

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-06/0171
vom 15. Februar 2024

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbundpreisdübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

fischerwerke GmbH & Co. KG
Klaus-Fischer-Straße 1
72178 Waldachtal
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

fischerwerke

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

40 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 330499-02-0601, Edition 12/2023

Diese Fassung ersetzt

ETA-06/0171 vom 23. Juni 2021

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 / FHB dyn / FDA ist ein Verbundpreisdübel, der aus einer Mörtelkartusche mit FIS HB und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil besteht aus verzinktem Stahl oder aus nichtrostendem Stahl.

Die Kraftübertragung erfolgt über die mechanische Verzahnung einzelner Konen im Injektionsmörtel und weiter über eine Kombination aus Halte- und Reibungskräften im 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 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 Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C1 bis C3, B5 bis B8
Charakteristischer Widerstand unter Querlast (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C1 und C2
Verschiebungen für Kurzzeit- und Langzeitbelastung	Siehe Anhang C4
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leitungskategorien C1 und C2	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Performance
Brandverhalten	Klasse A1

3.3 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 330499-02-0601 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 Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 15. Februar 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

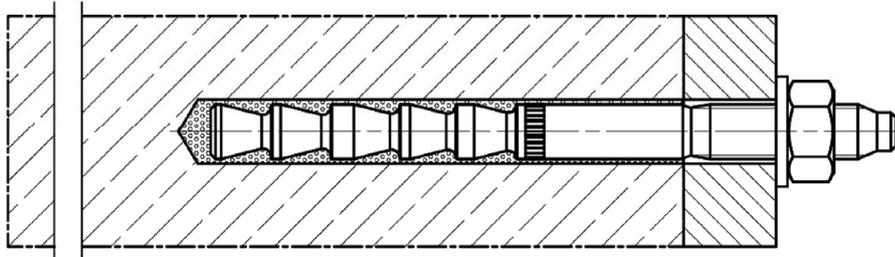
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Stiller

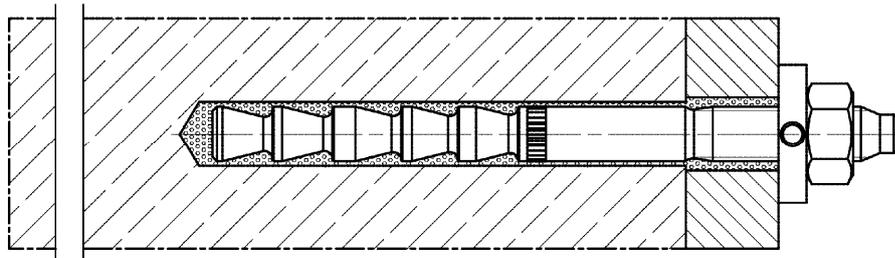
Einbauzustände Teil 1, FHB / FHB N

fischer Highbond-Anker FHB / FHB N mit fischer Injektionssystem FIS HB

Vorsteckmontage



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



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung

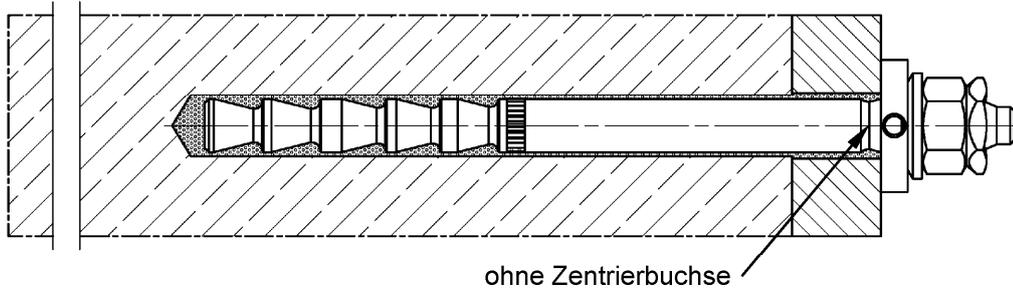
Einbauzustände Teil 1, fischer Highbond-Anker FHB / FHB N

Anhang A1

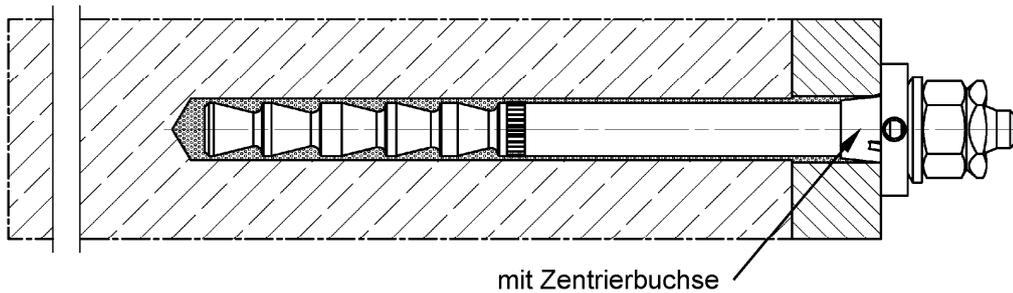
Einbauzustände Teil 2, FHB dyn

fischer Highbond-Anker dynamic FHB dyn mit fischer Injektionssystem FIS HB

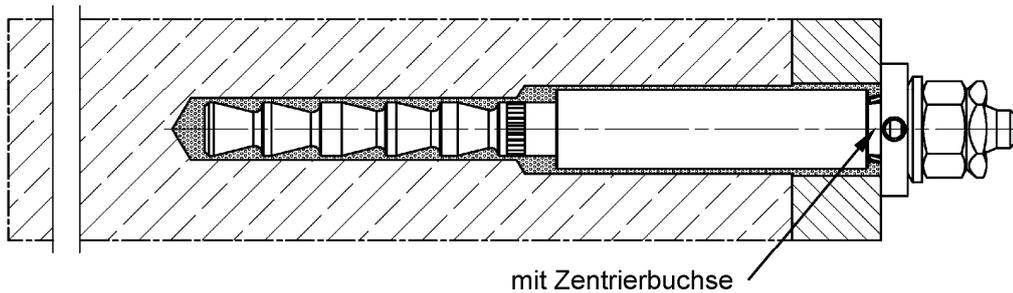
Vorsteckmontage ohne Querkrafthülse, FHB dyn (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Durchsteckmontage ohne Querkrafthülse, FHB dyn (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Durchsteckmontage mit Querkrafthülse, FHB dyn V (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

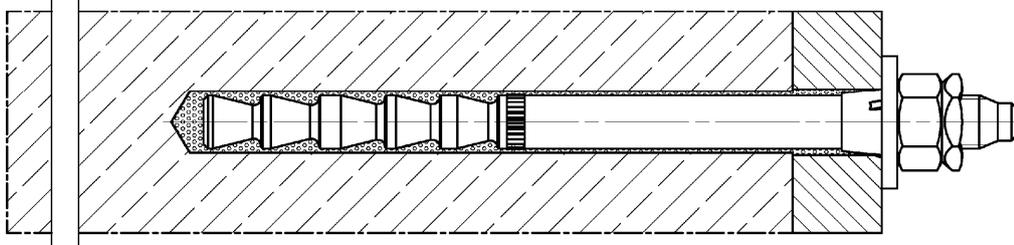
Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 2, fischer Highbond-Anker FHB dyn

Anhang A2

Einbauzustände Teil 3, FDA

fischer Dynamic-Anker FDA mit fischer Injektionssystem FIS HB

Durchsteckmontage (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

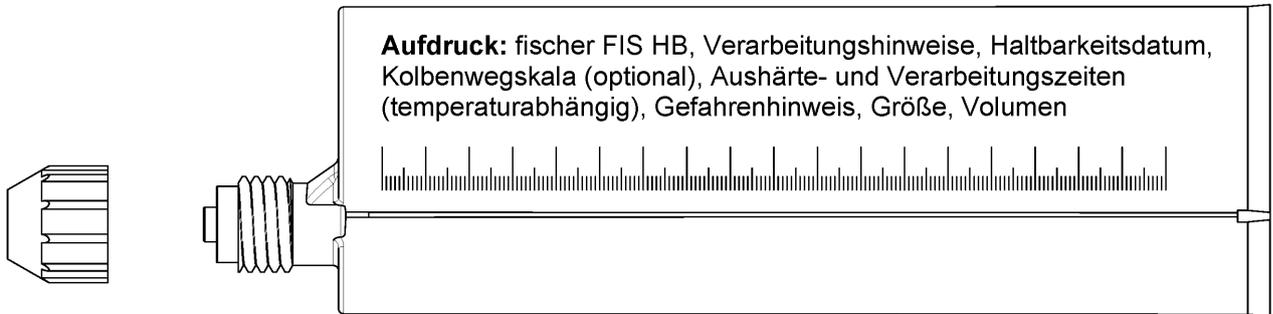
Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 3, fischer Dynamic-Anker FDA

Anhang A3

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

Injektionskartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe

Größen: 360 ml, 825 ml

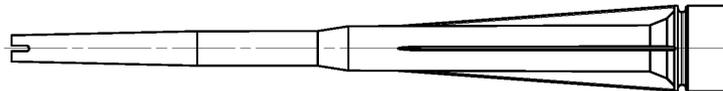


Injektionskartusche (Coaxialkartusche) mit Verschlusskappe

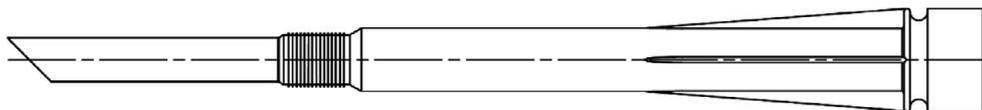
Größen: 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml



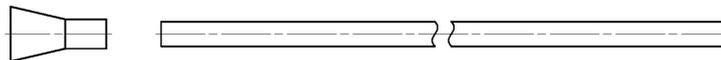
Statikmischer FIS MR Plus für Injektionskartuschen bis 410 ml



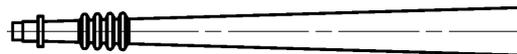
Statikmischer FIS JMR für Injektionskartusche 825 ml



Injektionshilfe und Verlängerungsschlauch Ø 9 für Statikmischer FIS MR Plus; Injektionshilfe und Verlängerungsschlauch Ø 9 oder Ø 15 für Statikmischer FIS JMR



Injektionsadapter



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

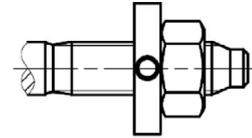
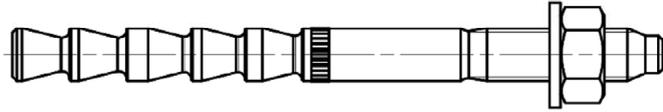
Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 1;
Kartuschen / Statikmischer / Zubehör

Anhang A4

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

fischer Highbond-Anker FHB / FHB N (alternative Bezeichnung)

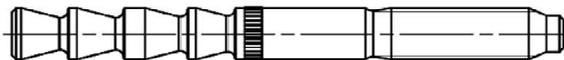


fischer Ankerstange FHB-A / FHB-A N; Größe: M10x60

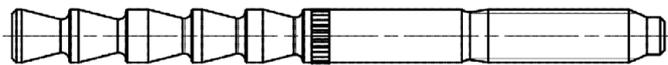
alternative Ausführung



fischer Ankerstange FHB-A / FHB-A N; Größe: M12x80

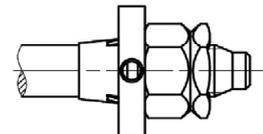
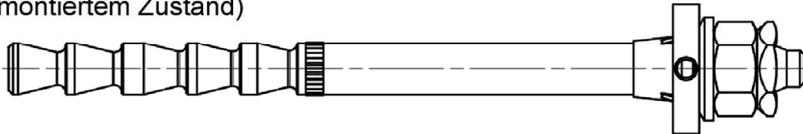


fischer Ankerstange FHB-A / FHB-A N; Größen: M12x100, M16x125, M20x170, M24x220



fischer Highbond-Anker dynamic FHB dyn ohne Querkrafthülse

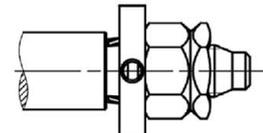
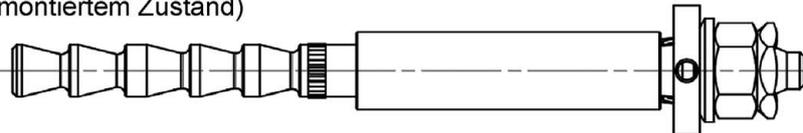
(in montiertem Zustand)



alternative Ausführung:
Sechskantmutter mit
kugelige Auflagefläche

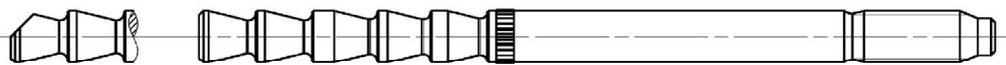
fischer Highbond-Anker dynamic FHB dyn V mit Querkrafthülse

(in montiertem Zustand)

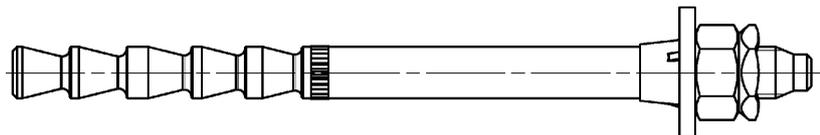


fischer Ankerstange FHB-A dyn; Größen: M12, M16, M20, M24

alternative
Spitze

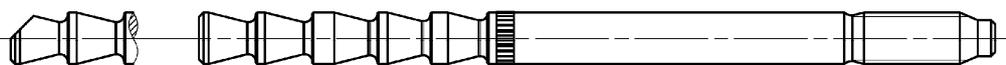


fischer Dynamic-Anker FDA



fischer Ankerstange FDA-A; Größen: M12, M16

alternative
Spitze



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2;
Stahlteile

Anhang A5

Übersicht Systemkomponenten Teil 3

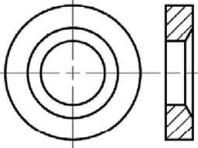
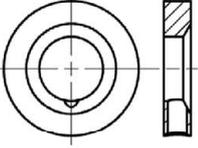
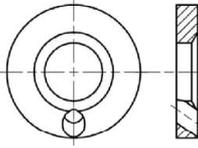
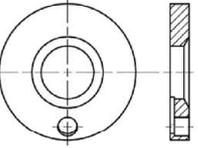
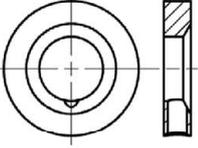
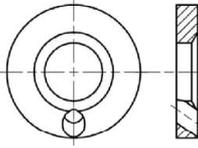
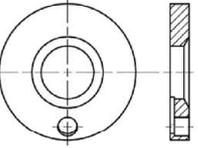
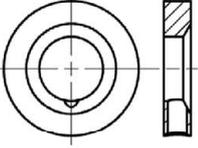
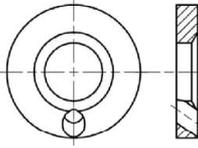
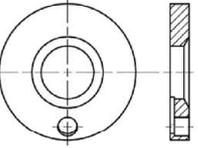
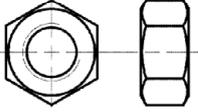
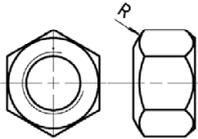
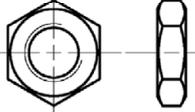
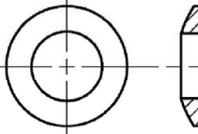
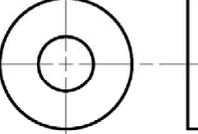
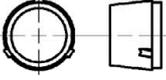
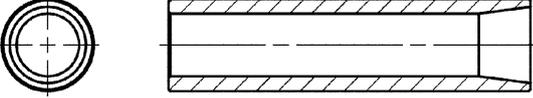
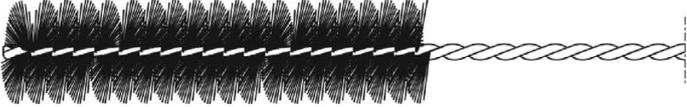
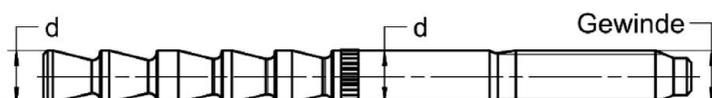
<p>Kegelpfanne ohne Bohrung</p> 	<p>fischer Verfüllscheibe (verschiedene Ausführungen)</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="496 322 836 611"> <p>radial</p>  </td> <td data-bbox="841 322 1181 611"> <p>schräg</p>  </td> <td data-bbox="1185 322 1522 611"> <p>axial</p>  </td> </tr> </table>			<p>radial</p> 	<p>schräg</p> 	<p>axial</p> 
<p>radial</p> 	<p>schräg</p> 	<p>axial</p> 				
<p>Sechskantmutter</p> 	<p>Sechskantmutter, mit kugeligter Auflagefläche</p> 	<p>Sicherungsmutter</p> 	<p>Sechskantmutter, niedrig</p> 			
<p>Kugelscheibe</p> 	<p>Unterlegscheibe</p> 	<p>Zentrierbuchse</p>  <p>nur Durchsteckmontage; FHB dyn und FDA</p>				
<p>Querkrafthülse (nur FHB dyn V)</p> 						
<p>Reinigungsbürste BS</p> 						
<p>Ausbläser ABP mit Druckluftdüse oder ABG</p> 						
<p>Abbildungen nicht maßstäblich</p>						
<p>fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA</p>			<p>Anhang A6</p>			
<p>Produktbeschreibung Übersicht Systemkomponenten Teil 3; Stahlteile / Reinigungsbürste / Ausbläser</p>						

Tabelle A7.1: Abmessungen Systemkomponenten, FHB / FHB N

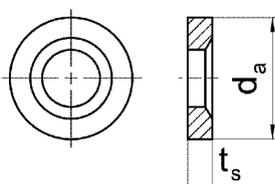
Bezeichnung		FHB 10x60	FHB 12x80	FHB 12x100	FHB 16x125	FHB 20x170	FHB 24x220
Gewinde	[-]	M10	M12	M12	M16	M20	M24
Ankerstange	d	10	12	12	16,5	22	24,5
Kegelpfanne / fischer Verfüllscheibe	$\geq d_a$	26	30	30	38	46	54
	t_s	6	6	6	7	8	10

Ankerstange:



Kegelpfanne /
fischer Verfüllscheibe

(verschiedene Ausführungen
siehe Anhang A6)



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung

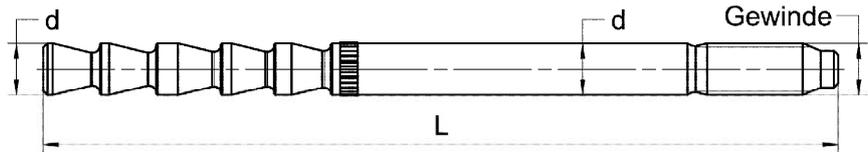
Abmessungen Systemkomponenten, FHB / FHB N

Anhang A7

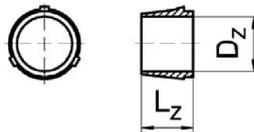
Tabelle A8.1: Abmessungen Systemkomponenten, FHB dyn / FHB dyn V

Bezeichnung	[-]	FHB dyn ohne Querkrafthülse				FHB dyn V mit Querkrafthülse	
		FHB dyn 12x100	FHB dyn 16x125	FHB dyn 20x170	FHB dyn 24x220	FHB dyn 12x100 V	FHB dyn 16x125 V
Gewinde		M12	M16	M20	M24	M12	M16
Ankerstange	d	12	16,5	22	24,5	12	16,5
	L _{min}	135	168	220	280	140	173
	L _{max}	467	530	575	475	337	367
Zentrierbuchse	D _z	11,8	16,3	21,8	24,3	11,8	16,3
	L _z	11	13	15	15	11	13
Kegelpfanne / fischer Verfüllscheibe	≥ d _a	30	38	46	54	30	38
	t _s	6	7	8	10	6	7
Querkrafthülse	L _{Q,min}	---	---	---	---	40	55
	L _{Q,max}	---	---	---	---	230	245
	D _Q	---	---	---	---	17,5	23,5

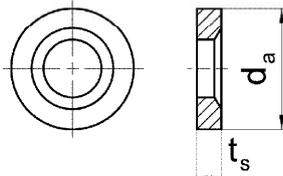
Ankerstange:



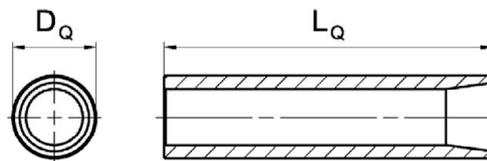
Zentrierbuchse:
(nur Durchsteckmontage)



Kegelpfanne /
fischer Verfüllscheibe:
(verschiedene Ausführungen
siehe Anhang A6)



Querkrafthülse:
(nur FHB dyn V)



Abbildungen nicht maßstäblich

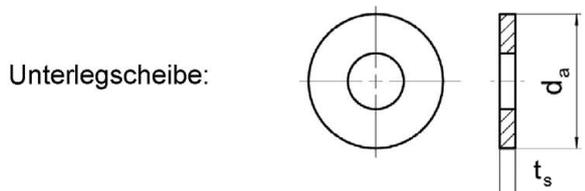
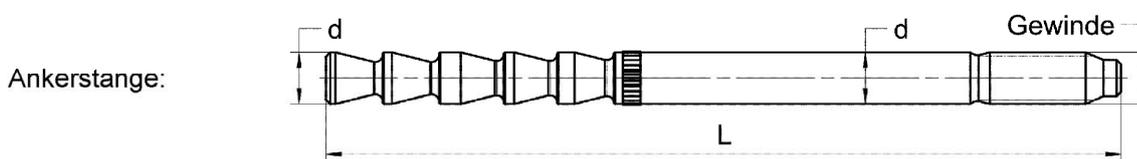
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung
Abmessungen Systemkomponenten, FHB dyn / FHB dyn V

Anhang A8

Tabelle A9.1: Abmessungen Systemkomponenten, FDA

Bezeichnung		FDA 12x100	FDA 16x125
Gewinde	[-]	M12	M16
Ankerstange	d	12	16,5
	L _{min}	135	168
	L _{max}	467	530
Zentrierbuchse	D _z	11,8	16,3
	L _z	11	13
Unterlegscheibe	≥ d _a	30	40
	t _{s,min}	3,5	4
	t _{s,max}	7	8



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung
Abmessungen Systemkomponenten, FDA

Anhang A9

Tabelle A10.1: Werkstoffe, FHB / FHB N verzinkt

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Stahl		
		verzinkt (gvz)		feuerverzinkt (hdg)
		M10 bis M16	M20 bis M24	M10 bis M24
2	fischer Ankerstange FHB-A und FHB-A N	Festigkeitsklasse 5.8 Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2022 $A_5 > 12\%$ Bruchdehnung beschichtet	$f_{uk} = 550 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} = 440 \text{ N/mm}^2$ EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2022 $A_5 > 12\%$ Bruchdehnung beschichtet	Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1:2013 feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009 $A_5 > 12\%$ Bruchdehnung Lackschicht beschichtet (M16 bis M24)
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2022		feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009
4	Kegelpfanne oder fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2022		feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009
5	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8 EN ISO 898-2:2012 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022		Festigkeitsklasse 8 EN ISO 898-2:2012 feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA				Anhang A10
Produktbeschreibung Werkstoffe, FHB / FHB N verzinkt				

Tabelle A11.1: Werkstoffe, FHB / FHB N nichtrostender Stahl

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Nichtrostender Stahl R		Hochkorrosions-beständiger Stahl HCR
		gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständigkeitsklasse 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
		M10 bis M16	M20 bis M24	M10 bis M24
2	fischer Ankerstange FHB-A und FHB-A N	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 beschichtet	Festigkeitsklasse 70 mit f _{yk} = 560 N/mm ² 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 beschichtet	Festigkeitsklasse 70 mit f _{yk} = 560 N/mm ² EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 A ₅ > 12% Bruchdehnung beschichtet
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	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	Kegelpfanne oder fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	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 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
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA				Anhang A11
Produktbeschreibung Werkstoffe, FHB / FHB N nichtrostender Stahl				

Tabelle A12.1: Werkstoffe, FHB dyn		
Teil	Bezeichnung	Material
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe
	Stahlart	Stahl
		verzinkt
		M12 bis M24
		Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionswiderstandsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
2	fischer Ankerstange FHB-A dyn	Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2022 $A_5 > 12\%$ Bruchdehnung beschichtet
		Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ EN ISO 3506-1:2020 1.4529 EN 10088-1:2014 $A_5 > 12\%$ Bruchdehnung beschichtet
3	Zentrierbuchse	Kunststoff
4	Kegelpfanne oder fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2022
		1.4529 EN 10088-1:2014
5	Kugelscheibe	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2022
		1.4529 EN 10088-1:2014
6a	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8 EN ISO 898-2:2012 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2022
6b	Sechskantmutter mit kugeliger Auflagefläche	
		Festigkeitsklasse 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4529 EN 10088-1:2014
7a	Sicherungsmutter	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2022
7b	Sechskantmutter, niedrig	
		1.4529 EN 10088-1:2014
8	Querkrafthülse	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2022

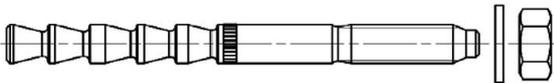
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA		Anhang A12
Produktbeschreibung Werkstoffe, FHB dyn		

Tabelle A13.1: Werkstoffe, FDA

Teil	Bezeichnung	Material
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe
	Stahlart	Stahl
		verzinkt
		M12 bis M16
2	fischer Ankerstange FDA-A	Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042:2022 $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung beschichtet
3	Zentrierbuchse	Kunststoff
4	Unterlegscheibe	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2022
5	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8; EN ISO 898-2:2012 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022
6	Sicherungsmutter	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA		Anhang A13
Produktbeschreibung Werkstoffe, FDA		

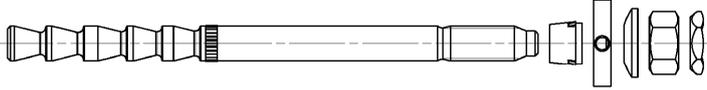
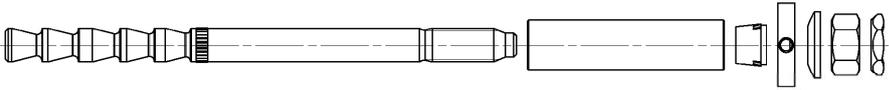
Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 1), FHB / FHB N

Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien, FHB / FHB N

			fischer Highbond-Anker FHB / FHB N mit FIS HB	
				
Hammerbohren mit Standardbohrer			alle Größen; Bohremmendurchmesser (d_0) 12 mm bis 28 mm	
Hammerbohren mit Hohlbohrer				
(fischer "FHD"; Heller "Duster Expert"; Bosch "Speed Clean"; Hilti "TE-CD, TE-YD"; DreBo „D-Plus“; DreBo „D-Max“)				
Statische und quasi-statische Belastung, in Beton ohne Fasern	ungerissenen Beton		alle Größen; M10 bis M24	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.1
	gerissenen Beton			
Statische und quasi-statische Belastung, in Beton mit Fasern	ungerissenen Beton		Größen: M12x100 M16x125	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.2
	gerissenen Beton			
Nutzungskategorie	I1	trockener oder nasser Beton	alle Größen; M10 bis M24	
	I2	wassergefülltes Bohrloch	alle Größen; M10 bis M24	
Einbaurichtung			D3 horizontale und vertikale Montage nach unten und oben (Überkopfmontage)	
Einbaumethode			Vor- oder Durchsteckmontage	
Einbautemperatur			FIS HB: $T_{i,min} = -5\text{ °C}$ bis $T_{i,max} = +40\text{ °C}$ Für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau	
Gebrauchstemperaturbereiche	Temperaturbereich I:		-40 °C bis +40 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +40 °C; maximale Langzeittemperatur +24 °C)
	Temperaturbereich II:		-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA				Anhang B1
Verwendungszweck Spezifikationen (Teil 1), FHB / FHB N				

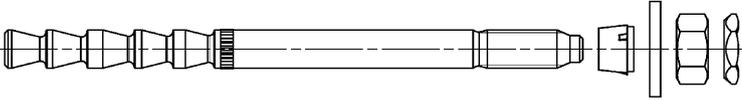
Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 2), FHB dyn

Tabelle B2.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien, FHB dyn

		fischer Highbond-Anker dynamic FHB dyn mit FIS HB			
		FHB-A dyn , ohne Querkrafthülse (Darstellung mit Zentrierbuchse; Verwendung nur bei Durchsteckmontage)			
					
		FHB-A dyn V , mit Querkrafthülse			
					
		FHB dyn		FHB dyn V	
Hammerbohren mit Standardbohrer  Hammerbohren mit Hohlbohrer  (fischer "FHD", Heller "Duster Expert"; Bosch "Speed Clean"; Hilti "TE-CD, TE-YD"; DreBo „D-Plus“; DreBo „D-Max“)		alle Größen; Bohrernenddurchmesser (d ₀) 14 mm bis 28 mm		alle Größen; Bohrernenddurchmesser (d ₀) 14 mm und 18 mm Bohrernenddurchmesser (d ₁) 20 mm und 28 mm	
Statische und quasi-statische Belastung, in Beton ohne Fasern	ungerissenen Beton <hr/> gerissenen Beton	alle Größen; M12 bis M24	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.1	alle Größen; M12 und M16	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.1
Statische und quasi-statische Belastung, in Beton mit Fasern	ungerissenen Beton <hr/> gerissenen Beton	Größen: M12x100 M16x125	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.2	Größen: M12x100 M16x125	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.2
Nutzungskategorie	11 trockener oder nasser Beton	alle Größen; M12 bis M24		alle Größen; M12 und M16	
	12 wassergefülltes Bohrloch	alle Größen; M12 bis M24		alle Größen; M12 und M16	
Einbaurichtung	D3 horizontale und vertikale Montage nach unten und oben (Überkopfmontage)				
Einbaumethode	Vor- oder Durchsteckmontage		Durchsteckmontage		
Einbautemperatur	FIS HB: T _{i,min} = -5 °C bis T _{i,max} = +40 °C Für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau				
Gebrauchstemperturbereiche	Temperaturbereich I:	-40 °C bis +40 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +40 °C; maximale Langzeittemperatur +24 °C)		
	Temperaturbereich II:	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)		
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA					
Verwendungszweck Spezifikationen (Teil 2), FHB dyn					Anhang B2

Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 3), FDA

Tabelle B3.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien, FDA

			fischer Dynamic-Anker FDA mit FIS HB	
				
Hammerbohren mit Standardbohrer			alle Größen; Bohremmendurchmesser (d ₀) 14 mm und 18 mm	
Hammerbohren mit Hohlbohrer				
(fischer "FHD"; Heller "Duster Expert"; Bosch "Speed Clean"; Hilti "TE-CD, TE-YD"; DreBo „D-Plus“; DreBo „D-Max“)				
Statische und quasi-statische Belastung, in Beton ohne Fasern	ungerissenen Beton		alle Größen; M12 und M16	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.1
	gerissenen Beton			
Statische und quasi-statische Belastung, in Beton mit Fasern	ungerissenen Beton		Größen: M12x100 M16x125	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.2
	gerissenen Beton			
Nutzungs-kategorie	I1	trockener oder nasser Beton	alle Größen; M12 und M16	
	I2	wassergefülltes Bohrloch	alle Größen; M12 und M16	
Einbaurichtung	D3 horizontale und vertikale Montage nach unten und oben (Überkopfmontage)			
Einbaumethode	Durchsteckmontage			
Einbautemperatur	FIS HB: T _{i,min} = -5 °C bis T _{i,max} = +40 °C Für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau			
Gebrauchs-temperaturbereiche	Temperaturbereich I:	-40 °C bis +40 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +40 °C; maximale Langzeittemperatur +24 °C)	
	Temperaturbereich II:	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)	
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA				Anhang B3
Verwendungszweck Spezifikationen (Teil 3), FDA				

Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 4)

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A2:2021.
- Für Stahlfaserbeton gemäß EN 206:2013+A2:2021 mit Stahlfasern entsprechend der EN 14889-1:2006, Abschnitt 5, Gruppe 1. Der Fasergehalt darf maximal 80 kg/m³ betragen.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Stahlsorten).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A11 Tabelle A11.1 (FHB / FHB N) bzw. Anhang A12 Tabelle A12.1 (FHB dyn).

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Stahlbetonbaus 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

Verankerungen in Stahlfaserbeton dürfen nach EN 1992-4:2018 bemessen werden. Sämtliche Leistungsparameter, wie für Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 ohne Fasern sind anzusetzen.

Einbau:

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

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

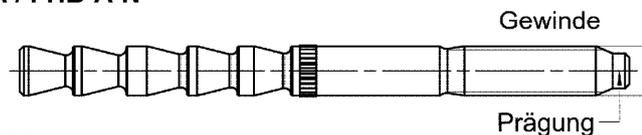
Verwendungszweck
Spezifikationen (Teil 4)

Anhang B4

Tabelle B5.1: Montagekennwerte für fischer Highbond-Anker FHB / FHB N

Bezeichnung		FHB 10x60	FHB 12x80	FHB 12x100	FHB 16x125	FHB 20x170	FHB 24x220
Gewinde	[-]	M10	M12	M12	M16	M20	M24
Bohrerenddurchmesser	d_0	12	14	14	18	24	28
Bohrlochtiefe	h_0	$h_{ef} + 5$					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	60	80	100	125	170	220
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}	120	160	130	160	220	440
Minimaler Achsabstand	s_{min}	60	80	100	100	100	100
Minimaler Randabstand	c_{min}			200	100	200	100
Dicke des Betonbauteils	h	≥ 120	≥ 160	≥ 130	≥ 200	≥ 160	≥ 250
Für $h_{min} \leq h \leq 2h_{ef}$: $s_1 \geq s_{min} = 100$ mm $c_1 \geq c_{min} = 100$ mm		[mm]		$[(3 \cdot c_1 + s_1) \cdot h] \geq 88000$			
Berechnung c_{req} bei gegebenen s_1 und h		-		$c_{req} \geq (88000/h - s_1) / 3$			
Berechnung s_{req} bei gegebenen c_1 und h		-		$s_{req} \geq 88000/h - 3 \cdot c_1$			
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteckmontage d_f	12	14	14	18	22	26
	Durchsteckmontage d_f	14	16	16	20	26	30
Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	20	40	40	60	100	120

fischer Ankerstange FHB-A / FHB-A N



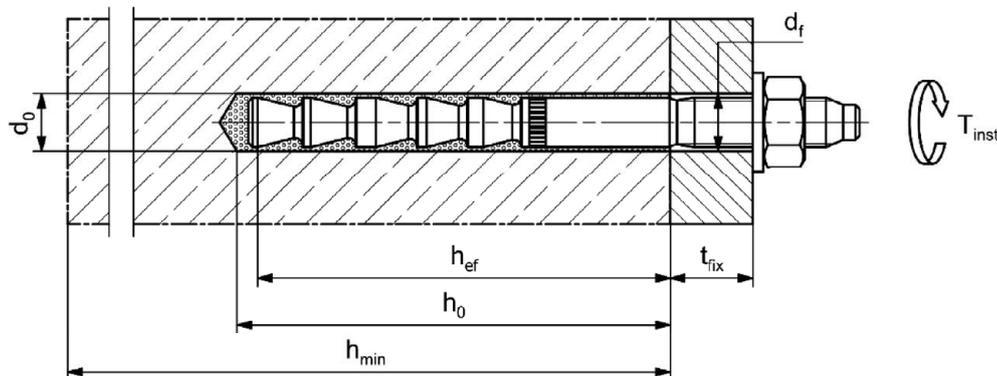
Prägung fischer Ankerstange:

Werkzeichen, Gewindedurchmesser, Verankerungstiefe z.B.: 16 x 125

Bei Ankerstangen der Festigkeitsklasse 5.8 zusätzlich „5.8“

Bei nichtrostendem Stahl zusätzlich „R“ und bei hochkorrosionsbeständiger Stahl zusätzlich „HCR“

Einbauzustand:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
Montagekennwerte fischer Highbond-Anker FHB / FHB N

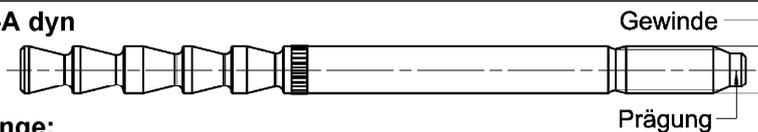
Anhang B5

Tabelle B6.1: Montagekennwerte für fischer Highbond-Anker dynamic ohne Querkrathülse FHB dyn

Bezeichnung		FHB dyn 12x100	FHB dyn 16x125	FHB dyn 20x170	FHB dyn 24x220
Gewinde	[-]	M12	M16	M20	M24
Bohrerenddurchmesser	d_0	14	18	24	28
Bohrlochtiefe	$h_{0,min}$	$h_{ef} + 5$			
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	100	125	170	220
	$h_{ef,max}$	235	290	330	-
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}	$h_{ef} + 30$	$h_{ef} + 2d_0$ (160) ¹⁾	$h_{ef} + 2d_0$	440
Minimaler Achsabstand	s_{min}	100	100	80	180
Minimaler Randabstand	c_{min}	200	100	80	180
Dicke des Betonbauteils	h	≥ 130	≥ 200	≥ 160	≥ 250
$h_{min} \leq h \leq 2h_{ef,min}$: $s_1 \geq s_{min} = 100 \text{ mm}$ $c_1 \geq c_{min} = 100 \text{ mm}$	[mm]	$[(3 \cdot c_1 + s_1) \cdot h] \geq 88000$			
Berechnung c_{req} bei gegebenen s_1 und h		$c_{req} \geq (88000/h - s_1) / 3$			
Berechnung s_{req} bei gegebenen c_1 und h		$s_{req} \geq 88000/h - 3 \cdot c_1$			
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f	15	19	25	29
Anbauteildicke	$t_{fix,min}$	8	10	12	14
	$t_{fix,max}$	200			
Überstand Ankerstange	$h_{p,min}$	$30 + t_{fix}$	$35 + t_{fix}$	$40 + t_{fix}$	$50 + t_{fix}$
Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	40	60	100	120

¹⁾ Nur gültig für $h_{ef} = 125 \text{ mm}$

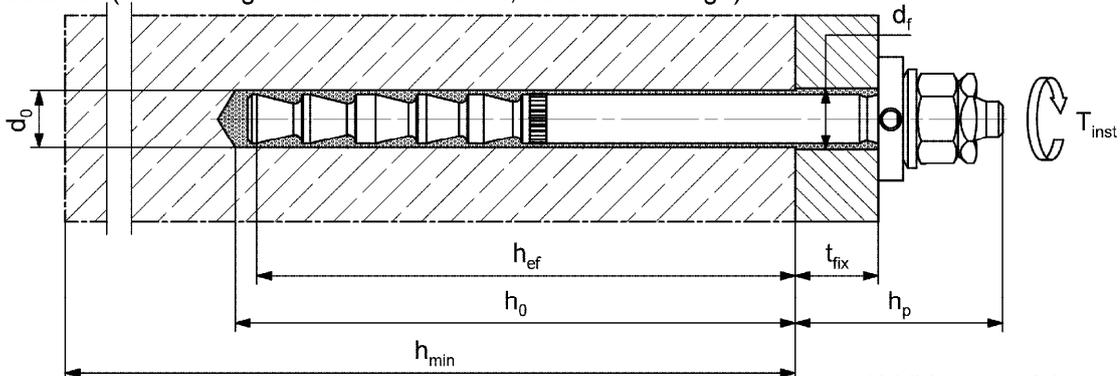
fischer Ankerstange FHB-A dyn



Prägung fischer Ankerstange:

Werkzeichen, Gewindedurchmesser, Verankerungstiefe, Anwendungsbereich z.B.: 16 x 125 dyn
Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl zusätzlich „HCR“.

Einbauzustand: (Darstellung ohne Zentrierbuchse; Vorsteckmontage)



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

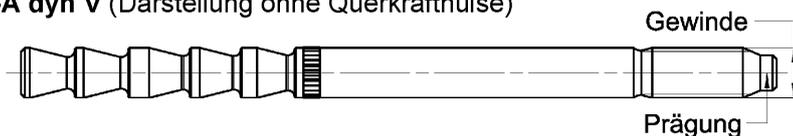
Verwendungszweck
Montagekennwerte fischer Highbond-Anker dynamic FHB dyn
(ohne Querkrathülse)

Anhang B6

Tabelle B7.1: Montagekennwerte für fischer Highbond-Anker dynamic mit Querkrathülse FHB dyn V

Bezeichnung		FHB-dyn 12x100 V		FHB dyn 16x125 V	
Gewinde	[-]	M12		M16	
Bohrerenddurchmesser	d_0	14		18	
Bohrlochtiefe	$h_{0,min}$	110		135	
Bohrerenddurchmesser	d_1	20		28	
Bohrlochtiefe	$h_{1,min}$	35		50	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	105		130	
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}	130		160	
Minimaler Achsabstand	s_{min}	100	100	100	100
Minimaler Randabstand	c_{min}	200	100	200	100
Dicke des Betonbauteils	h	≥ 130	≥ 200	≥ 160	≥ 250
Für $h_{min} \leq h \leq 2h_{ef}$: $s_1 \geq s_{min} = 100 \text{ mm}$ $c_1 \geq c_{min} = 100 \text{ mm}$		$[(3 \cdot c_1 + s_1) \cdot h] \geq 88000$			
Berechnung c_{req} bei gegebenen s_1 und h		$c_{req} \geq (88000/h - s_1) / 3$			
Berechnung s_{req} bei gegebenen c_1 und h		$s_{req} \geq 88000/h - 3 \cdot c_1$			
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f	21		29	
Anbauteildicke	$t_{fix,min}$	8		10	
	$t_{fix,max}$	200			
Montagedrehmoment	T_{inst}	40		60	

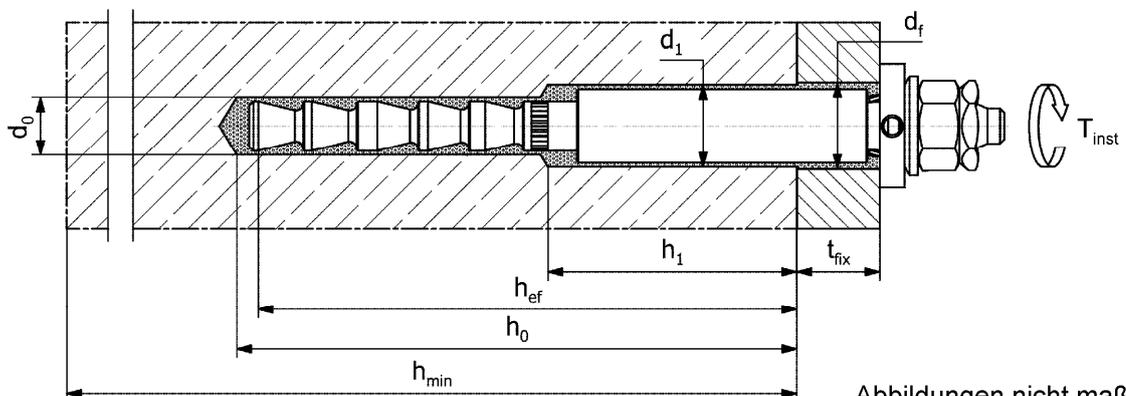
fischer Ankerstange FHB-A dyn V (Darstellung ohne Querkrathülse)



Prägung fischer Ankerstange:

Werkzeichen, Gewindedurchmesser, Verankerungstiefe, Anwendungsbereich z.B.: 16 x 125 dyn V

Einbauzustand:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
Montagekennwerte fischer Highbond-Anker dynamic FHB dyn V
(mit Querkrathülse)

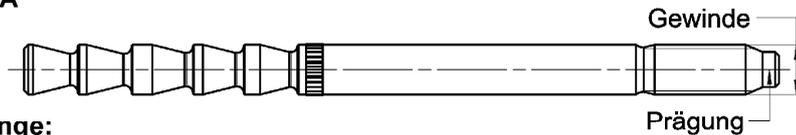
Anhang B7

Tabelle B8.1: Montagekennwerte für fischer Dynamic-Anker FDA

Bezeichnung		FDA 12x100	FDA 16x125	
Gewinde	[-]	M12	M16	
Bohrerinnendurchmesser	d_0	14	18	
Bohrlochtiefe	$h_{0,min}$	$h_{ef} + 5$		
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	100	125	
	$h_{ef,max}$	235	290	
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}	$h_{ef} + 30$		$h_{ef} + 2d_0$ (160) ¹⁾
Minimaler Achsabstand	s_{min}	100	100	100
Minimaler Randabstand	c_{min}	200	100	200
Dicke des Betonbauteils	h	≥ 130	≥ 200	≥ 160
$h_{min} \leq h \leq 2h_{ef,min}$: $s_1 \geq s_{min} = 100 \text{ mm}$ $c_1 \geq c_{min} = 100 \text{ mm}$		$[(3 \cdot c_1 + s_1) \cdot h] \geq 88000$		
Berechnung c_{req} bei gegebenen s_1 und h		$c_{req} \geq (88000/h - s_1) / 3$		
Berechnung s_{req} bei gegebenen c_1 und h		$s_{req} \geq 88000/h - 3 \cdot c_1$		
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f	15	19	
Anbauteildicke	$t_{fix,min}$	12	16	
	$t_{fix,max}$	200		
Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	40	60	

¹⁾ Nur gültig für $h_{ef} = 125 \text{ mm}$

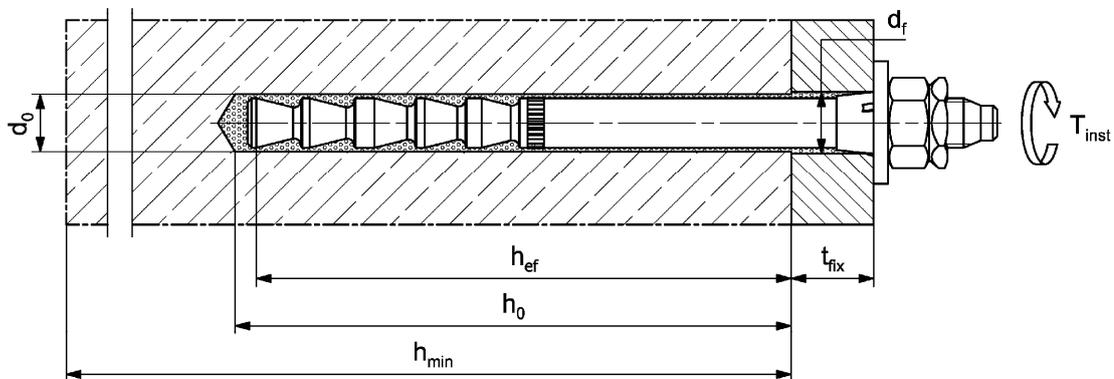
fischer Ankerstange FDA-A



Prägung fischer Ankerstange:

Werkzeichen, Gewindedurchmesser, Verankerungstiefe, Anwendungsbereich z.B.: 16 x 125 dyn

Einbauzustand:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
Montagekennwerte fischer Dynamic-Anker FDA

Anhang B8

Tabelle B9.1: Kennwerte der Reinigungsbürste BS (Stahlbürste mit Stahlborsten)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrerenndurchmesser

Bohrerenndurchmesser	d_0	[mm]	12	14	18	24	28
Stahlbürstendurchmesser	d_b		14	16	20	26	30

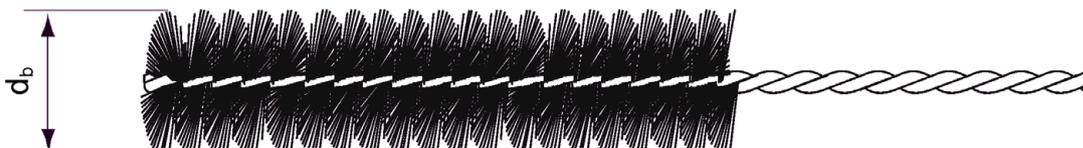


Tabelle B9.2: Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels FIS HB und minimale Aushärtezeit (Während der Aushärtezeit des Mörtels darf die Betontemperatur nicht unter die angegebene Mindesttemperatur fallen)

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit ¹⁾ t_{cure}
-5 bis 0 ²⁾	15 min	6 h
> 0 bis 5 ²⁾	15 min	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

²⁾ Im nassen Beton oder wassergefülltem Bohrloch ist die Aushärtezeit zu verdoppeln.

³⁾ Minimale Kartuschentemperatur +5°C.

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

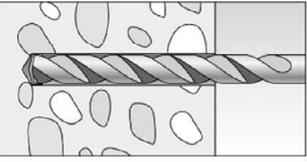
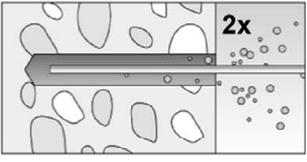
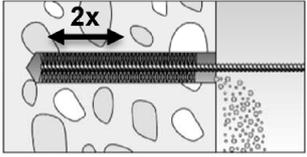
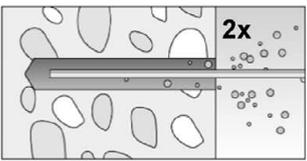
Verwendungszweck
Kennwerte der Reinigungsbürste (Stahlbürste);
Verarbeitungszeit und Aushärtezeit

Anhang B9

Übersicht Montageanleitungen				
	Ankertyp			
	FHB / FHB N	FHB dyn	FHB dyn V	FDA
Bohren und Reinigen Hammerbohren mit Standardbohrer	Anhang B11 Schritt 1a bis 4a	Anhang B11 Schritt 1a bis 4a	Anhang B12 Schritt 1c bis 4c	Anhang B11 Schritt 1a bis 4a
Bohren und Reinigen Hammerbohren mit Hohlbohrer	Anhang B11 Schritt 1b bis 2b	Anhang B11 Schritt 1b bis 2b	Anhang B12 Schritt 1d bis 2d	Anhang B11 Schritt 1b bis 2b
Kartuschenvorbereitung	Anhang B13 Schritt 5a bis 7a			
Vorsteckmontage	Anhang B14 Schritt 8a bis 12a	Anhang B16 Schritt 8c bis 12c	-	-
Durchsteckmontage	Anhang B15 Schritt 8b bis 11b	Anhang B17 Schritt 8d bis 11d	Anhang B18 Schritt 8e bis 11e	Anhang B19 Schritt 8f bis 11f
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA				Anhang B10
Verwendungszweck Übersicht Montageanleitungen				

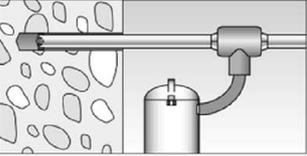
Montageanleitung Teil 1; Bohren und Reinigen FHB, FHB N, FHB dyn und FDA

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1a		<p>Bohrloch erstellen. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen: FHB / FHB N → Tabelle B5.1 FHB dyn → Tabelle B6.1 FDA → Tabelle B8.1</p>
2a		<p>Bohrloch reinigen. Bohrloch zweimal ausblasen Bei Bohrdurchmesser $d_0 < 24$ mm und Bohrlochtiefe $h_0 < 10d$ mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft (≥ 6 bar). Bei Bohrdurchmesser $d_0 \geq 24$ mm oder Bohrlochtiefe $h_0 \geq 10d$ mit ölfreier Druckluft (≥ 6 bar). Druckluftdüse verwenden.</p> 
3a		<p>Bohrloch mit Stahlbürste zweimal ausbürsten. Entsprechende Bürsten siehe Tabelle B9.1</p>
4a		<p>Bohrloch reinigen. Bohrloch zweimal ausblasen Bei Bohrdurchmesser $d_0 < 24$ mm und Bohrlochtiefe $h_0 < 10d$ mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft (≥ 6 bar). Bei Bohrdurchmesser $d_0 \geq 24$ mm oder Bohrlochtiefe $h_0 \geq 10d$ mit ölfreier Druckluft (≥ 6 bar). Druckluftdüse verwenden.</p> 

Mit Schritt 5a fortfahren (Anhang B13)

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1b		<p>Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe Tabelle B1.1, B2.1 bzw. B3.1) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen</p>
2b		<p>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 Tabellen: FHB / FHB N → Tabelle B5.1 FHB dyn → Tabelle B6.1 FDA → Tabelle B8.1</p>

Mit Schritt 5a fortfahren (Anhang B13).

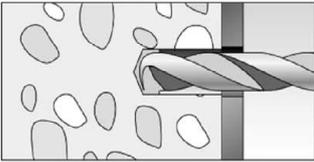
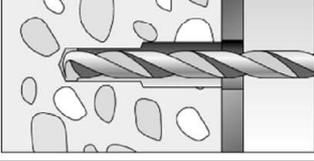
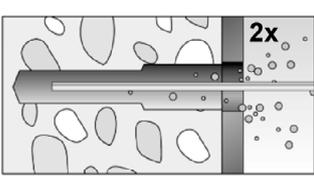
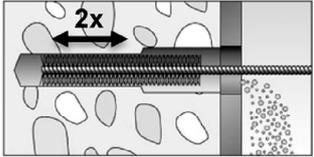
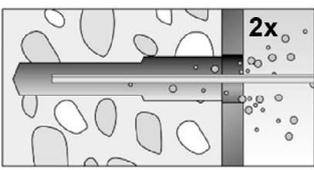
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 1
Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung FHB, FHB N, FHB dyn und FDA

Anhang B11

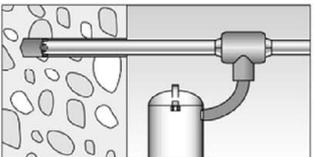
Montageanleitung Teil 2; Bohren und Reinigen FHB dyn V

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1c		<p>Bohrung 1 des abgestuften Bohrlochs erstellen. Bohrlochdurchmesser d_1 und Bohrlochtiefe h_1 siehe Tabelle B7.1.</p>
1c		<p>Bohrung 2 des abgestuften Bohrlochs erstellen. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabelle B7.1.</p>
2c		<p>Bohrloch reinigen. Bohrloch zweimal mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft (≥ 6 bar) ausblasen.</p> 
3c		<p>Bohrung 2 des Bohrlochs mit Stahlbürste zweimal ausbürsten. Entsprechende Bürsten siehe Tabelle B9.1.</p>
4c		<p>Bohrloch reinigen. Bohrloch zweimal mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft (≥ 6 bar) ausblasen.</p> 

Mit Schritt 5a fortfahren (Anhang B13)

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1d		<p>Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe Tabelle B2.1) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen.</p>
2d		<p>erwendung 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. Erst Bohrung 1 des abgestuften Bohrlochs mit Bohrlochdurchmesser d_1 und Bohrlochtiefe h_1 (siehe Tabelle B7.1) erstellen. Dann Bohrung 2 des abgestuften Bohrlochs mit Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 (siehe Tabelle B7.1) erstellen.</p>

Mit Schritt 5a fortfahren (Anhang B13).

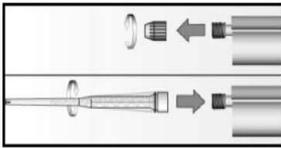
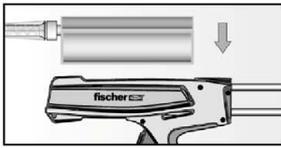
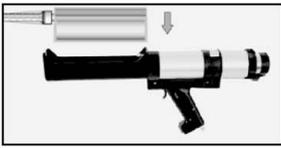
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 2
Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung FHB dyn V

Anhang B12

Montageanleitung Teil 3; Injektionssystem FIS HB

Kartuschenvorbereitung

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

Fortfahren mit Schritt: 8a: FHB / FHB N - Vorsteckmontage siehe Anhang B14
8b: FHB / FHB N - Durchsteckmontage siehe Anhang B15
8c: FHB dyn - Vorsteckmontage siehe Anhang B16
8d: FHB dyn - Durchsteckmontage siehe Anhang B17
8e: FHB dyn V - Durchsteckmontage siehe Anhang B18
8f: FDA - Durchsteckmontage siehe Anhang B19

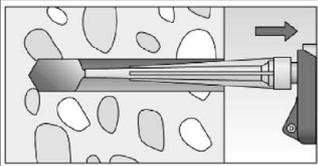
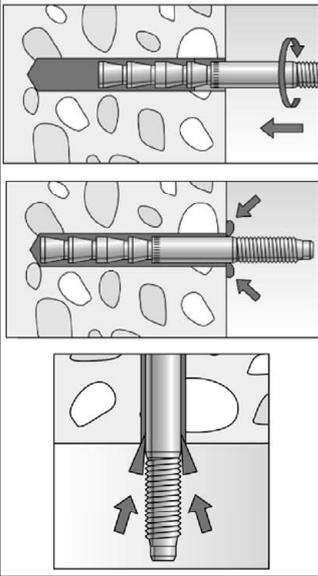
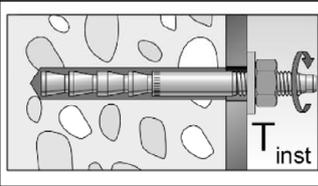
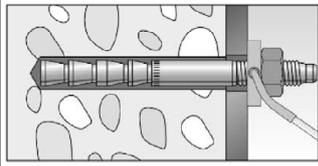
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 3
Kartuschenvorbereitung

Anhang B13

Montageanleitung Teil 4; Vorsteckmontage FHB / FHB N

Vorsteckmontage FHB / FHB N

8a		<p>Ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden. Bei Bohrlochtiefen $h_0 \geq 150$ mm Verlängerungsschlauch verwenden. Bei Überkopfmontage oder tiefen Bohrlöchern ($h_0 > 250$ mm) Injektionshilfe verwenden.</p>
9a		<p>Die Ankerstange mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben. Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden.</p> <p>Nach dem Setzen der Ankerstange muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein. Falls nicht, die Ankerstange sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p> <p>Bei Überkopfmontage die Ankerstange mit Keilen fixieren. (z.B. fischer Zentrierkeile).</p>
10a		<p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B9.2.</p>
11a		<p>Nach dem Anbringen des Anbauteils, werden die Unterlegscheibe und die Sechskantmutter montiert. Auf richtige Lage der Stahlteile achten. Sechskantmutter mit Montagedrehmoment T_{inst} (siehe Tabelle B5.1) anziehen.</p>
12a Option		<p>Den Bereich zwischen Stahlteilen und Anbauteil (Ringspalt) über die fischer Verfüllscheibe mit Mörtel (FIS HB) befüllen. ACHTUNG: Bei Verwendung der fischer Verfüllscheibe reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Ankers)</p>

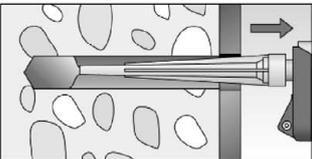
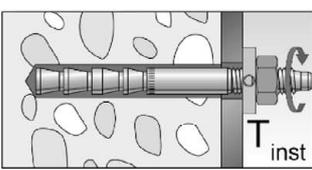
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 4
Vorsteckmontage FHB / FHB N

Anhang B14

Montageanleitung Teil 5; Durchsteckmontage FHB / FHB N

Durchsteckmontage FHB / FHB N

8b		<p>Ca. 2/3 des Bohrlochs (inkl. Anbauteil) mit Mörtel füllen. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden. Bei Bohrlochtiefen $h_0 \geq 150$ mm Verlängerungsschlauch verwenden. Bei Überkopfmontage oder tiefen Bohrlochern ($h_0 > 250$ mm) Injektionshilfe verwenden.</p>
9b		<p>Die vormontierte fischer Ankerstange (mit fischer Verfüllscheibe und Sechskantmutter) mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben, bis die fischer Verfüllscheibe vollflächig anliegt. Auf richtige Lage der Stahlteile achten. Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden.</p> <p>Nach dem Setzen der vormontierte Ankerstange, muss Überschussmörtel um die fischer Verfüllscheibe ausgetreten sein (mindestens an einem Punkt). Falls nicht, die montierte Ankerstange sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p>
10b		<p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B9.2.</p>
11b		<p>Sechskantmutter mit Montagedrehmoment T_{inst} (siehe Tabelle B5.1) anziehen.</p>

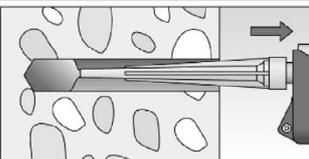
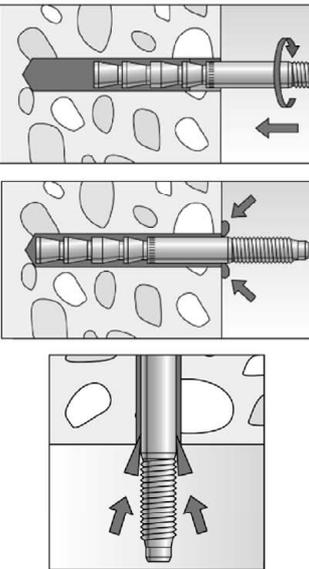
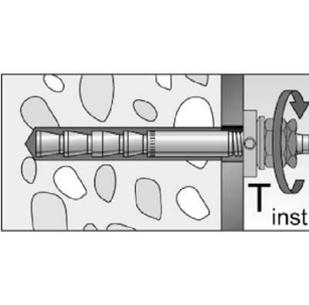
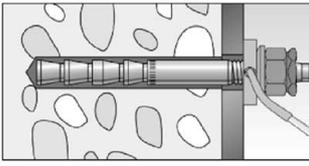
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 5
Durchsteckmontage FHB / FHB N

Anhang B15

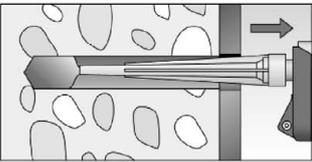
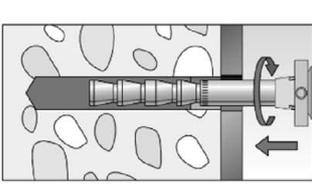
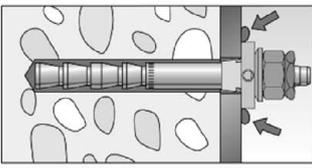
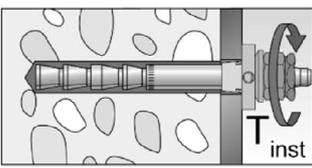
Montageanleitung Teil 6; Vorsteckmontage FHB dyn

Vorsteckmontage FHB dyn

8c		<p>Ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden. Bei Bohrlochtiefen $h_0 \geq 150$ mm Verlängerungsschlauch verwenden. Bei Überkopfmontage oder tiefen Bohrlöchern ($h_0 > 250$ mm) Injektionshilfe verwenden.</p>
9c		<p>Die Ankerstange mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben. Mindestüberstand h_p beachten (siehe Tabelle B6.1) Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden.</p> <p>Nach dem Setzen der Ankerstange muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein. Falls nicht, die Ankerstange sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p> <p>Bei Überkopfmontage die Ankerstange mit Keilen fixieren. (z.B. fischer Zentrierkeile).</p>
10c		<p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B9.2.</p>
11c		<p>Nach dem Anbringen des Anbauteils, werden die fischer Verfüllscheibe, die Kugelscheibe und die Muttern (ohne Zentrierbuchse) montiert. Auf richtige Lage der Stahlteile achten. Sechskantmutter mit Montagedrehmoment T_{inst} (siehe Tabelle B6.1) anziehen. Sicherungsmutter handfest anziehen und mit Schraubenschlüssel $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Umdrehung festziehen. Bei der Ausführung aus hochkorrosionsbeständigem Stahl ist die Sicherungsmutter eine Flachmutter (Sechskantmutter niedrig). Diese ist mit einem Drehmoment von $\frac{1}{4} T_{inst}$ anzuziehen.</p>
12c		<p>Den Bereich zwischen Stahlteilen und Anbauteil (Ringspalt) über die fischer Verfüllscheibe mit Mörtel (FIS HB) befüllen. Bei rein auf Zug beanspruchten Ankern, kann dieser Arbeitsschritt entfallen.</p>
<p>fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA</p>		<p>Anhang B16</p>
<p>Verwendungszweck Montageanleitung Teil 6 Vorsteckmontage FHB dyn</p>		<p>Anhang B16</p>

Montageanleitung Teil 7; Durchsteckmontage FHB dyn

Durchsteckmontage FHB dyn

8d		<p>Ca. 2/3 des Bohrlochs (inkl. Anbauteil) mit Mörtel füllen. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden. Bei Bohrlochtiefen $h_0 \geq 150$ mm Verlängerungsschlauch verwenden. Bei Überkopfmontage oder tiefen Bohrlöchern ($h_0 > 250$ mm) Injektionshilfe verwenden.</p>
9d	 	<p>Die vormontierte fischer Ankerstange (mit Zentrierbuchse, fischer Verfüllscheibe, Kugelscheibe, Sechskantmutter und Sicherungsmutter) mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben, bis die fischer Verfüllscheibe vollflächig anliegt.</p> <p>Auf richtige Lage der Stahlteile und der Zentrierbuchse achten.</p> <p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden.</p> <p>Nach dem Setzen der vormontierte Ankerstange, muss Überschussmörtel um die fischer Verfüllscheibe ausgetreten sein (mindestens an einem Punkt). Falls nicht, die montierte Ankerstange sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p>
10d		<p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B9.2.</p>
11d		<p>Sechskantmutter mit Montagedrehmoment T_{inst} (siehe Tabelle B6.1) anziehen. Sicherungsmutter handfest anziehen und mit Schraubenschlüssel $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Umdrehung festziehen.</p> <p>Bei der Ausführung aus hochkorrosionsbeständigem Stahl ist die Sicherungsmutter eine Flachmutter (Sechskantmutter niedrig). Diese ist mit einem Drehmoment von $\frac{1}{4} T_{inst}$ anzuziehen.</p>

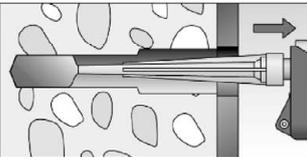
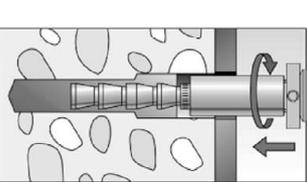
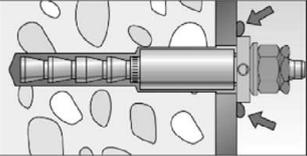
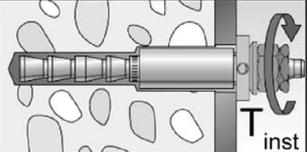
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 7
Durchsteckmontage FHB dyn

Anhang B17

Montageanleitung Teil 8; Durchsteckmontage FHB dyn V

Durchsteckmontage FHB dyn V

8e		<p>Ca. 2/3 des Bohrlochs (inkl. Anbauteil) mit Mörtel füllen. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden. Bei Bohrlochtiefen $h_0 \geq 150$ mm Verlängerungsschlauch verwenden. Bei Überkopfmontage oder tiefen Bohrlochern ($h_0 > 250$ mm) Injektionshilfe verwenden.</p>
9e	 	<p>Die vormontierte fischer Ankerstange (mit Querkrafthülse, Zentrierbuchse, fischer Verfüllscheibe, Kugelscheibe, Sechskantmutter und Sicherungsmutter) mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben, bis die fischer Verfüllscheibe vollflächig anliegt. Auf richtige Lage der Stahlteile und der Zentrierbuchse achten. Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden.</p> <p>Nach dem Setzen der vormontierten Ankerstange, muss Überschussmörtel um die fischer Verfüllscheibe ausgetreten sein (mindestens an einem Punkt). Falls nicht, die montierte Ankerstange sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p>
10e		<p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B9.2.</p>
11e		<p>Sechskantmutter mit Montagedrehmoment T_{inst} (siehe Tabelle B7.1) anziehen. Sicherungsmutter handfest anziehen und mit Schraubenschlüssel $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Umdrehung festziehen.</p>

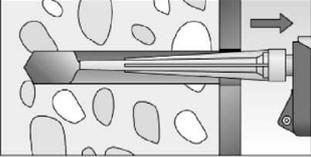
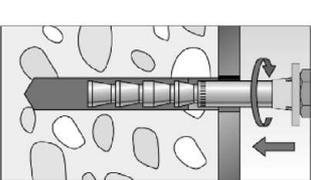
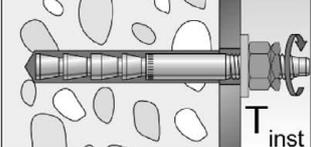
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 8
Durchsteckmontage FHB dyn V

Anhang B18

Montageanleitung Teil 9; Durchsteckmontage FDA

Durchsteckmontage FDA

8f		<p>Ca. 2/3 des Bohrlochs (inkl. Anbauteil) mit Mörtel füllen. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden. Bei Bohrlochtiefen $h_0 \geq 150$ mm Verlängerungsschlauch verwenden. Bei Überkopfmontage oder tiefen Bohrlochern ($h_0 > 250$ mm) Injektionshilfe verwenden.</p>
9f	 	<p>Die vormontierte fischer Ankerstange (mit Zentrierbuchse, Unterlegscheibe, Sechskantmutter und Sicherungsmutter) mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben, bis die Unterlegscheibe vollflächig anliegt. Mit leichten Hammerschlägen den Anker auf die Setztiefe einschlagen. Auf richtige Lage der Stahlteile und der Zentrierbuchse achten. Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden.</p> <p>Nach dem Setzen der vormontierten Ankerstange, muss Überschussmörtel unter der gesamten Unterlegscheibe austreten. Falls nicht, die montierte Ankerstange sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p>
10f		<p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B9.2.</p>
11f		<p>Sechskantmutter mit Montagedrehmoment T_{inst} (siehe Tabelle B8.1) anziehen. Sicherungsmutter handfest anziehen und mit Schraubenschlüssel $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Umdrehung festziehen.</p>

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 9
Durchsteckmontage FDA

Anhang B19

Tabelle C1.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von fischer Ankerstangen FHB-A / FHB-A N / FHB-A dyn (V) / FDA

Ankerstange			10x60	12x80	12x100	16x125	20x170	24x220	
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung									
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	FHB-A / FHB-A N	gvz 8.8	[kN]	25,8	44,3	44,3	81,7	130,8 ²⁾	179,8 ²⁾
		gvz 5.8		16,1	27,7	27,7	51,1	- ³⁾	- ³⁾
		hdg 8.8		25,8	44,3	44,3	81,7	190,2	261,5
		R 80		25,8	44,3	44,3	81,7	166,5 ⁴⁾	228,8 ⁴⁾
		HCR 70		22,5	38,8	38,8	71,5	166,5	228,8
	FHB-A dyn	gvz 8.8		- ³⁾	- ³⁾	44,3	81,7	190,2	261,5
		HCR 70		- ³⁾	- ³⁾	38,8	71,5	- ³⁾	- ³⁾
	FHB-A dyn V	gvz 8.8		- ³⁾	- ³⁾	44,3	81,7	- ³⁾	- ³⁾
	FDA	gvz 8.8		- ³⁾	- ³⁾	44,3	81,7	- ³⁾	- ³⁾
	Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾								
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,50					
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung									
Ohne Hebelarm									
Charakt. Widerstand $V^0_{Rk,s}$	FHB-A / FHB-A N	gvz 8.8	[kN]	16,6	28,1	28,1	52,2	61,1 ²⁾	90,8 ²⁾
		gvz 5.8		10,4	17,6	17,6	32,7	- ³⁾	- ³⁾
		hdg 8.8		16,6	28,1	28,1	52,2	98,0	141,2
		R 80		24,8	32,8	32,8	62,8	85,8 ⁴⁾	152,6 ⁴⁾
		HCR 70		25,1	36,9	36,9	55,0	85,8	141,1
	FHB-A dyn	gvz 8.8		- ³⁾	- ³⁾	28,1	52,2	98,0	141,2
		HCR 70		- ³⁾	- ³⁾	36,9	55,0	- ³⁾	- ³⁾
	FHB-A dyn V	gvz 8.8		- ³⁾	- ³⁾	56,9	96,2	- ³⁾	- ³⁾
	FDA	gvz 8.8		- ³⁾	- ³⁾	28,1	52,2	- ³⁾	- ³⁾
	Duktilitätsfaktor			k_7	[-]	1,0			
Mit Hebelarm									
Charakt. Widerstand $M^0_{Rk,s}$	FHB-A / FHB-A N	gvz 8.8	[Nm]	59,8	104,8	104,8	266,4	357,0 ²⁾	617,4 ²⁾
		gvz 5.8		37,4	65,5	65,5	166,5	- ³⁾	- ³⁾
		hdg 8.8		59,8	104,8	104,8	266,4	519,3	898,0
		R 80		59,8	104,8	104,8	266,4	454,4 ⁴⁾	785,8 ⁴⁾
		HCR 70		52,3	91,7	91,7	233,1	454,4	785,8
	FHB-A dyn	gvz 8.8		- ³⁾	- ³⁾	104,8	266,4	519,3	898,0
		HCR 70		- ³⁾	- ³⁾	91,7	233,1	- ³⁾	- ³⁾
	FHB-A dyn V	gvz 8.8		- ³⁾	- ³⁾	104,8	266,4	- ³⁾	- ³⁾
	FDA	gvz 8.8		- ³⁾	- ³⁾	104,8	266,4	- ³⁾	- ³⁾
	Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾								
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
<p>1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen</p> <p>2) $f_{yk} = 440 \text{ N/mm}^2 / f_{uk} = 550 \text{ N/mm}^2$</p> <p>3) Keine Leistung bewertet</p> <p>4) $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2 / f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$</p>									
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA								Anhang C1	
Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von fischer Ankerstangen FHB-A / FHB-A N / FHB-A dyn (V) / FDA									

Tabelle C2.1: Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung												
					FHB / FHB N / FHB dyn (V) / FDA							
Größe					Alle Größen							
Zugbeanspruchung												
Montagebeiwert	γ_{inst}			[-]	Siehe Anhang C3							
Faktoren für Betondruckfestigkeiten > C20/25												
Erhöhungsfaktor ψ_c für Beton $N_{Rk,p(X,Y)} =$ $\psi_c \cdot N_{Rk,p(C20/25)}$	C25/30	ψ_c	[-]		1,10							
	C30/37				1,22							
	C35/45				1,34							
	C40/50				1,41							
	C45/55				1,48							
C50/60	1,55											
Versagen durch Spalten												
Randabstand	$c_{cr,sp}$			[mm]	2 h_{ef}							
Achsabstand	$s_{cr,sp}$				2 $c_{cr,sp}$							
Versagen durch Betonausbruch												
Ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$			[-]	11,0							
Gerissener Beton	$k_{cr,N}$				7,7							
Randabstand	$c_{cr,N}$			[mm]	1,5 h_{ef}							
Achsabstand	$s_{cr,N}$				2 $c_{cr,N}$							
Querbeanspruchung												
Montagebeiwert	γ_{inst}			[-]	1,0							
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite												
Faktor für Betonausbruch	k_8			[-]	2,0							
Betonkantenausbruch												
Ankergröße					10x60	12x80	12x100	12x100 V	16x125	16x125 V	20x170	24x220
Effektive Länge des Ankers	l_f				60	80	100	105	125	130	170	220
Rechnerischer Durchmesser	d_{nom}			[mm]	12	14	14	20	18	28	24	28
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA												
Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querbeanspruchung												
Anhang C2												

Tabelle C3.1: Charakteristische Werte für Versagen durch Herausziehen von fischer Ankerstangen FHB-A / FHB-A N / FHB-A dyn (V) / FDA in verdichtetem bewehrtem oder unbewehrten Normalbeton ohne Fasern										
Ankerstange			10x60	12x80	12x100	16x125	20x170	24x220		
Versagen durch Herausziehen										
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	10	12	12	16	20	24		
Ungerissener Beton										
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25										
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C		N _{Rk,p}	[kN]	26,9	41,3	42,1	70,5	113,6	122,2
	II: 50 °C / 80 °C				23,7	36,3	37,0	62,0	100,0	107,5
Gerissener Beton										
Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C20/25										
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C		N _{Rk,p}	[kN]	15,5	25,0	30,0	47,8	58,9	89,4
	II: 50 °C / 80 °C				13,6	22,0	26,4	42,1	51,8	78,7
Montagebeiwerte										
Trockener oder nasser Beton			γ _{inst}	[-]	1,0					
Wassergefülltes Bohrloch					1,0	1,0	1,0	1,2	1,0	1,0
Tabelle C3.2: Charakteristische Werte für Versagen durch Herausziehen von fischer Ankerstangen FHB-A / FHB-A N / FHB-A dyn (V) / FDA in verdichtetem bewehrtem oder unbewehrten Normalbeton mit Fasern										
Ankerstange			12x100			16x125				
Versagen durch Herausziehen										
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	12			16				
Ungerissener Beton										
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25										
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C		N _{Rk,p}	[kN]	42,1		70,5			
	II: 50 °C / 80 °C				37,0		62,0			
Gerissener Beton										
Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C20/25										
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C		N _{Rk,p}	[kN]	30,0		47,8			
	II: 50 °C / 80 °C				26,4		42,1			
Montagebeiwerte										
Trockener oder nasser Beton			γ _{inst}	[-]	1,0					
Wassergefülltes Bohrloch					1,0		1,2			
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA								Anhang C3		
Leistungen Charakteristische Werte für Versagen durch Herausziehen für fischer Ankerstangen FHB-A / FHB-A N / FHB-A dyn (V) / FDA										

Tabelle C4.1: Verschiebungen für fischer Ankerstangen FHB-A / FHB-A N / FHB-A dyn (V) / FDA								
Ankerstange		10x60	12x80	12x100	16x125	20x170	24x220	
Verschiebungs-Faktoren für Zugbeanspruchung ¹⁾								
Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II								
Verschiebungen	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm/kN]	0,025	0,010	0,010	0,007	0,006	0,006
			0,050	0,020	0,020	0,014	0,012	0,012
Gerissener Beton; Temperaturbereich I, II								
Verschiebungen	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm/kN]	0,040	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
			0,060	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Verschiebungs-Faktoren für Querbeanspruchung ²⁾								
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II								
Verschiebungen	$\frac{\delta_{V0}}{\delta_{V\infty}}$	[mm/kN]	0,025	0,010	0,010	0,007	0,006	0,006
			0,050	0,020	0,020	0,014	0,012	0,012
¹⁾ 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)			²⁾ 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 / FHB dyn / FDA							Anhang C4	
Leistungen Verschiebungen für fischer Ankerstangen FHB-A / FHB-A N / FHB-A dyn (V) / FDA								