

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-21/0948  
vom 21. Dezember 2021

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Verbundpreisdübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

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

Herstellungsbetrieb

fischerwerke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330499-01-0601 Edition 04/2020

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 für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer" ist ein Verbundspreißdübel, der aus einer Kartusche mit Injektionsmörtel fischer FIS HB oder einer fischer Reaktionspatrone FHB II-P(F) und einer Ankerstange FHB II – A S oder FHB II Inject – A S mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe besteht.

Die Reaktionspatrone wird in ein Bohrloch im Beton gesetzt. Die speziell geformte Ankerstange wird in die Reaktionspatrone mit einer Maschine durch Schlagen und Drehen getrieben. Für das Injektionssystem wird die Ankerstange in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt. Die Lastübertragung erfolgt durch Formschluss mehrerer Konen im Verbundmörtel und durch eine Kombination aus Verbundspannung und Reibungskräften in den Verankerungsgrund (Beton).

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen 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 und/oder 100 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
Charakteristischer Widerstand für Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C1 bis C4, B3 bis B4
Charakteristischer Widerstand für Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C1 bis C2
Verschiebungen für Kurzzeit- und Langzeiteinwirkungen	Siehe Anhang C5
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1 und C2	Leistung nicht bewertet

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

Wesentliches Merkmal	Leistung
Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen	Leistung nicht bewertet

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

Gemäß EAD 330499-01-0601 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 21. Dezember 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

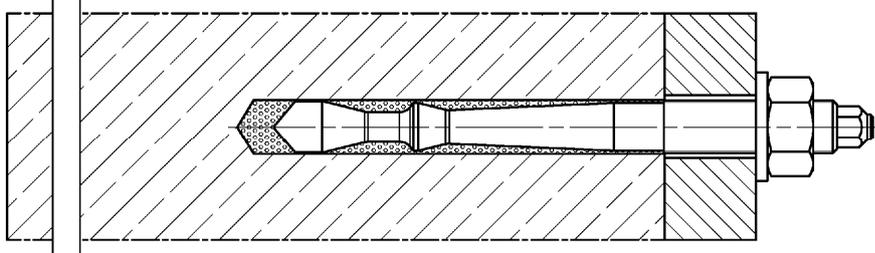
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Lange

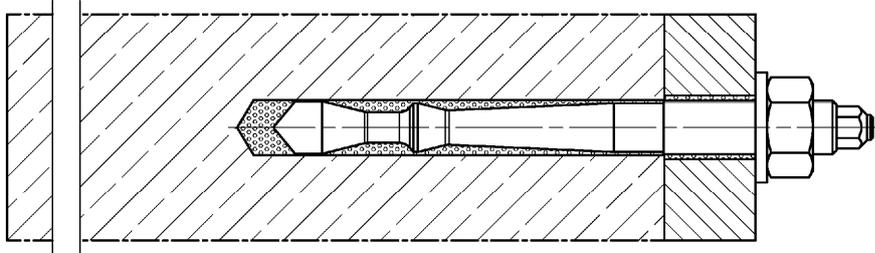
## Einbauzustände Teil 1

### Highbond - Anker FHB II - A S

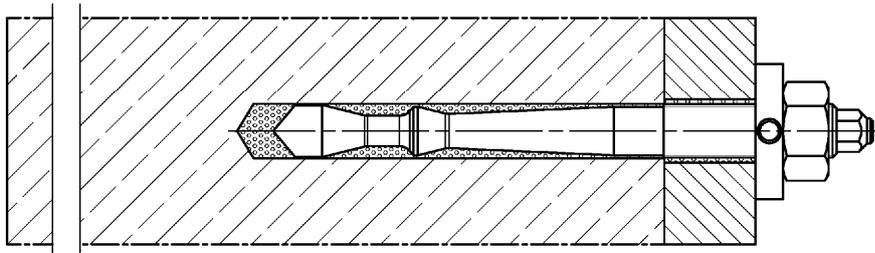
#### Vorsteckmontage



#### Durchsteckmontage



#### Vor- oder Durchsteckmontage mit nachträglich verpresster fischer Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

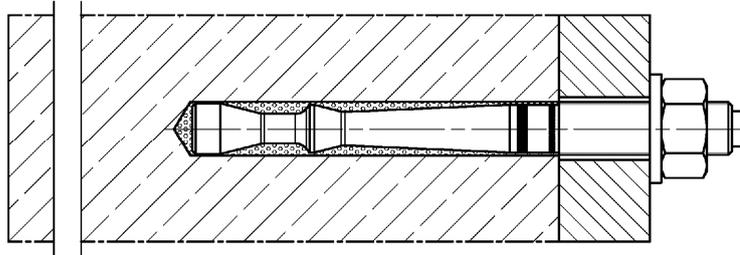
**Produktbeschreibung**  
Einbauzustände Teil 1; FHB II - A S

**Anhang A 1**

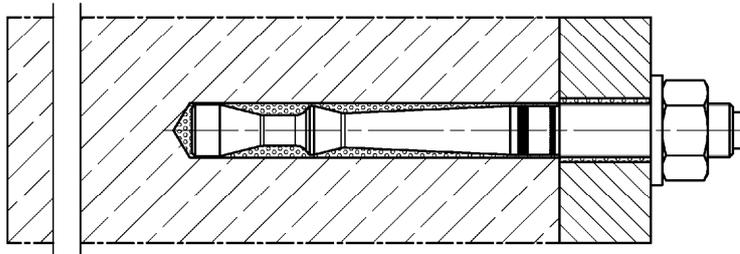
## Einbauzustände Teil 2

Highbond - Anker FHB II Inject - A S (Anwendung nur mit Injektionsmörtel FIS HB)

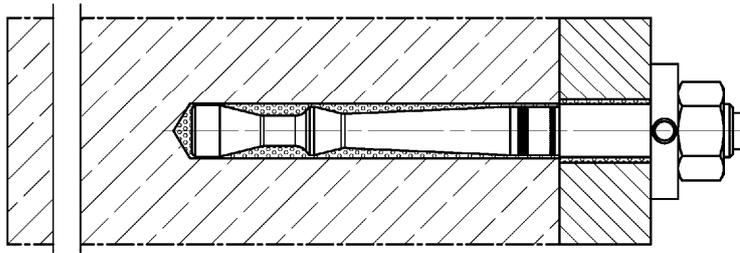
### Vorsteckmontage



### Durchsteckmontage



**Vor- oder Durchsteckmontage** mit nachträglich verpresster fischer Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustände Teil 2; FHB II Inject - A S

**Anhang A 2**

## Übersicht Systemkomponenten Teil 1

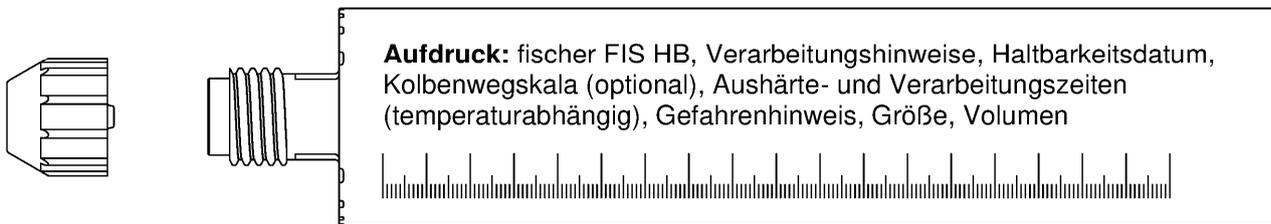
### Injektionskartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe;

Größen: 360 ml, 825 ml



### Injektionskartusche (Coaxialkartusche) mit Verschlusskappe;

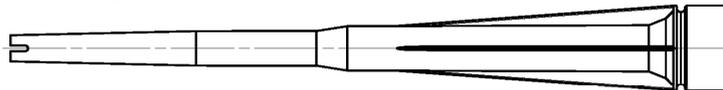
Größen: 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml



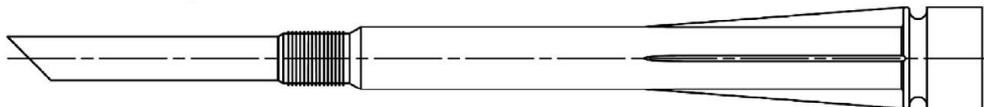
### Reaktionspatrone



### Statismischer FIS MR Plus für Injektionskartuschen bis 410 ml



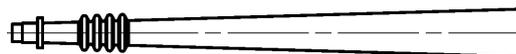
### Statismischer FIS JMR für Injektionskartusche 825 ml



### Verlängerungsschlauch Ø 9 für Statismischer FIS MR Plus; Verlängerungsschlauch Ø 9 oder Ø 15 für Statismischer FIS JMR;



### Injektionsadapter



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

### Produktbeschreibung

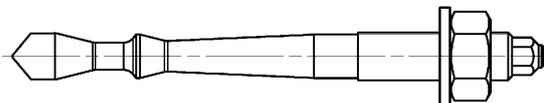
Übersicht Systemkomponenten Teil 1  
Kartuschen / Reaktionspatrone / Statismischer / Zubehör

**Anhang A 3**

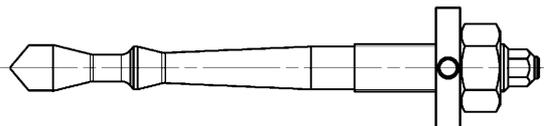
## Übersicht Systemkomponenten Teil 2

fischer Highbond - Anker FHB II und FHB II Inject; vormontierter Zustand

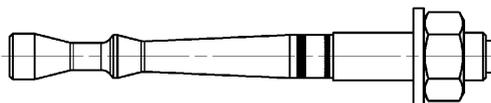
Highbond - Anker FHB II - A S



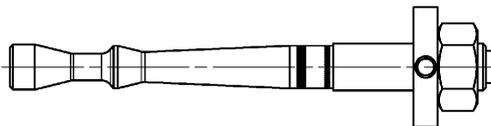
alternative Ausführung



Highbond - Anker FHB II Inject - A S

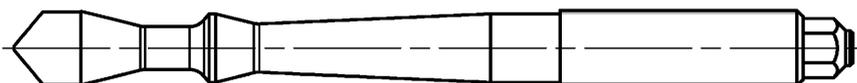


alternative Ausführung



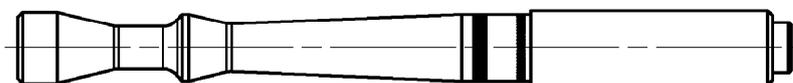
### Highbond Ankerstange FHB II - A S

Größen: M16, M20, M24



### Highbond Ankerstange FHB II Inject - A S

Größen: M16, M20, M24



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Produktbeschreibung**

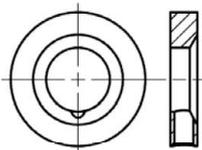
Übersicht Systemkomponenten Teil 2  
Ankerstangen

**Anhang A 4**

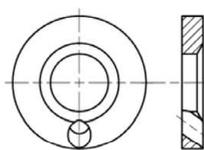
### Übersicht Systemkomponenten Teil 3

#### fischer Verfüllscheibe (verschiedene Ausführungen)

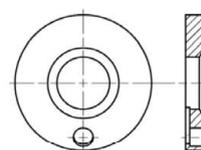
radial



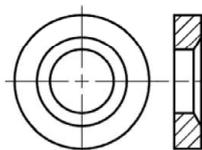
schräg



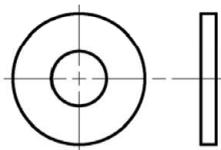
axial



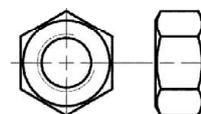
Kegelpfanne



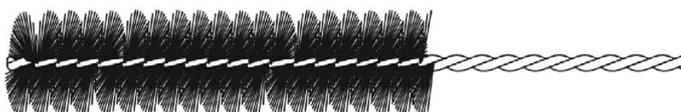
Unterlegscheibe



Sechskantmutter



Reinigungsbürste BS



Druckluft-Reinigungsgerät ABP mit Druckluftdüse:



oder Ausbläser groß ABG:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Produktbeschreibung**

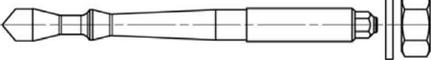
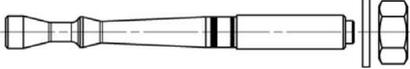
Übersicht Systemkomponenten Teil 3  
Stahlteile / Reinigungsbürste / Ausbläser

**Anhang A 5**

<b>Tabelle A6.1: Werkstoffe</b>				
<b>Teil</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Material</b>		
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
2	Reaktionspatrone	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständigkeits- klasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständigkeits- klasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
3	Highbond- Ankerstange FHB II - A L oder FHB II - A S	Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1:2013  galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) nach EN ISO 4042:2018  $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 80 EN ISO 3506-1:2020  1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462; EN 10088-1:2014  $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 80 EN ISO 3506-1:2020  1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014  $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung
4	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) nach EN ISO 4042:2018	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014
5	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8 gemäß EN ISO 898-2:2012 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) nach EN ISO 4042:2018	Festigkeitsklasse 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014
6	Kegelpfanne oder fischer Verfüll- scheibe	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) nach EN ISO 4042:2018	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014
fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer				<b>Anhang A 6</b>
<b>Produktbeschreibung</b> Werkstoffe				

## Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

**Tabelle B1.1:** Übersicht Montage und Nutzung

		fischer Highbond-Anker FHB II mit Injektionsmörtel FIS HB oder Reaktionspatrone FHB II-P / FHB II-PF	
		FHB II - A S 	FHB II Inject - A S <sup>2)</sup> 
		Injektionsmörtel FIS HB oder Reaktionspatrone FHB II-P / FHB II-PF	Injektionsmörtel FIS HB
Hammerbohren mit Standard- bohrer		alle Größen	
Hammerbohren mit Hohlbohrer		alle Größen (fischer "FHD"; Heller "Duster Expert"; Bosch "Speed Clean"; Hilti "TE-CD, TE-YD"; DreBo „D-Plus, D-Max“)	
Diamantbohren		alle Größen (nur mit Reaktionspatrone zulässig)	keine Leistung bewertet
Statische und quasi-statische Beanspruchung, im	ungerissenen Beton	alle Größen	alle Größen
	gerissenen Beton	Tabellen: C1.1, C2.1, C3.1, C3.2, C4.1, C5.1, C5.2	Tabellen: C1.1, C2.1, C4.1, C5.2
Montage- und Nutzungs- bedingungen	11 trockener oder nasser Beton	alle Größen	
	12 wasser- gefülltes Bohrloch	alle Größen (nur mit Reaktionspatrone zulässig)	keine Leistung bewertet
Seismische Leistungs- kategorie C1 und C2		keine Leistung bewertet	
Einbaurichtung		D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten, sowie Überkopfmontage)	
Montageart	Vorsteck- montage	alle Größen	
	Durchsteck- montage	alle Größen	
Einbautemperatur <sup>1)</sup>		FIS HB: $T_{i,min} = -5\text{ °C}$ bis $T_{i,max} = +40\text{ °C}$	
		FHB II-P / PF: $T_{i,min} = -5\text{ °C}$ bis $T_{i,max} = +40\text{ °C}$	
Gebrauchs- temperatur- bereiche	Temperatur- bereich T2	-40 °C bis +80 °C (maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)	
1) Für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau		Abbildungen nicht maßstäblich	
fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer			<b>Anhang B 1</b>
<b>Verwendungszweck</b> Spezifikationen Teil 1			

## Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 2

### Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A1:2016

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN1993-1-4: 2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A 6 Tabelle A6.1.

### 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 erfolgt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018

### Einbau:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschulten Personals unter der Aufsicht des Bauleiters
- Überkopfmontage erlaubt (notwendiges Zubehör siehe Montageanleitung)

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen Teil 2

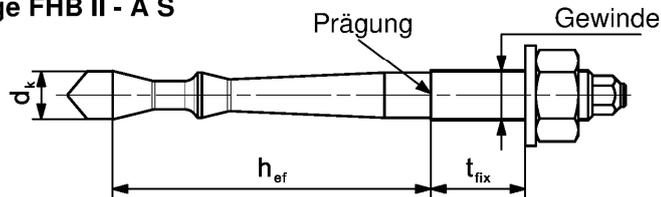
**Anhang B 2**

**Tabelle B3.1: Montagekennwerte für Highbond - Ankerstangen FHB II - A S**

Ankerstange FHB II - A S		Gewinde	M16x95	M20x170	M24x170	
Zugehörige Reaktionspatrone <b>FHB II-P</b> bzw. <b>FHB II-PF</b>		[-]	16x95	20x170	24x170	
Konusdurchmesser	$d_k$	[mm]	14,5	23,0		
Schlüsselweite	SW		24	30	36	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$		16	25		
Bohrlochtiefe	$h_0$		110	190		
Effektive Verankerstiefe	$h_{ef}$		95	170		
Minimale Rand- und Achsabstände	$s_{min} = c_{min}$		50	80		
Durchmesser des Durch- gangslochs im Anbauteil	Vorsteck- montage $d_f \leq$		18	22	26	
	Durchsteck- montage $d_f \leq$		18	26		
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min}$		150	240		
Montagedrehmoment	$T_{inst}$		[Nm]	50	100	
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	[mm]	1500			
fischer Verfüllscheibe 1)	$\geq d_a$		38	46	54	
	$t_s$		7	8	10	

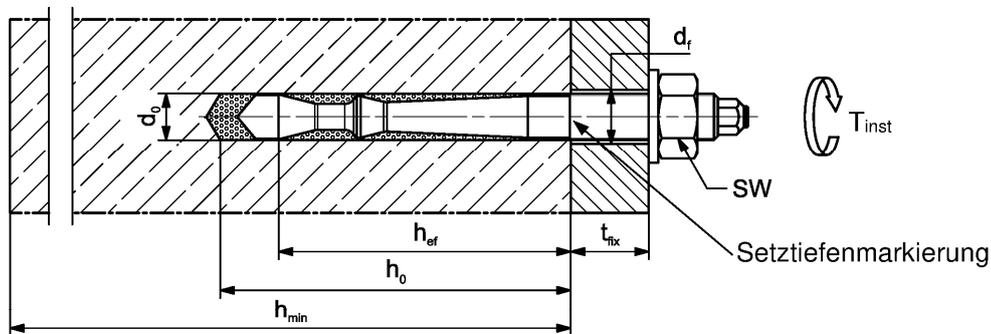
1) Bei Verwendung der fischer Verfüllscheibe reduziert sich  $t_{fix}$  (Nutzlänge des Ankers)

**Highbond – Ankerstange FHB II - A S**



**Prägung:** Werkzeichen, Gewindedurchmesser, Verankerungstiefe z.B.: M16x95  
Bei nichtrostendem Stahl zusätzlich „R“ und bei hochkorrosionsbeständiger Stahl zusätzlich „HCR“.  
Hochkorrosionsbeständiger Stahl zusätzlich „(“ auf der Stirnseite

**Einbauzustände:**



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte für Highbond - Ankerstange FHB II - A S

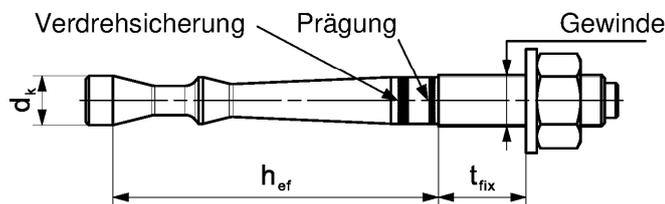
**Anhang B 3**

**Tabelle B4.1: Montagekennwerte für Highbond - Ankerstangen  
FHB II Inject - A S mit Injektionsmörtel FIS HB**

Ankerstange FHB II Inject - A S		Gewinde	M16x95	M20x170	M24x170
Konusdurchmesser	$d_k$	[mm]	14,5	23,0	
Schlüsselweite	SW		24	30	36
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$		16	25	
Bohrlochtiefe	$h_0$		101	176	
Effektive Verankerstiefe	$h_{ef}$		95	170	
Minimale Rand- und Achsabstände	$s_{min} = c_{min}$		50	80	
Durchmesser des Durch- gangslochs im Anbauteil	Vorsteck- montage $d_f \leq$		18	22	26
	Durchsteck- montage $d_f \leq$		20	26	
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min}$		150	240	
Montagedrehmoment	$T_{inst}$		[Nm]	50	100
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	[mm]	1500		
fischer Verfüllscheibe <sup>1)</sup>	$\geq d_a$		38	46	54
	$t_s$		7	8	10

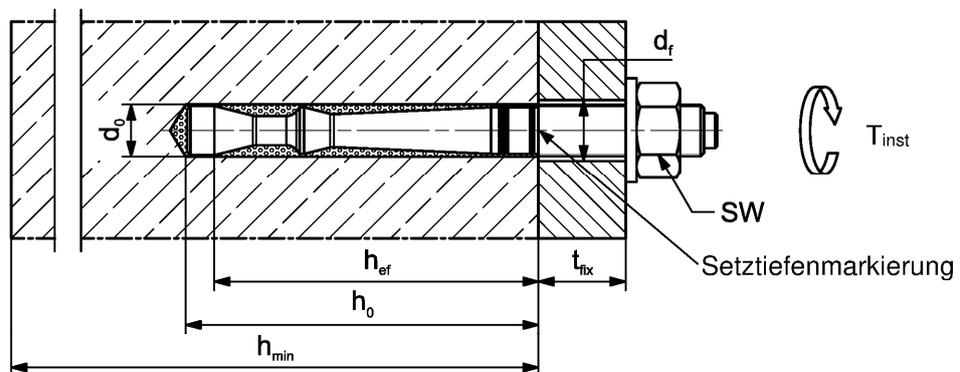
<sup>1)</sup> Bei Verwendung der fischer Verfüllscheibe reduziert sich  $t_{fix}$  (Nutzlänge des Ankers)

**Highbond – Ankerstange FHB II Inject - A S**



**Prägung:** Werkzeichen, Gewindedurchmesser, Verankerungstiefe z.B.: M16x95  
Bei nichtrostendem Stahl zusätzlich „R“ und bei hochkorrosionsbeständiger Stahl zusätzlich „HCR“.  
Hochkorrosionsbeständiger Stahl zusätzlich “(“ auf der Stirnseite

**Einbauzustände:**



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

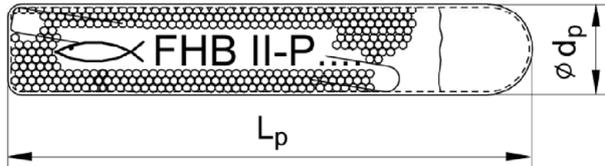
**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte für Highbond - Ankerstange FHB II Inject - A S

**Anhang B 4**

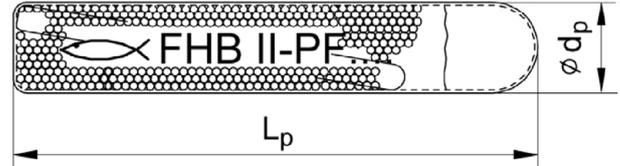
**Tabelle B5.1:** Abmessungen der Reaktionspatronen FHB II-P und FHB II-PF

Reaktionspatrone		16x95	20x170	24x170
Patronenlänge	$L_p$	120	185	185
Patronendurchmesser	$\varnothing d_p$	14,5	21,5	

**FHB II-P (standard)**



**FHB II-PF (schnell härtend)**



**Aufdruck:** Werkzeichen, Gewindedurchmesser, Gefahrenhinweis und effektive Verankerstiefe.

z.B.:  FHB II-P 16x95 oder

 FHB II-PF 16x95

**Tabelle B5.2:** Kennwerte der **Reinigungsbürsten BS** (Stahlbürste mit Stahlborsten; nur bei der Anwendung mit Injektionsmörtel oder bei der Anwendung mit Reaktionspatrone im diamantgebohrten Bohrloch)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrerinnendurchmesser

Bohrerinnendurchmesser	$d_o$	[mm]	16	25
Stahlbürstendurchmesser BS	$d_b$		20	27



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Verwendungszweck**  
Abmessungen Reaktionspatrone  
Kennwerte der Reinigungsbürsten BS (Stahlbürsten mit Stahlborsten)

**Anhang B 5**

**Tabelle B6.1: Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels und minimale Aushärtezeit des Injektionsmörtels FIS HB**

Temperatur im Verankerungsgrund <sup>1)</sup> [°C]	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$	Minimale Aushärtezeit <sup>2)</sup> $t_{cure}$
-5 bis 0 <sup>3)</sup>	-	6 h
> 0 bis 5 <sup>3)</sup>	-	3 h
> 5 bis 10	15 min	90 min
> 10 bis 20	6 min	35 min
> 20 bis 30	4 min	20 min
> 30 bis 40	2 min	12 min

<sup>1)</sup> Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtezeit die minimalen Temperaturen nicht unterschreiten.

<sup>2)</sup> Im nassen Beton oder wassergefülltem Bohrloch ist die Aushärtezeit zu verdoppeln

<sup>3)</sup> Minimal Kartuschentemperatur +5 °C

**Tabelle B6.2: Minimale Aushärtezeit der Reaktionspatrone FHB II-P und FHB II-PF**

Reaktionspatrone FHB II-P (standard)		Reaktionspatrone FHB II-PF (schnell härtend)	
Temperatur im Verankerungsgrund <sup>1)</sup> [°C]	Minimale Aushärtezeit <sup>2)</sup> $t_{cure}$	Temperatur im Verankerungsgrund <sup>1)</sup> [°C]	Minimale Aushärtezeit <sup>2)</sup> $t_{cure}$
-5 bis 0	4 h	-5 bis 0	8 min
> 0 bis 10	45 min	> 0 bis 10	6 min
> 10 bis 20	20 min	> 10 bis 20	4 min
> 20	10 min	> 20	2 min

<sup>1)</sup> Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtezeit die minimalen Temperaturen nicht unterschreiten.

<sup>2)</sup> Im nassen Beton oder wassergefülltem Bohrloch ist die Aushärtezeit zu verdoppeln

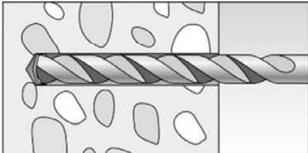
fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Verwendungszweck**  
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

**Anhang B 6**

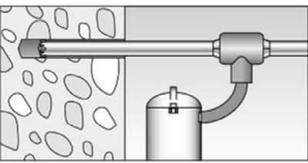
### Montageanleitung Teil 1; Montage mit Reaktionspatrone FHB II-P oder FHB II-PF

#### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

<b>1</b>		Bohrloch erstellen. Bohrlochdurchmesser $d_0$ und Bohrlochtiefe $h_0$ siehe <b>Tabelle B3.1</b> Bohrlochreinigung ist nicht notwendig
----------	---	---

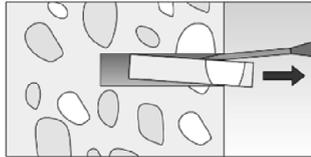
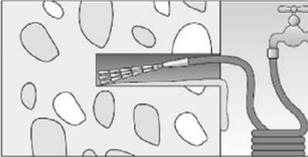
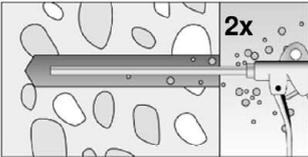
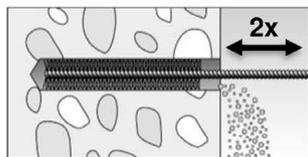
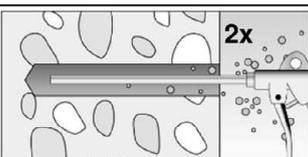
Mit Schritt 6 fortfahren (Anhang B 8)

#### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

<b>1</b>		Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe <b>Tabelle B1.1</b> ) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen
<b>2</b>		Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z.B. fischer FVC 35 M oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten. Bohrloch mit Hohlbohrer erstellen. Das Staubabsaugsystem muss den Bohrstaub konstant während des gesamten Bohrvorgangs absaugen und auf maximale Leistung eingestellt sein. Bohrlochdurchmesser $d_0$ und Bohrlochtiefe $h_0$ siehe <b>Tabelle B3.1</b>

Mit Schritt 6 fortfahren (Anhang B 8)

#### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Nassbohren mit Diamantbohrkrone)

<b>1</b>		Bohrloch erstellen, Bohrlochdurchmesser $d_0$ und $h_0$ siehe <b>Tabelle B3.1</b>		Bohrkern brechen und herausziehen
<b>2</b>		Bohrloch spülen, bis das Wasser klar wird		
<b>3</b>		Bohrloch zweimal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ( $p \geq 6$ bar)		
<b>4</b>		Bohrloch zweimal ausbürsten. Entsprechende Bürsten siehe <b>Tabelle B5.2</b>		
<b>5</b>		Bohrloch zweimal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ( $p \geq 6$ bar)		

Mit Schritt 6 fortfahren (Anhang B 8)

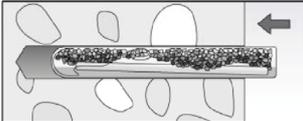
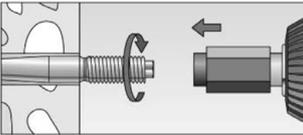
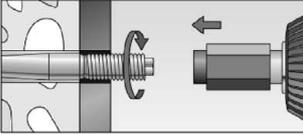
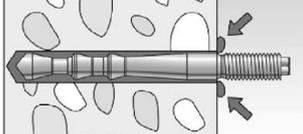
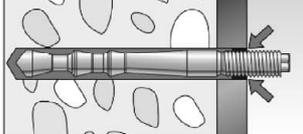
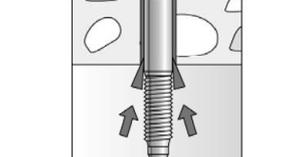
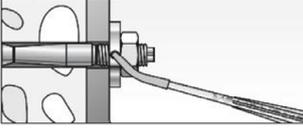
fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Teil 1  
Montage mit Reaktionspatrone FHB II-P oder FHB II-PF

**Anhang B 7**

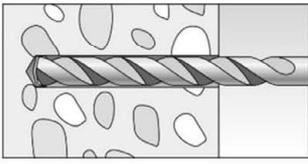
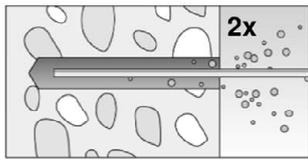
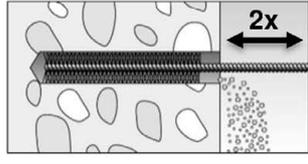
## Montageanleitung Teil 2; Montag mit der Reaktionspatrone FHB II-P oder FHB II-PF

### Montage Highbond-Ankerstange FHB II - A S

6		Reaktionspatrone FHB II-P oder FHB II-PF in das Bohrloch stecken
7		<p><b>Vorsteckmontage:</b> Nur Highbond-Ankerstange <b>FHB II - A S</b> mit <b>Dachspitze</b> verwenden. Die Ankerstange mit Hammerbohrmaschine oder Schlagbohrmaschine drehend-schlagend montieren. Beim Erreichen der Setztiefenmarkierung Maschine sofort ausschalten</p>
		<p><b>Durchsteckmontage:</b> Nur Highbond-Ankerstange <b>FHB II - A S</b> mit <b>Dachspitze</b> verwenden. Die Ankerstange mit Hammerbohrmaschine oder Schlagbohrmaschine drehend-schlagend montieren. Beim Erreichen der Setztiefenmarkierung Maschine sofort ausschalten</p>
8		<p><b>Vorsteckmontage:</b> Nach dem Setzen der Ankerstange muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein</p>
		<p><b>Durchsteckmontage:</b> Nach dem Setzen der Ankerstange muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein und im Anbauteil sichtbar sein</p>
8a		<p>Bei Überkopfmontage die Ankerstange mit Keilen (z.B. fischer Zentrierkeile) fixieren</p> 
9		Aushärtezeit abwarten, $t_{cure}$ siehe <b>Tabelle B6.2</b>
10		Sechskantmutter mit Montagedrehmoment $T_{inst}$ anziehen <b>siehe Tabellen B3.1, B4.1</b>
Option		<p>Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Stahlteil und Anbauteil (Ringspalt) über die fischer Verfüllscheibe mit Mörtel befüllt werden. Druckfestigkeit <math>\geq 50 \text{ N/mm}^2</math> (z.B. fischer Injektionsmörtel FIS HB, FIS SB, FIS V, FIS V Plus, FIS EM Plus). <b>ACHTUNG:</b> Bei Verwendung der fischer Verfüllscheibe reduziert sich <math>t_{fix}</math> (Nutzlänge des Anker)</p>
fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer		<b>Anhang B 8</b>
<p><b>Verwendungszweck</b> Montageanleitung Teil 2 Montage mit Reaktionspatrone FHB II-P oder FHB II-PF</p>		

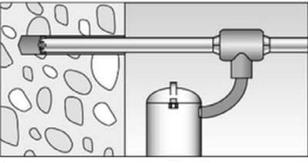
### Montageanleitung Teil 3; Montage Injektionsmörtel FIS HB

#### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

<b>1</b>		Bohrloch erstellen. Bohrlochdurchmesser $d_0$ und Bohrlochtiefe $h_0$ siehe <b>Tabellen B3.1, B4.1</b>	
<b>2</b>		Bohrloch reinigen. Bohrloch zweimal ausblasen. Falls vorhanden, stehendes Wasser aus dem Bohrloch entfernen. Für Bohrdurchmesser $d_0 = 16 \text{ mm}$ mit Handausbläser AB-G oder Druckluft-Reinigungsgerät mit ölfreier Druckluft ausblasen ( $\geq 6 \text{ bar}$ ). Für Bohrdurchmesser $d_0 = 25 \text{ mm}$ mit Druckluft-Reinigungsgerät mit ölfreier Druckluft ausblasen ( $\geq 6 \text{ bar}$ ). Verwendung einer Druckluftdüse	
<b>3</b>		Bohrloch mit Stahlbürste zweimal ausbürsten. Zugehörige Bürsten siehe <b>Tabelle 5.2</b>	
<b>4</b>		Bohrloch reinigen. Bohrloch zweimal ausblasen. Falls vorhanden, stehendes Wasser aus dem Bohrloch entfernen. Für Bohrdurchmesser $d_0 = 16 \text{ mm}$ mit Handausbläser AB-G oder Druckluft-Reinigungsgerät mit ölfreier Druckluft ausblasen ( $\geq 6 \text{ bar}$ ). Für Bohrdurchmesser $d_0 = 25 \text{ mm}$ mit Druckluft-Reinigungsgerät mit ölfreier Druckluft ausblasen ( $\geq 6 \text{ bar}$ ). Verwendung einer Druckluftdüse	

Mit Schritt 5 fortfahren (Anhang B 10)

#### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

<b>1</b>		Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe <b>Tabelle B1.1</b> ) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen	
<b>2</b>		Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z.B. fischer FVC 35 M oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten. Bohrloch mit Hohlbohrer erstellen. Das Staubabsaugsystem muss den Bohrstaub konstant während des gesamten Bohrvorgangs absaugen und auf maximale Leistung eingestellt sein. Bohrlochdurchmesser $d_0$ und Bohrlochtiefe $h_0$ siehe <b>Tabelle B3.1, B4.1</b>	

Mit Schritt 5 fortfahren (Anhang B 10)

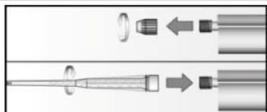
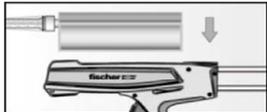
fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Teil 3  
Montage mit Injektionsmörtel FIS HB

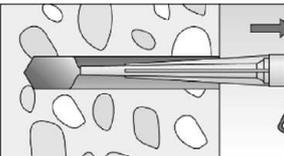
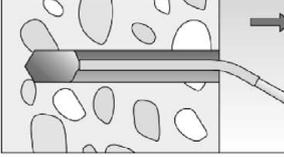
**Anhang B 9**

## Montageanleitung Teil 4; Montage mit Injektionsmörtel FIS HB

### Kartuschenvorbereitung

5		<p>Verschlusskappe abschrauben Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein)</p>
6		 <p>Kartusche in das Auspressgerät legen</p>
7		 <p>Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist. Nicht gleichmäßig grauer Mörtel ist zu verwerfen.</p>

### Einbringen des Injektionsmörtels

8		<p>Ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden</p>
		<p>Bei Bohrlochtiefen <math>\geq 170</math> mm Injektionshilfe verwenden</p>

Mit Schritt 9 fortfahren (Anhang B 11)

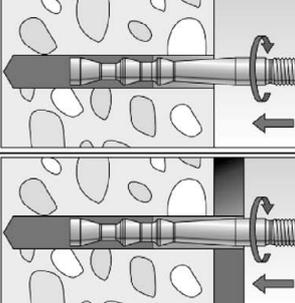
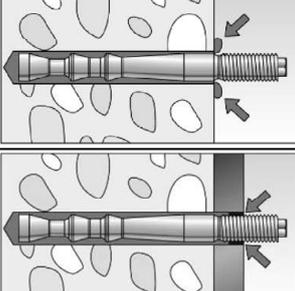
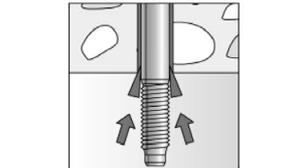
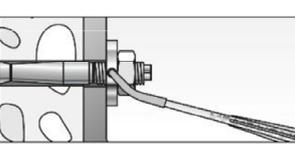
fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Teil 4  
Montage mit Injektionsmörtel

**Anhang B 10**

### Montageanleitung Teil 5; Montage mit Injektionsmörtel FIS HB

#### Montage mit Highbond-Ankerstange FHB II - A S oder FHB II Inject - A S

9		<p><b>Vorsteck- oder Durchsteckmontage:</b> Die Ankerstange mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund eindrücken. Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden.</p>
10		<p><b>Vorsteckmontage:</b> Nach dem Setzen der Ankerstange muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein.</p> <p><b>Durchsteckmontage:</b> Nach dem Setzen der Ankerstange muss Überschussmörtel aus der Bohrung des Anbauteils austreten bzw. in der Bohrung des Anbauteils sichtbar sein.</p>
10a		<p>Bei Überkopfmontage die Ankerstange mit Keilen fixieren. (z.B. fischer Zentrierkeile)</p> 
11		<p>Aushärtezeit abwarten, <math>t_{cure}</math> siehe <b>Tabelle B6.1</b></p>
12		<p>Sechskantmutter mit Montage Drehmoment <math>T_{inst}</math> anziehen <b>siehe B3.1, B4.1</b></p>
Option		<p>Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Ankerstange und Anbauteil (Ringspalt) über die fischer Verfüllscheibe mit Mörtel befüllt werden. Druckfestigkeit <math>\geq 50 \text{ N/mm}^2</math> (z.B. fischer Injektionsmörtel FIS HB, FIS SB, FIS V, FIS V Plus, FIS EM Plus). <b>ACHTUNG:</b> Bei Verwendung der fischer Verfüllscheibe reduziert sich <math>t_{fix}</math> (Nutzlänge des Anker)</p>

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Teil 5  
Montage mit Injektionsmörtel

**Anhang B 11**

<b>Tabelle C1.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querbeanspruchung von Highbond-Ankerstange FHB II - A S und FHB II Inject - A S</b>					
<b>Ankerstange FHB II - A S / FHB II Inject - A S</b>		<b>M16x95</b>	<b>M20x170</b>	<b>M24x170</b>	
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung</b>					
Charakteristischer Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	[kN]	61,6	128,5	
	Nichtrostender Stahl R		61,6	128,5	
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR				
<b>Teilsicherheitsbeiwerte <sup>1)</sup></b>					
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	[-]	1,5 <sup>1)</sup>		
	Nichtrostender Stahl R		1,5 <sup>1)</sup>		
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		1,5 <sup>1)</sup>		
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung</b>					
<b>Ohne Hebelarm</b>					
Charakteristischer Widerstand $V^0_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	[kN]	50,8	80,3	114,2
	Nichtrostender Stahl R		62,7	97,9	124,5
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		62,7	97,9	141
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	1,0		
<b>Mit Hebelarm</b>					
Charakteristischer Widerstand $M^0_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	[Nm]	266	519	896
	Nichtrostender Stahl R		266	519	896
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR				
<b>Teilsicherheitsbeiwerte <sup>1)</sup></b>					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25		
<sup>1)</sup> Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen					
fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer				<b>Anhang C 1</b>	
<b>Leistung</b> Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querbeanspruchung von Highbond-Ankerstangen FHB II - A S und FHB II Inject - A S					

<b>Tabelle C2.1: Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querbeanspruchung</b>			
<b>Ankerstange FHB II - A S / FHB II Inject - A S</b>		<b>Alle Größen</b>	
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zugbeanspruchung</b>			
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	Siehe Anhänge C 3 bis C 4
<b>Faktoren für Betondruckfestigkeiten &gt; C20/25</b>			
Erhöhungsfaktor $\psi_c$ für gerissenen oder ungerissenen Beton $N_{Rk,p} = \psi_c N_{Rk,p} (C20/25)$	C25/30	[-]	1,12
	C30/37		1,22
	C35/45		1,32
	C40/50		1,41
	C45/55		1,50
	C50/60		1,58
<b>Versagen durch Spalten</b>			
Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	$2 h_{ef}$
Achsabstand	$S_{cr,sp}$		$4 h_{ef}$
<b>Versagen durch Betonausbruch</b>			
Ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	$11,0^{1)}$
Gerissener Beton	$k_{cr,N}$		$7,7^{1)}$
Randabstand	$C_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$
Achsabstand	$S_{cr,N}$		$3 h_{ef}$
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Querbeanspruchung</b>			
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>			
Faktor für Betonausbruch	$k_8$	[-]	2,0
<b>Betonkantenausbruch</b>			
<b>Ankerstange FHB II - A S und FHB II Inject - A S</b>		<b>M16x95</b>	<b>M20x170</b>
Effektive Länge des Stahlteils unter Querbeanspruchung	$l_f$	[mm]	95
	$d_{nom}$		16
			M24x170
			170
			25
<sup>1)</sup> Bezogen auf Betonzylinderdruckfestigkeit			
fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer			<b>Anhang C 2</b>
<b>Leistung</b> Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querbeanspruchung			

**Tabelle C3.1:** Charakteristischer Widerstand gegen **Versagen durch Herausziehen** der **Highbond-Ankerstange FHB II - A S** mit der Reaktionspatrone **FHB II-P** oder **FHB II-PF** im diamantgebohrten Bohrloch; **50 Jahre**

Highbond-Ankerstange FHB II - A S <sup>1)</sup>		M16x95	M20x170	M24x170
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Versagen durch Herausziehen</b>				
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	16	25
<b>Ungerissener Beton</b>				
<b>Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25</b>				
Diamantbohren (trockener oder nasser Beton / wassergefülltes Bohrloch)				
Temperaturbereich T2	50 °C / 80 °C	N <sub>Rk,p,ucr</sub>	[kN]	51,5
				118,5
<b>Gerissener Beton</b>				
<b>Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C20/25</b>				
Diamantbohren (trockener oder nasser Beton / wassergefülltes Bohrloch)				
Temperaturbereich T2	50 °C / 80 °C	N <sub>Rk,p,cr</sub>	[kN]	42,8
				101,4
<b>Montagebeiwerte</b>				
Trockener oder nasser Beton	γ <sub>inst</sub>	[-]	1,2	
Wassergefülltes Bohrloch			1,2	

<sup>1)</sup> Highbond-Ankerstange FHB II - A S mit Reaktionspatrone FHB II-P / FHB II-PF

**Tabelle C3.2:** Charakteristischer Widerstand gegen **Versagen durch Herausziehen** der **Highbond-Ankerstange FHB II - A S** mit der Reaktionspatrone **FHB II-P** oder **FHB II-PF** im diamantgebohrten Bohrloch; **100 Jahre**

Highbond-Ankerstange FHB II - A S <sup>1)</sup>		M16x95	M20x170	M24x170
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Versagen durch Herausziehen</b>				
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	16	25
<b>Ungerissener Beton</b>				
<b>Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25</b>				
Diamantbohren (trockener oder nasser Beton / wassergefülltes Bohrloch)				
Temperaturbereich T2	50 °C / 80 °C	N <sub>Rk,p,ucr,100</sub>	[kN]	51,5
				118,5
<b>Gerissener Beton</b>				
<b>Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C20/25</b>				
Diamantbohren (trockener oder nasser Beton / wassergefülltes Bohrloch)				
Temperaturbereich T2	50 °C / 80 °C	N <sub>Rk,p,cr,100</sub>	[kN]	36,0
				86,0
<b>Montagebeiwerte</b>				
Trockener oder nasser Beton	γ <sub>inst</sub>	[-]	1,2	
Wassergefülltes Bohrloch			1,2	

<sup>1)</sup> Highbond-Ankerstange FHB II - A S mit der Reaktionspatrone FHB II-P / FHB II-PF

fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer

**Leistung**

Charakteristischer Widerstand gegen Versagen durch Herausziehen des Highbond-Ankers FHB II - A S im diamantgebohrten Bohrloch; 50 oder 100 Jahre

**Anhang C 3**

**Tabelle C4.1:** Charakteristischer Widerstand gegen **Versagen durch Herausziehen** der **Highbond-Ankerstange FHB II - A S** mit der **Reaktionspatrone FHB II-P / FHB II-PF** oder dem **Injektionsmörtel FIS HB** und **Highbond-Ankerstange FHB II Inject - A S** mit **Injektionsmörtel FIS HB** im hammergebohrten Bohrloch; **100 Jahre**

<b>Highbond-Ankerstange FHB II - A S</b> <sup>1)</sup>		<b>M16x95</b>	<b>M20x170</b>	<b>M24x170</b>
<b>Highbond-Ankerstange FHB II Inject - A S</b> <sup>2)</sup>				
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Versagen durch Herausziehen</b>				
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	16	25
<b>Ungerissener Beton</b>				
<b>Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25</b>				
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton / wassergefülltes Bohrloch)				
Temperaturbereich T2	50 °C / 80 °C	$N_{Rk,p,ucr,100}$	[kN]	52,4
				118,5
<b>Gerissener Beton</b>				
<b>Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C20/25</b>				
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton / wassergefülltes Bohrloch)				
Temperaturbereich T2	50 °C / 80 °C	$N_{Rk,p,cr,100}$	[kN]	36,0
				86,0
<b>Montagebeiwerte</b>				
Trockener oder nasser Beton				1,0
Wassergefülltes Bohrloch (nur mit Reaktionspatrone)	$\gamma_{inst}$	[-]		1,0
<sup>1)</sup> Highbond-Ankerstange FHB II - A S Reaktionspatrone FHB II-P / FHB II-PF oder Injektionsmörtel FIS HB <sup>2)</sup> Highbond-Ankerstange FHB II Inject - A S mit Injektionsmörtel FIS HB				
fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer				<b>Anhang C 4</b>
<b>Leistung</b> Charakteristischer Widerstand gegen Versagen durch Herausziehen der Highbond-Ankerstange FHB II - A S / FHB II Inject - A S (Hammerbohren); 100 Jahre				

<b>Tabelle C5.1: Verschiebungen für Highbond-Ankerstangen FHB II - A S; 50 Jahre</b>				
<b>Highbond-Ankerstange FHB II – A S</b>		<b>M16x95</b>	<b>M20x170</b>	<b>M24x170</b>
<b>Verschiebungs-Faktoren unter Zugbeanspruchung <sup>1)</sup></b>				
<b>Ungerissener Beton; Temperaturbereich T2</b>				
$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,030	0,020	0,016
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,120	0,045	0,045
<b>Gerissener Beton; Temperaturbereich T2</b>				
$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,030	0,020	0,016
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,120	0,045	0,045
<b>Verschiebungs-Faktoren unter Querbeanspruchung <sup>2)</sup></b>				
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich T2</b>				
$\delta_{V0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,02	0,02	0,02
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,03	0,03	0,03
<sup>1)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot N$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot N$ N = einwirkende Zugbeanspruchung		<sup>2)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V$ V = einwirkende Querbeanspruchung		
<b>Tabelle C5.2: Verschiebungen für Highbond-Ankerstangen FHB II - A S und FHB II Inject - A S; 100 Jahre</b>				
<b>Highbond-Ankerstangen FHB II – A S / FHB II Inject - A S</b>		<b>M16x95</b>	<b>M20x170</b>	<b>M24x170</b>
<b>Verschiebungs-Faktoren unter Zugbeanspruchung <sup>1)</sup></b>				
<b>Ungerissener Beton; Temperaturbereich T2</b>				
$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,030	0,020	0,016
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,120	0,045	0,045
<b>Gerissener Beton; Temperaturbereich T2</b>				
$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,030	0,020	0,016
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,120	0,045	0,045
<b>Verschiebungs-Faktoren unter Querbeanspruchung <sup>2)</sup></b>				
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich T2</b>				
$\delta_{V0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,02	0,02	0,02
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,03	0,03	0,03
<sup>1)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot N$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot N$ N = einwirkende Zugbeanspruchung		<sup>2)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V$ V = einwirkende Querbeanspruchung		
fischer Highbond-Anker FHB II für Diamantbohren / erweiterte Nutzungsdauer				<b>Anhang C 5</b>
<b>Leistung</b> Verschiebung für Highbond-Ankerstangen FHB II - A S und FHB II Inject - A S; 50 oder 100 Jahre				