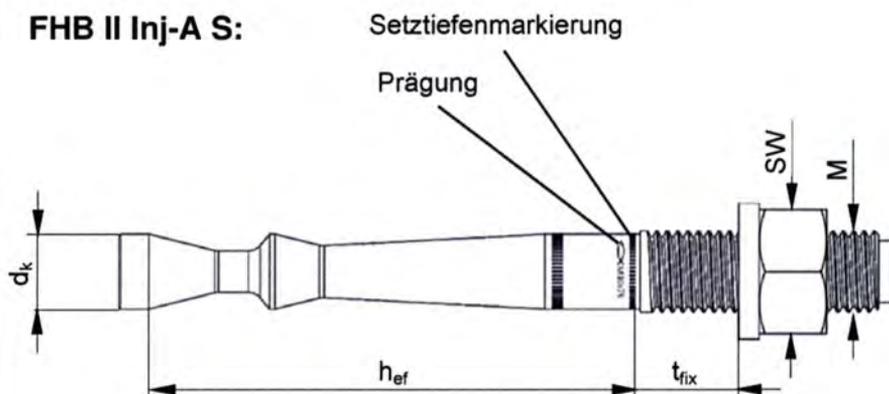
**Anhang B 3**

**Tabelle B3: Montagekennwerte für fischer Highbond-Ankerstangen FHB II Inj-A S**

Größe FHB II Inj-A S		M10		M12	M16	M20	M24
		x 60	x 75	x 75	x 95	x 170	x 170
Konusdurchmesser	$d_k$	9,4		11,3	14,5	23,0	
Schlüsselweite	SW	17		19	24	30	36
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	10		12	16	25	
Bohrlochtiefe	$h_0$	66	81	81	101	176	
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	60	75	75	95	170	
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$	40			50	80	
Durchmesser des Durchganglochs im Anbauteil <sup>1)</sup>	Vorsteckmontage $d_f \leq$	12		14	18	22	26
	Durchsteckmontage $d_f \leq$	12		14	18	26	
Mindestdicke des Betonbauteils	$h_{min}$	100	120		150	240	
Montagedrehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	15		30	50	100	
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$ [mm]	1500					

<sup>1)</sup> Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil siehe EOTA ETAG 001 Annex C, 08/2010 oder CEN/TS 1992-4:2009

**FHB II Inj-A S:**



**Prägung:**

Werkzeichen, Ankergröße, Setztiefe. Z. B.:  M10x75

Bei nichtrostendem Stahl zusätzlich **A4**. Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl zusätzlich **C**.  
Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl Zusatzprägung **C** auch stirnseitig.

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte fischer Highbond-Ankerstange FHB II Inj-A S

**Anhang B 4**

**Tabelle B4: Kennwerte der Stahlbürste FIS BS**

Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	10	12	14	16	18	25
Stahlbürstendurchmesser	$d_b$		11	13	16	20		27



**Tabelle B5: Maximal zulässige Verarbeitungszeit des Mörtels FIS HB**

und minimale Wartezeit bis zum Aufbringen der Last

(Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Systemtemperatur [°C]	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$ [Minuten]	Minimale Aushärtezeit <sup>1)</sup> $t_{cure}$ [Minuten]
-5 bis ±0	---	6 Stunden
> +1 bis +5	---	3 Stunden
> +6 bis +10	15	90
> +11 bis +20	6	35
> +21 bis +30	4	20
> +31 bis +40	2	12

<sup>1)</sup> Im feuchten Beton sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

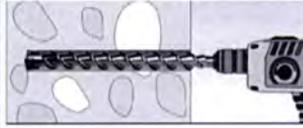
**Verwendungszweck**  
Kennwerte der Stahlbürsten  
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

**Anhang B 5**

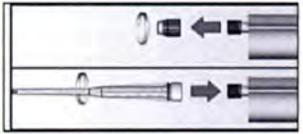
## Montageanleitung Teil 1

### Montage mit Injektionsmörtel FIS HB

#### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung

<b>1</b>		Bohrloch mit Hammerbohrer erstellen. Bohrlochdurchmesser $d_0$ und Bohrlochtiefe $h_0$ siehe <b>Tabellen B2, B3</b>
<b>2</b>	 min. 2x	Bohrloch zweimal ausblasen. Falls vorhanden, stehendes Wasser aus dem Bohrloch entfernen.
		Bei Bohrdurchmesser $d_0 < 25$ mm mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft
		Bei Bohrdurchmesser $d_0 = 25$ mm mit ölfreier Druckluft (> 6 bar). Reinigungsdüse verwenden.
<b>3</b>	 min. 2x	Bohrloch mit Stahlbürste zweimal ausbürsten. Zugehörige Bürsten siehe <b>Tabelle B4</b>
		
<b>4</b>	 min. 2x	Bohrloch zweimal ausblasen.
		Bei Bohrdurchmesser $d_0 < 25$ mm mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft
		Bei Bohrdurchmesser $d_0 = 25$ mm mit ölfreier Druckluft (> 6 bar). Reinigungsdüse verwenden.

#### Kartuschenvorbereitung

<b>5</b>		Verschlusskappe abschrauben. Statikmischer aufschrauben. (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein)
<b>6</b>		
		Kartusche in die Auspresspistole legen
<b>7</b>		
		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist. Nicht gleichmäßig grauer Mörtel ist zu verwerfen
		Verarbeitungszeit beachten, $t_{work}$ siehe <b>Tabelle B5</b>
		Bei Überschreiten der Verarbeitungszeit (z. B. bei Arbeitsunterbrechung), neuen Statikmischer verwenden und, wenn nötig, verkrustetes Material an der Kartuschenöffnung entfernen.

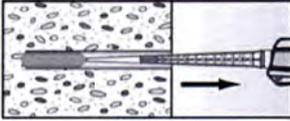
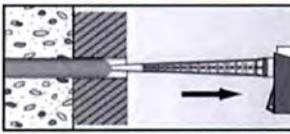
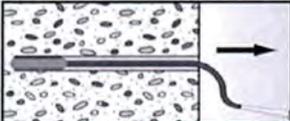
fischer Highbond-Anker FHB II Inject

Verwendungszweck  
Montageanleitung Teil 1

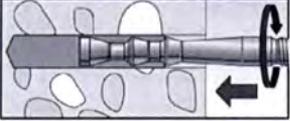
**Anhang B 6**

## Montageanleitung Teil 2

### Mörtelinjektion

8		Ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Genaue Mörtelmengen (Skalenteile auf der Mörtelkartusche) siehe Montageanleitung. Mit dem Verfüllen immer am Bohrlochgrund beginnen und während des Auspressens Kartusche langsam zurückziehen, um Luftblasen in der Verfüllung zu vermeiden.
		<b>Durchsteckmontage:</b> Bei Verwendung von Ankerstangen <b>FHB II Inj-A L</b> so viel Mörtel injizieren, dass beim Einschieben der Ankerstange der Ringspalt im Anbauteil ebenfalls verfüllt wird. Bei Verwendung von Ankerstangen <b>FHB II Inj-A S</b> ist dies nicht nötig.
		Bei Bohrlochtiefen $\geq 170$ mm Verlängerungsschlauch verwenden

### Montage Highbond-Ankerstange FHB II Inj-A L und FHB II Inj-A S

9		Nur saubere und ölfreie Ankerstangen verwenden. Die Ankerstange von Hand mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben.
10		Nach dem Setzen der Ankerstange muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein
		Bei Überkopfmontage die Ankerstange mit Keilen (z.B. fischer Zentrierkeile) fixieren bis der Mörtel auszuhärten beginnt
11		Aushärtezeit abwarten, $t_{cure}$ siehe Tabelle B5
12		Montage des Anbauteils, $T_{inst}$ siehe Tabellen B2 und B3

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

Verwendungszweck  
Montageanleitung Teil 2

Anhang B 7

**Tabelle C1: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit unter statischer oder quasi-statischer Zugbeanspruchung von fischer Highbond-Ankern FHB II Inj-A L**

Größe FHB II Inj-A L		M8	M10	M12		M16			M20	M24
		x	x	x	x	x	x	x	x	x
		60	95	100	120	125	145	160	210	210
<b>Zugtragfähigkeit, Stahlversagen</b>										
Charakt. Tragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	[kN]	25,1	34,4	49,8		96,6			137,6
	Nichtrostender Stahl A4		25,1	34,4	49,8		96,6			137,6
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C		25,1	34,4	49,8		96,6			137,6
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>										
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	[-]	1,5 <sup>1)</sup>							
	Nichtrostender Stahl A4		1,5 <sup>1)</sup>							
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C		1,5 <sup>1)</sup>							
<b>Versagen durch Herausziehen im gerissenen Beton C20/25</b>										
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- <sup>2)</sup>							
<b>Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25</b>										
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- <sup>2)</sup>							
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	300	476	380	600	375	500	580	630
Achsabstand	$s_{cr,sp}$		150	238	190	300	188	250	290	315
<b>Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25</b>										
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ <sup>3)</sup>	[kN]	20	35	40	50	--- <sup>2)</sup>	75	95	--- <sup>2)</sup>
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$							
Achsabstand	$s_{cr,sp}$		3,0 $h_{ef}$							
<b>Faktoren für Betondruckfestigkeiten &gt; C20/25</b>										
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	C25/30	$\Psi_c$	[-]	1,10						
	C30/37			1,22						
	C35/45			1,34						
	C40/50			1,41						
	C45/55			1,48						
	C50/60			1,55						
<b>Faktoren gemäß CEN/TS 1992-4:2009 Abschnitt 6.2.2.3</b>										
Ungerissener Beton	$k_{ucr}$	[-]	10,1							
Gerissener Beton	$k_{cr}$		7,2							
<b>Betonausbruch</b>										
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	60	95	100	120	125	145	160	210
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)4)</sup>	$\gamma_{Mc}$	[-]	1,5	1,5						

1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren  
 2) Nicht maßgebend (Nachweis gegen Spalten gemäß ETAG 001, Anhang C)  
 3) Nachweis gegen Spalten gemäß ETAG 001, Anhang C, (Formel 5.3).  
 Statt  $N_{Rk,c}^0$  ist jedoch  $N_{Rk,p}$  einzusetzen.  
 4)  $\gamma_2 = 1,0$  ist enthalten

fischer Highbond-Anker FHB II Inject	<b>Anhang C 1</b>
<b>Leistungen</b> Charakteristische Werte für statische oder quasi-statische Zugbelastung von fischer Highbond-Ankern FHB II Inj-A L (ungerissener oder gerissener Beton)	

**Tabelle C2: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit unter statischer oder quasi- statischer Zugbeanspruchung von fischer Highbond-Ankern FHB II Inj-A S**

Größe FHB II Inj-A S		M10		M12	M16	M20	M24
		x 60	x 75	x 75	x 95	x 170	x 170
<b>Zugtragfähigkeit, Stahlversagen</b>							
Charakt. Tragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	[kN]	25,1	34,4	61,6	128,5	
	Nichtrostender Stahl A4		25,1	34,4	61,6	128,5	
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C						
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>							
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	[-]	1,5 <sup>1)</sup>				
	Nichtrostender Stahl A4		1,5 <sup>1)</sup>				
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C		1,5 <sup>1)</sup>				
<b>Versagen durch Herausziehen im gerissenen Beton C20/25</b>							
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- <sup>2)</sup>				
<b>Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25</b>							
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- <sup>2)</sup>				
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	300		340	510	
Achsabstand	$s_{cr,sp}$		150		170	255	
<b>Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25</b>							
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ <sup>3)</sup>	[kN]	20	25	40	--- <sup>2)</sup>	
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$				
Achsabstand	$s_{cr,sp}$		3,0 $h_{ef}$				
<b>Faktoren für Betondruckfestigkeiten &gt; C20/25</b>							
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	C25/30	$\Psi_c$	[-]	1,10			
	C30/37			1,22			
	C35/45			1,34			
	C40/50			1,41			
	C45/55			1,48			
	C50/60			1,55			
<b>Faktoren gemäß CEN/TS 1992-4:2009 Abschnitt 6.2.2.3</b>							
Ungerissener Beton	$k_{ucr}$	[-]	10,1				
Gerissener Beton	$k_{cr}$		7,2				
<b>Betonausbruch</b>							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	60	75	95	170	
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1) 4)</sup>	$\gamma_{Mc}$	[-]	1,5	1,5			

<sup>1)</sup> Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

<sup>2)</sup> Nicht maßgebend (Nachweis gegen Spalten gemäß ETAG 001, Anhang C)

<sup>3)</sup> Nachweis gegen Spalten gemäß ETAG 001, Anhang C, (Formel 5.3).

Statt  $N_{Rk,c}^0$  ist jedoch  $N_{Rk,p}$  einzusetzen.

<sup>4)</sup>  $\gamma_2 = 1,0$  ist enthalten

fisher Highbond-Anker FHB II Inject

**Leistungen**

Charakteristische Werte für statische oder quasi-statische Zugbelastung von fischer Highbond-Ankern FHB II Inj-A S (ungerissener oder gerissener Beton)

**Anhang C 2**

**Tabelle C3:** Charakteristische Werte für die **Tragfähigkeit** unter statischer oder quasi-statischer **Querzugbeanspruchung** von **fischer Highbond-Ankern FHB II Inj-A L** (ungerissener und gerissener Beton)

Größe FHB II Inj-A L		M8	M10	M12		M16		M20	M24	
		x 60	x 95	x 100	x 120	x 125	x 145	x 160	x 210	x 210
<b>Quertragfähigkeit, Stahlversagen</b>										
<b>ohne Hebelarm</b>										
Charakt. Tragfähigkeit	Stahl verzinkt	$V_{Rk,s}$	[kN]	13,7	20,8	30,3	56,3		87,9	126,9
	Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosions- beständiger Stahl C			15,2	23,2	33,7	62,7		97,9	141
<b>mit Hebelarm</b>										
Charakt. Biegemoment	Stahl verzinkt	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	31	62	105	266		519	896
	Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosions- beständiger Stahl C			31	62	105	266		519	896
<b>Teilsicherheitsbeiwert</b>										
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>		$\gamma_{Ms,v}$	[-]	1,25						
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.2.1		$k_2$	[-]	1,0						
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>										
Faktor k gemäß TR029 Abschnitt 5.2.3.3 bzw. $k_3$ gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.3		$k_{(3)}$	[-]	2,0						
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>		$\gamma_{Mcd}$		1,5						
<b>Betonkantenbruch</b>										
Wirksame Dübellänge		$l_f$	[mm]	60	95	100	112	125	144	200
Rechnerischer Durchmesser		d		10	12	14		18		25
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>		$\gamma_{Mc}$	[-]	1,5						

<sup>1)</sup> Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

**Leistungen**

Charakteristische Werte für statische oder quasi-statische Querzugbelastung von fischer Highbond- Ankern FHB II – A L (ungerissener oder gerissener Beton)

**Anhang C 3**

**Tabelle C4:** Charakteristische Werte für die **Tragfähigkeit** unter statischer oder quasi-statischer **Querzugbeanspruchung** von **fischer Highbond-Ankern FHB II Inj-A S** (ungerissener und gerissener Beton)

Größe FHB II Inj-A S		M10		M12	M16	M20	M24	
		x 60	x 75	x 75	x 95	x 170	x 170	
<b>Quertragfähigkeit, Stahlversagen</b>								
<b>ohne Hebelarm</b>								
Charakt. Tragfähigkeit	Stahl verzinkt	V <sub>Rk,s</sub>	[kN]	19,7	27,3	50,8	80,3	114,2
	Nichtrostender Stahl A4			24,1	33,7	62,7	97,9	124,5
	hochkorrosions- beständiger Stahl C			24,1	33,7	62,7	97,9	141
<b>mit Hebelarm</b>								
Charakt. Biegemoment	Stahl verzinkt	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>	[Nm]	62	105	266	519	896
	Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosions- beständiger Stahl C			62	105	266	519	896
<b>Teilsicherheitsbeiwert</b>								
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>		γ <sub>Ms,V</sub>	[-]	1,25				
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.2.1		k <sub>2</sub>	[-]	1,0				
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>								
Faktor k gemäß TR029 Abschnitt 5.2.3.3 bzw. k <sub>3</sub> gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.3		k <sub>(3)</sub>	[-]	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>		γ <sub>Mcp</sub>	[-]	1,5				
<b>Betonkantenbruch</b>								
Wirksame Dübellänge		l <sub>f</sub>	[mm]	60	75	95	170	
Rechnerischer Durchmesser		d		10	12	16	25	
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>		γ <sub>Mc</sub>	[-]	1,5				

<sup>1)</sup> Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

**Leistungen**

Charakteristische Werte für statische oder quasi-statische Querzugbelastung von fischer Highbond-Ankern FHB II Inj-A S (ungerissener oder gerissener Beton)

**Anhang C 4**

**Tabelle C5: Verschiebungen für fischer Highbond- Anker FHB II Inj-A L**

Größe FHB II Inj-A L	M8	M10	M12		M16			M20	M24
	x 60	x 95	x 100	x 120	x 125	x 145	x 160	x 210	x 210
<b>Verschiebungen unter Zuglast</b>									
<b>Gerissener Beton</b>									
Zuglast [kN]	6,6	15,9	17,1	22,5	24,0	30,0	34,7	52,2	52,2
$\delta_{N0}$ [mm]	0,8				0,6				
$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,7								
<b>Ungerissener Beton</b>									
Zuglast [kN]	9,3	22,3	24,0	31,6	33,6	42,0	48,7	73,2	73,2
$\delta_{N0}$ [mm]	0,2	0,4					0,6		
$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,7								
<b>Verschiebungen unter Querlast</b>									
<b>Ungerissener oder gerissener Beton</b>									
<b>Stahl verzinkt</b>									
Querlast [kN]	7,8	11,9	17,3		32,2			50,2	72,5
$\delta_{V0}$ [mm]	1,2		1,3			3,5			
$\delta_{V\infty}$ [mm]	1,8		2,0			5,3			
<b>Nichtrostender Stahl A4</b>									
Querlast [kN]	8,7	13,3	19,3		35,8			55,9	80,6
$\delta_{V0}$ [mm]	1,0		1,1		2,2			3,5	
$\delta_{V\infty}$ [mm]	1,5		1,7		3,3			5,3	
<b>Hochkorrosionsbeständiger Stahl C</b>									
Querlast [kN]	8,7	13,3	19,3		35,8			55,9	80,6
$\delta_{V0}$ [mm]	1,2		1,3		2,4			3,7	5,0
$\delta_{V\infty}$ [mm]	1,8		2,0		3,6			5,6	7,5

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

**Leistungen**  
Verschiebungen fischer Highbond-Anker FHB II Inj-A L

**Anhang C 5**

**Tabelle C6: Verschiebungen für fischer Highbond-Anker FHB II Inj-A S**

Größe FHB II Inj-A S	M10		M12	M16	M20	M24
	x 60	x 75	x 75	x 95	x 170	x 170
<b>Verschiebungen unter Zuglast</b>						
<b>Gerissener Beton</b>						
Zuglast [kN]	6,6	11,1	15,9	38,0		
$\delta_{N0}$ [mm]	0,8	0,3	0,4	0,6		
$\delta_{N\infty}$	1,7					
<b>Ungerissener Beton</b>						
Zuglast [kN]	9,3	15,6	22,3	53,3		
$\delta_{N0}$ [mm]	0,2			0,5		
$\delta_{N\infty}$	1,7					
<b>Verschiebungen unter Querlast</b>						
<b>Ungerissener oder gerissener Beton</b>						
<b>Stahl verzinkt</b>						
Querlast [kN]	11,3	12,7	29,0	45,9	65,3	
$\delta_{V0}$ [mm]	1,2	1,5	2,8			
$\delta_{V\infty}$	1,8	2,3	4,2			
<b>Nichtrostender Stahl A4</b>						
Querlast [kN]	13,8	19,3	35,8	55,9	71,1	
$\delta_{V0}$ [mm]	1,0	1,1	2,2	3,5		
$\delta_{V\infty}$	1,5	1,7	3,3	5,3		
<b>Hochkorrosionsbeständiger Stahl C</b>						
Querlast [kN]	13,8	19,3	35,8	55,9	80,6	
$\delta_{V0}$ [mm]	1,2	1,3	2,4	3,7	5,0	
$\delta_{V\infty}$	1,8	2,0	3,6	5,6	7,5	

fischer Highbond-Anker FHB II Inject

**Leistungen**  
Verschiebungen fischer Highbond- Anker FHB II Inj-A S

**Anhang C 6**