



LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0280

für fischer Highbond-Anchor FHB / FHB dyn / FDA (Verbundpreisdübel zur Verankerung im Beton)

DE

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **DoP 0280**
2. Verwendungszweck(e): **Nachträgliche Befestigung in gerissenem oder ungerissenem Beton, siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1 - B19.**
3. Hersteller: **fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Str. 1, 72178 Waldachtal, Deutschland**
4. Bevollmächtigter: **-**
5. AVCP - System/e: **1**
6. Europäisches Bewertungsdokument: **EAD 330499-01-0601**
Europäische Technische Bewertung: **ETA-06/0171; 2021-06-23**
Technische Bewertungsstelle: **DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik**
Notifizierte Stelle(n): **2873 TU Darmstadt**
7. Erklärte Leistung(en):
Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)
Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):
Widerstand für Stahlversagen: Anhang C1
Widerstand für kombiniertes Versagen Herausziehen und Betonausbruch: Anhang C3
Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch: Anhang C2
Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung: Anhang C2
Robustheit: Anhänge C2, C3
Montagedrehmoment: Anhänge B5 - B8
Minimaler Rand- und Achsabstand: Anhänge B5 - B8
Charakteristischer Widerstand bei Querkzugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):
Widerstand für Stahlversagen: Anhang C1
Widerstand für Pry-out Versagen: Anhang C2
Widerstand Betonkantenbruch: Anhang C2
Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung:
Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung: Anhang C3
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:
Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1: NPD
Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2: NPD
Widerstand Querkzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1: NPD
Widerstand Querkzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2: NPD
Faktor Ringspalt: NPD
Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)
Emission und/ oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen: NPD
8. Angemessene Technische Dokumentation und/oder Spezifische Technische Dokumentation: **-**

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

Dr.-Ing. Oliver Geibig, Geschäftsführer Business Units & Engineering
Tumlingen, 2021-06-30

Jürgen Grün, Geschäftsführer Chemie & Qualität

Diese Leistungserklärung wurde in mehreren Sprachen erstellt. Für alle Streitigkeiten, die sich aus der Auslegung ergeben, ist die Fassung in englischer Sprache maßgeblich.

Der Anhang enthält freiwillige und ergänzende Informationen in englischer Sprache, die über die (sprachneutral festgelegten) gesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

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 C 1 – C 3, B 5 – B 8
Charakteristischer Widerstand unter Querlast (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C 1 und C 2
Verschiebungen für Kurzzeit- und Langzeitbelastung	Siehe Anhang C3
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien 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

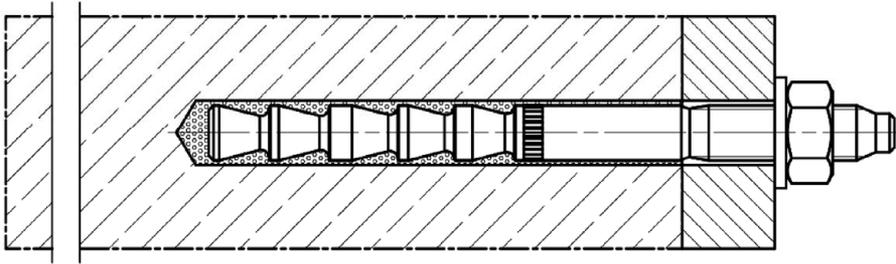
4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß EAD 330499-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].
Folgendes System ist anzuwenden: 1.

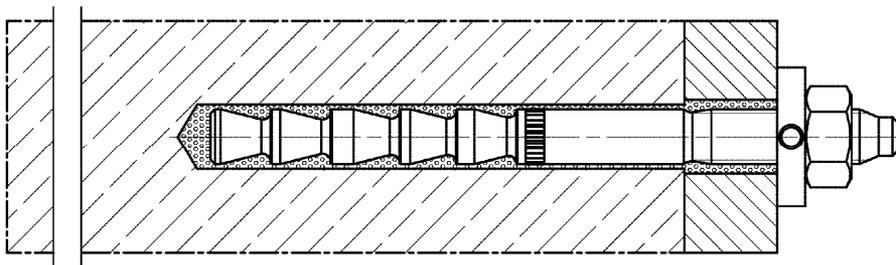
Einbauzustände Teil 1, FHB / FHB N

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

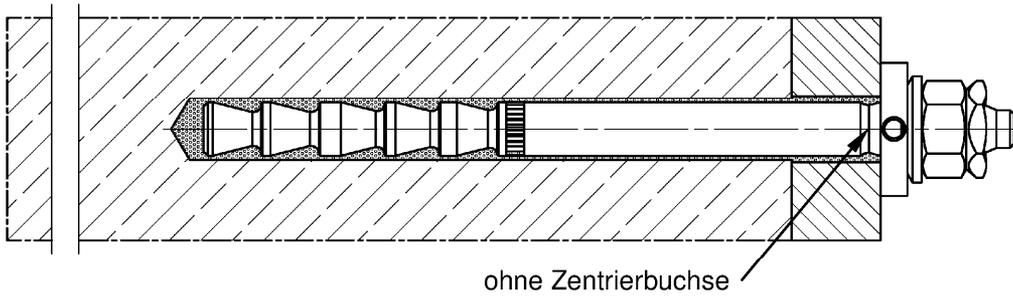
Anhang A 1

Appendix 3 / 37

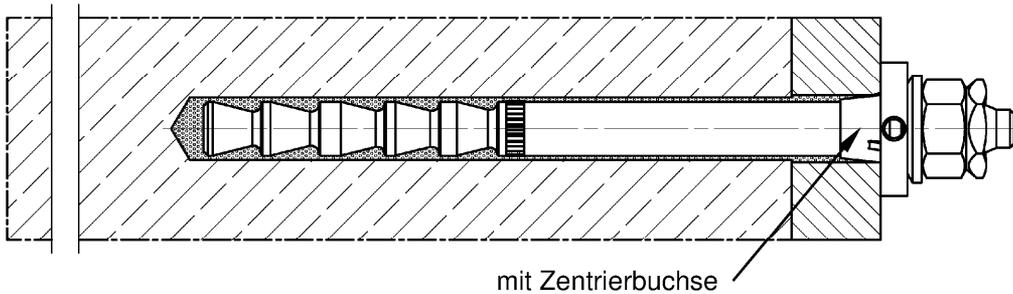
Einbauzustände Teil 2, FHB dyn

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

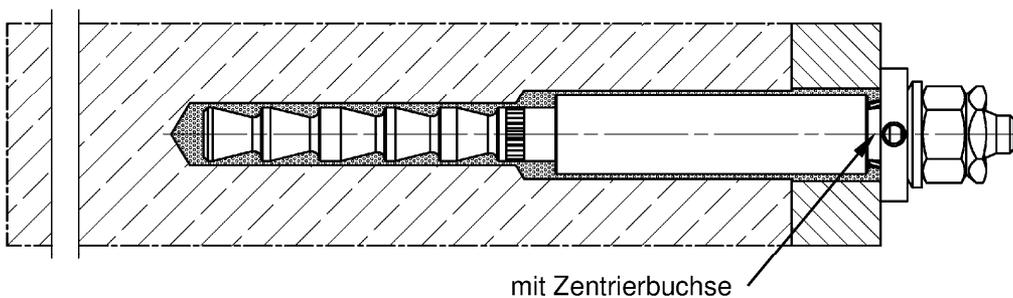
Vorsteckmontage ohne Querkrachthülse, FHB dyn (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



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



Durchsteckmontage mit Querkrachthülse, 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

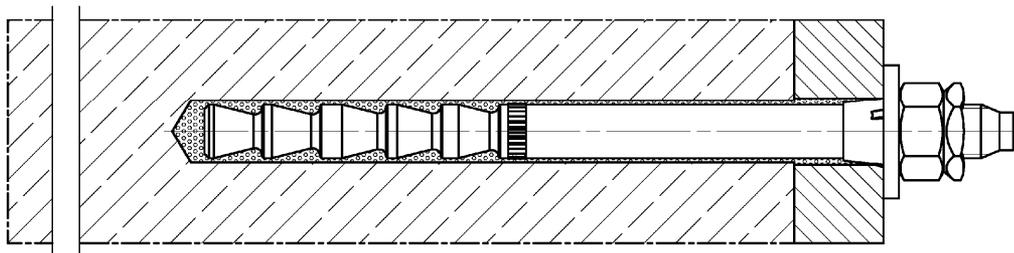
Anhang A 2

Appendix 4 / 37

Einbauzustände Teil 3, FDA

fischer Dynamic-Anker FDA mit fischer Injektionssystem FIS HB

Durchsteckmontage



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung

Einbauzustände Teil 3, fischer Dynamic-Anker FDA

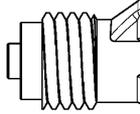
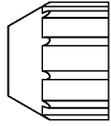
Anhang A 3

Appendix 5 / 37

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

Injektionskartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe

Größen: 345 ml, 360 ml, 825 ml

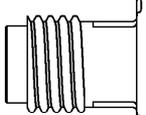
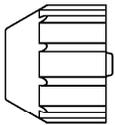


Aufdruck: fischer FIS HB, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Gefahrenhinweis, Größe, Volumen

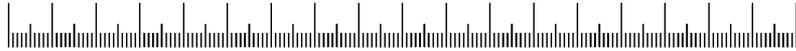


Injektionskartusche (Coaxialkartusche) mit Verschlusskappe

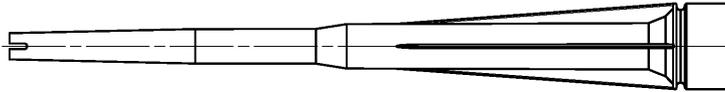
Größen: 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml



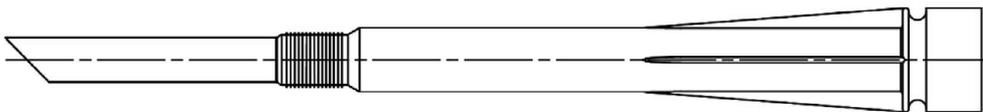
Aufdruck: fischer FIS HB, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Gefahrenhinweis, Größe, Volumen



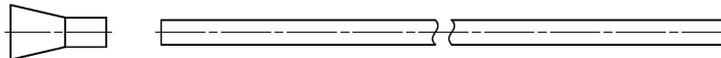
Statikmischer FIS MR Plus für Injektionskartuschen bis 410 ml



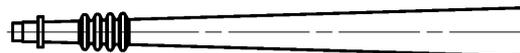
Statikmischer FIS JMR für Injektionskartusche 825 ml



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

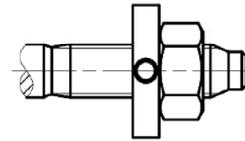
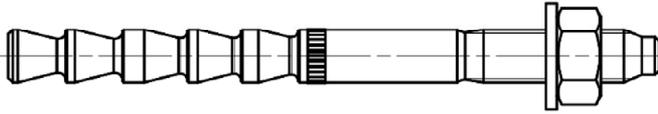
Übersicht Systemkomponenten Teil 1;
Kartuschen / Statikmischer / Zubehör

Anhang A 4

Appendix 6 / 37

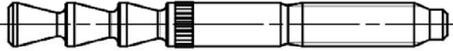
Übersicht Systemkomponenten Teil 2

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

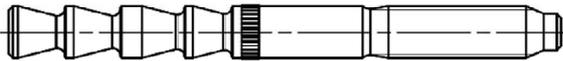


fischer Ankerstange FHB-A / FHB-A N; Größe: M10x60

alternative Ausführung



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

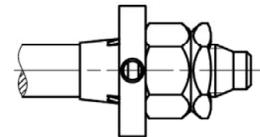
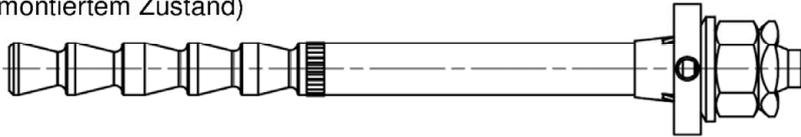


fischer Ankerstange FHB-A / FHB-A N; Größen: M12x100, M16x125, M20x170, M24x220



fischer Highbond-Anker dynamic FHB dyn ohne Querkrafhülse

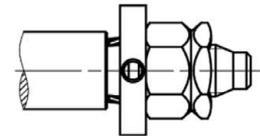
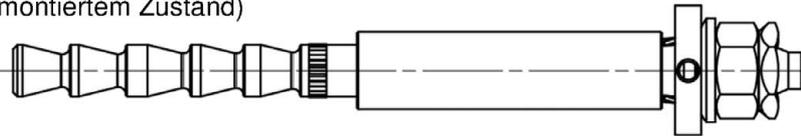
(in montiertem Zustand)



alternative Ausführung:
Sechskantmutter mit
kugelige Auflagefläche

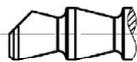
fischer Highbond-Anker dynamic FHB dyn V mit Querkrafhülse

(in montiertem Zustand)

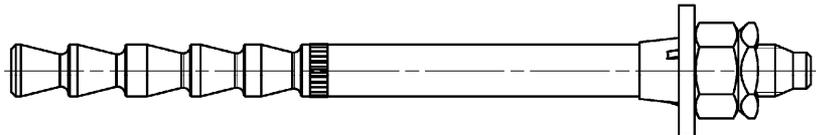


fischer Ankerstange FHB-A dyn; Größen: M12, M16, M20, M24

alternative
Spitze

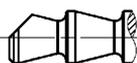


fischer Dynamic-Anker FDA



fischer Ankerstange FDA-A; Größen: M12, M16

alternative
Spitze



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

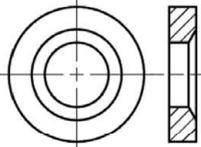
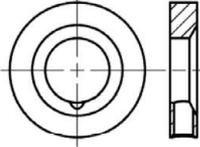
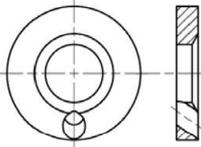
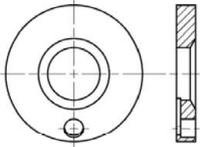
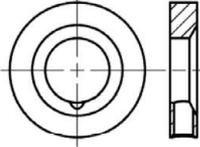
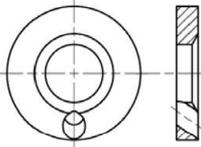
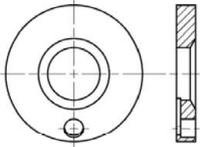
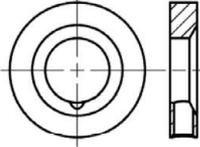
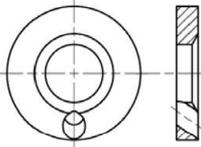
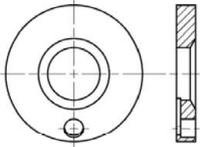
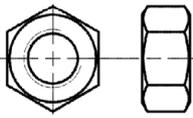
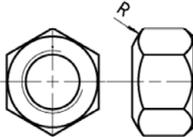
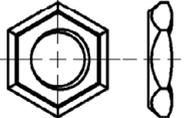
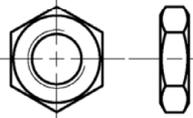
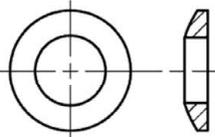
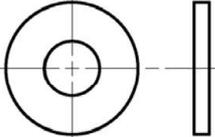
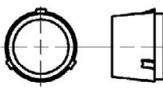
Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2;
Stahlteile

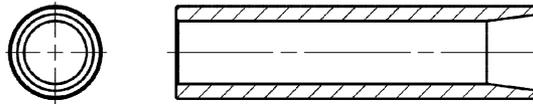
Anhang A 5

Appendix 7 / 37

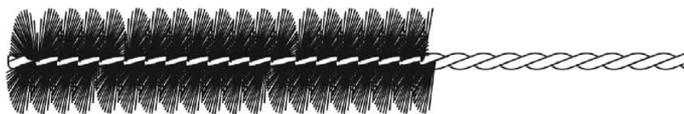
Übersicht Systemkomponenten Teil 3

<p>Kegelpfanne ohne Bohrung</p> 	<p>fischer Verfüllscheibe (verschiedene Ausführungen)</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="394 105 736 397"> <p>radial</p>  </td> <td data-bbox="736 105 1077 397"> <p>schräg</p>  </td> <td data-bbox="1077 105 1424 397"> <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>				

Querkrachthülse (nur FHB dyn V)



Reinigungsbürste BS



Ausbläser ABP mit Druckluftdüse oder ABG



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 3;
Stahlteile / Reinigungsbürste / Ausbläser

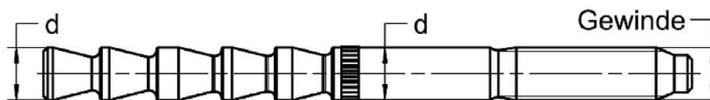
Anhang A 6

Appendix 8 / 37

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

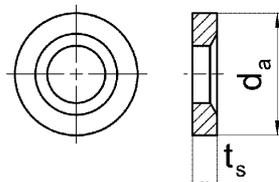
Bezeichnung		FHB 10x60	FHB 12x80	FHB 12x100	FHB 16x125	FHB 20x170	FHB 24x220
Gewinde	[-]	M10	M12	M12	M16	M20	M24
Ankerstange	d	10	12	12	16,5	22	24,5
Kegelpfanne / fischer Verfüllscheibe	$\geq d_a$	26	30	30	38	46	54
	t_s	6	6	6	7	8	10

Ankerstange:



Kegelpfanne /
fischer Verfüllscheibe

(verschiedene Ausführungen
siehe Anhang A 6)



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung
Abmessungen Systemkomponenten, FHB / FHB N

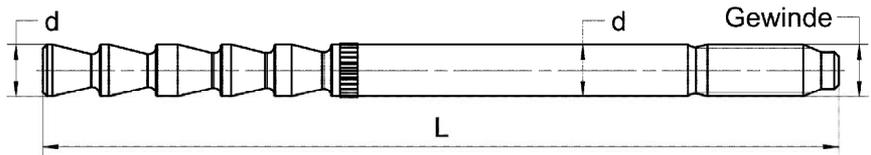
Anhang A 7

Appendix 9 / 37

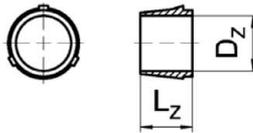
Tabelle A8.1: Abmessungen Systemkomponenten, FHB dyn / FHB dyn V

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	[mm]	12	16,5	22	24,5	12	16,5
	L _{min}		135	168	220	280	140	173
	L _{max}		332	365	415	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	

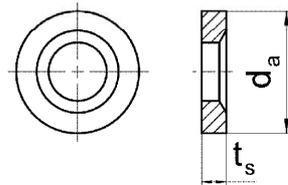
Ankerstange:



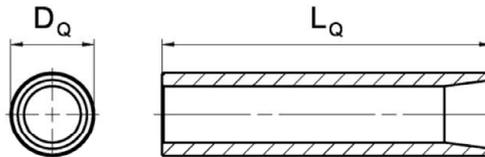
Zentrierbuchse:
(nur Durchsteckmontage)



Kegelpfanne /
fischer Verfüllscheibe:
(verschiedene Ausführungen
siehe Anhang A 6)



Querkrafthülse:
(nur FHB dyn V)



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

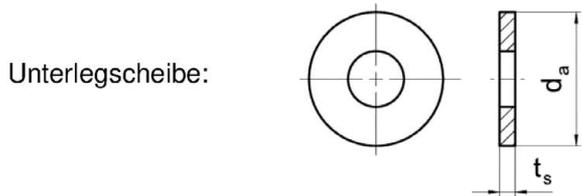
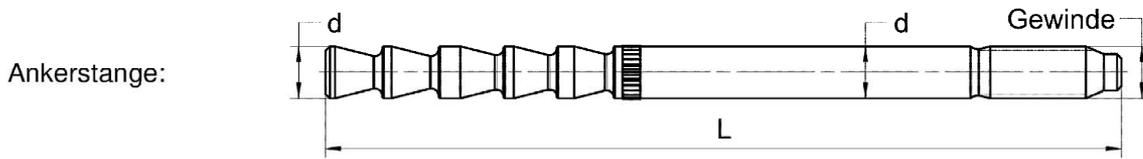
Produktbeschreibung
Abmessungen Systemkomponenten, FHB dyn / FHB dyn V

Anhang A 8

Appendix 10 / 37

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}	332	365
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 A 9
Appendix 11 / 37

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

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Stahl		
		galvanisch 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 $\geq 5 \mu\text{m}$ Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018 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 $\geq 5 \mu\text{m}$ Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018 A ₅ > 12% Bruchdehnung beschichtet	Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1:2013 feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004 A ₅ > 12% Bruchdehnung Lackschicht beschichtet (M16 bis M24)
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018		feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004
4	Kegelpfanne oder fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018		feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004
5	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8 EN ISO 898-2:2012 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018		Festigkeitsklasse 8 EN ISO 898-2:2012 feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung
Werkstoffe, FHB / FHB N verzinkt

Anhang A 10

Appendix 12 / 37

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

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Nichtrostender Stahl R		Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
		gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2015		gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionswiderstandsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2015
		M10 bis M16	M20 bis M24	M10 bis M24
2	fischer Ankerstange FHB-A und FHB-A N	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462; EN 10088-1:2014 A ₅ > 12% Bruchdehnung beschichtet	$f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462; EN 10088-1:2014 A ₅ > 12% Bruchdehnung beschichtet	$f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ EN ISO 3506-1:2009 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

Produktbeschreibung
Werkstoffe, FHB / FHB N nichtrostender Stahl

Anhang A 11

Appendix 13 / 37

Tabelle A12.1: Werkstoffe, FHB dyn

Teil	Bezeichnung	Material	
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe	
	Stahlart	Stahl	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionswiderstandsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2015
		M12 bis M24	M12 bis M16
2	fischer Ankerstange FHB-A dyn	Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018 $A_5 > 12\%$ Bruchdehnung beschichtet	EN ISO 3506-1:2009 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12\%$ Bruchdehnung beschichtet
3	Zentrierbuchse	Kunststoff	
4	Kegelpfanne oder fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018	1.4529 EN 10088-1:2014
5	Kugelscheibe	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018	1.4529 EN 10088-1:2014
6a	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8 EN ISO 898-2:2012 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-2:2020 1.4529 EN 10088-1:2014
6b	Sechskantmutter mit kugeliger Auflagefläche		
7a	Sicherungsmutter	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018	1.4529 EN 10088-1:2014
7b	Sechskantmutter, niedrig		
8	Querkrafthülse	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018	---

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung
 Werkstoffe, FHB dyn

Anhang A 12

Appendix 14 / 37

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 $\geq 5 \mu\text{m}$ Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018 $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung beschichtet
3	Zentrierbuchse	Kunststoff
4	Unterlegscheibe	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018
5	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8; EN ISO 898-2:2012 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018
6	Sicherungsmutter	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, Zn5/An (A2K) nach EN ISO 4042:2018

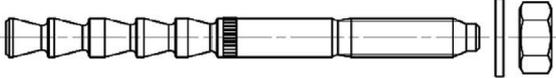
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung
Werkstoffe, FDA**Anhang A 13**

Appendix 15 / 37

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; Bohrerenndurchmesser (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, im	ungerissenen Beton <hr/> gerissenen Beton		alle Größen; M10 bis M24	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.1
Nutzungs-kategorie	11	trockener oder nasser Beton	alle Größen; M10 bis M24	
	12	wassergefülltes Bohrloch	alle Größen; M10 bis M24	
Einbaurichtung	D3 horizontale und vertikale Montage nach unten und oben (Überkopfmontage)			
Einbaumethode	Vor- oder Durchsteckmontage			
Einbautemperatur ¹⁾	FIS HB: $T_{i,min} = -5\text{ °C}$ bis $T_{i,max} = +40\text{ °C}$			
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)	

¹⁾ Für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau

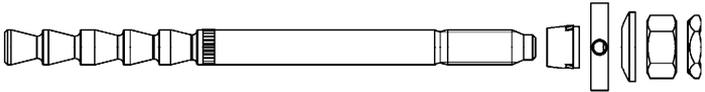
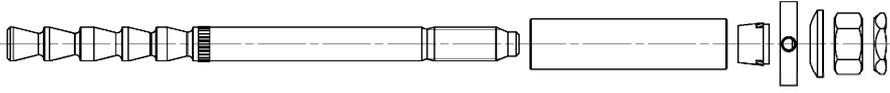
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
 Spezifikationen (Teil 1), FHB / FHB N

Anhang B 1
 Appendix 16 / 37

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 		alle Größen; Bohrernennendurchmesser (d ₀) 14 mm bis 28 mm		alle Größen; Bohrernennendurchmesser (d ₀) 14 mm und 18 mm Bohrernennendurchmesser (d ₁) 20 mm und 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, im <table border="0" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">ungerissenen</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">Beton</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">gerissenen</td> <td style="padding: 0 10px;">Beton</td> </tr> </table>	ungerissenen	Beton	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
ungerissenen	Beton								
gerissenen	Beton								
Nutzungs-kategorie	I1	trockener oder nasser Beton	alle Größen; M12 bis M24		alle Größen; M12 und M16				
	I2	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 ¹⁾		FIS HB: T _{i,min} = -5 °C bis T _{i,max} = +40 °C							
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)					

¹⁾ Für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau

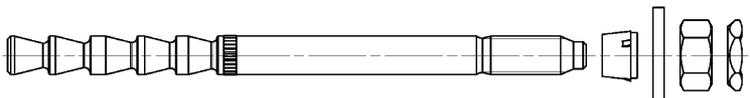
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
 Spezifikationen (Teil 2), FHB dyn

Anhang B 2
 Appendix 17 / 37

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; Bohrernennendurchmesser (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, im	ungerissenen Beton <hr/> gerissenen Beton	alle Größen; M12 und M16	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.1
Nutzungs-kategorie	11 trockener oder nasser Beton	alle Größen; M12 und M16	
	12 wassergefülltes Bohrloch	alle Größen; M12 und M16	
Einbaurichtung	D3 horizontale und vertikale Montage nach unten und oben (Überkopfmontage)		
Einbaumethode	Durchsteckmontage		
Einbautemperatur ¹⁾	FIS HB: $T_{i,min} = -5\text{ °C}$ bis $T_{i,max} = +40\text{ °C}$		
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)

¹⁾ Für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck
 Spezifikationen (Teil 3), FDA

Anhang B 3

Appendix 18 / 37

Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 4)

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A1:2016+A2:2021

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2015 entsprechend der Korrosionswiderstandsklassen nach Anhang A 11 Tabelle A11.1 (FHB / FHB N) bzw. Anhang A 12 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

Einbau:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschulten Personals unter der Aufsicht des Bauleiters
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln
- Überkopfmontage erlaubt

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

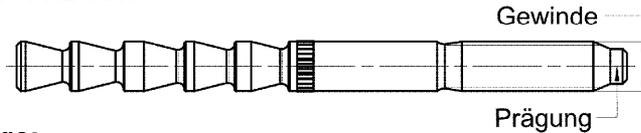
Verwendungszweck
Spezifikationen (Teil 4)

Anhang B 4
Appendix 19 / 37

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
Schlüsselweite	SW	17	19	19		24		30	36
Bohrerinnendurchmesser	d ₀	12	14	14		18		24	28
Bohrlochtiefe	h ₀	65	85	105		130		175	225
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	60	80	100		125		170	220
Minimale Dicke des Betonbauteils	h _{min}	120	160	130	200	160	250	220	440
Minimaler Achsabstand	s _{min}	60	80	100	100	100	100	80	180
Minimaler Randabstand	c _{min}			200	100	200	100		
Für h _{min} ≤ h ≤ 2h _{ef} : s ₁ ≥ s _{min} = 100 mm c ₁ ≥ c _{min} = 100 mm		[mm]		[(3 • c ₁ + s ₁) • h] ≥ 88000					
Berechnung c _{erf} bei gegebenen s ₁ und h				c _{erf} ≥ (88000/h – s ₁) / 3					
Berechnung s _{erf} bei gegebenen c ₁ und h				s _{erf} ≥ 88000/h – 3 • 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



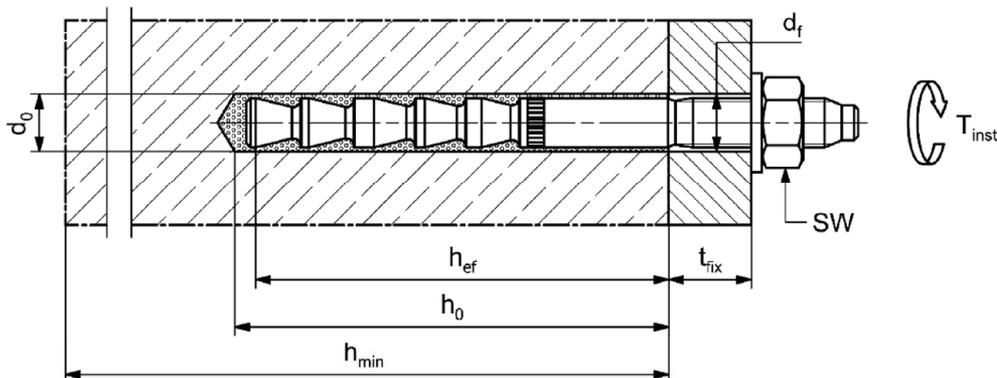
Prägung fischer Ankerstange:

Werkzeugen, 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

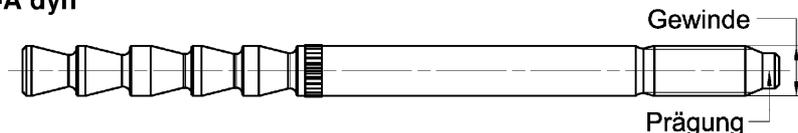
Anhang B 5

Appendix 20 / 37

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

Bezeichnung		FHB dyn 12x100	FHB dyn 16x125	FHB dyn 20x170	FHB dyn 24x220
Gewinde	[-]	M12	M16	M20	M24
Schlüsselweite	SW	19	24	30	36
Bohrerinnendurchmesser	d ₀	14	18	24	28
Bohrlochtiefe	h _{0,min}	105	130	175	225
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	100	125	170	220
Minimale Dicke des Betonbauteils	h _{min}	130	200	220	440
Minimaler Achsabstand	s _{min}	100	100	80	180
Minimaler Randabstand	c _{min}	200	200	80	180
Für h _{min} ≤ h ≤ 2h _{ef} : s ₁ ≥ s _{min} = 100 mm c ₁ ≥ c _{min} = 100 mm	[mm]	[(3 • c ₁ + s ₁) • h] ≥ 88000			
Berechnung c _{erf} bei gegebenen s ₁ und h		c _{erf} ≥ (88000/h - s ₁) / 3			
Berechnung s _{erf} bei gegebenen c ₁ und h		s _{erf} ≥ 88000/h - 3 • 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

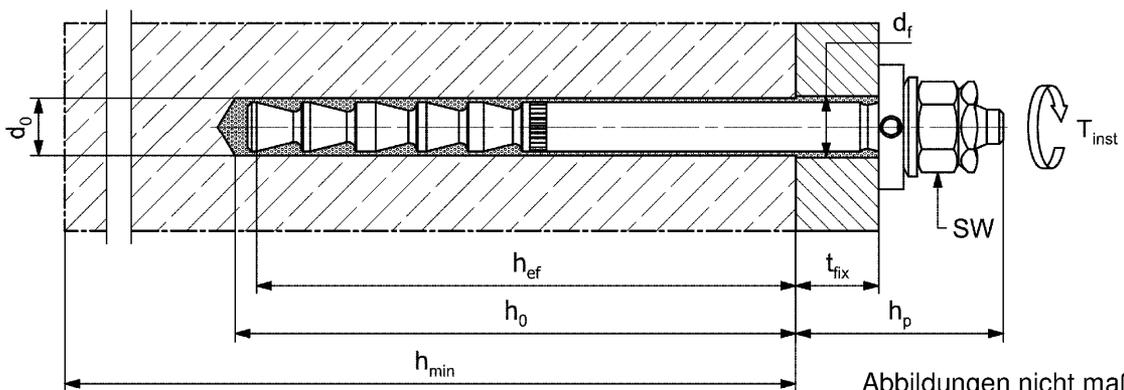
fischer Ankerstange FHB-A dyn



Prägung fischer Ankerstange:

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

Einbauzustand: (Darstellung ohne Zentrierbuchse; Vorsteckmontage)



fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck

Montagekennwerte fischer Highbond-Anker dynamic FHB dyn (ohne Querkrafthülse)

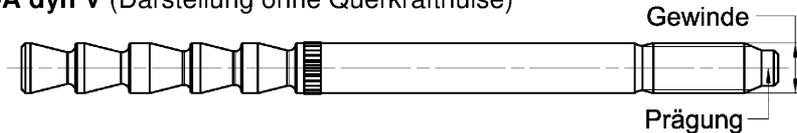
Anhang B 6

Appendix 21 / 37

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

Bezeichnung		FHB-A dyn 12x100 V		FHB-A dyn 16x125 V	
Gewinde	[-]	M12		M16	
Schlüsselweite	SW	19		24	
Bohrerinnendurchmesser	d ₀	14		18	
Bohrlochtiefe	h _{0,min}	110		135	
Bohrerinnendurchmesser	d ₁	20		28	
Bohrlochtiefe	h _{1,min}	35		50	
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	105		130	
Minimale Dicke des Betonbauteils	h _{min}	130	200	160	250
Minimaler Achsabstand	s _{min}	100	100	100	100
Minimaler Randabstand	c _{min}	200	100	200	100
Für h _{min} ≤ h ≤ 2h _{ef} :	s ₁ ≥ s _{min} = 100 mm c ₁ ≥ c _{min} = 100 mm	[(3 • c ₁ + s ₁) • h] ≥ 88000			
Berechnung c _{erf} bei gegebenen s ₁ und h		c _{erf} ≥ (88000/h - s ₁) / 3			
Berechnung s _{erf} bei gegebenen c ₁ und h		s _{erf} ≥ 88000/h - 3 • 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	

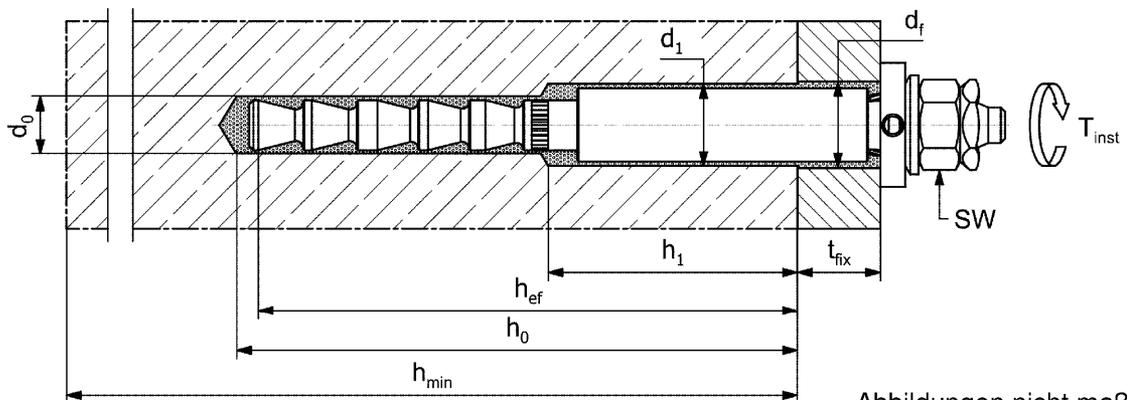
fischer Ankerstange FHB-A dyn V (Darstellung ohne Querkrafhülse)



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 Querkrafhülse)

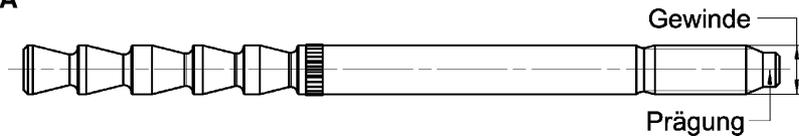
Anhang B 7

Appendix 22 / 37

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

Bezeichnung		FDA 12x100		FDA 16x125	
Gewinde	[-]	M12		M16	
Schlüsselweite	SW	19		24	
Bohrennenddurchmesser	d_0	14		18	
Bohrlochtiefe	$h_{0,min}$	105		130	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	100		125	
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}	130	200	160	250
Minimaler Achsabstand	s_{min}	100	100	100	100
Minimaler Randabstand	c_{min}	200	100	200	100
Für $h_{min} \leq h \leq 2h_{ef}$: $s_1 \geq s_{min} = 100 \text{ mm}$ $c_1 \geq c_{min} = 100 \text{ mm}$		[mm] $[(3 \cdot c_1 + s_1) \cdot h] \geq 88000$			
Berechnung c_{erf} bei gegebenen s_1 und h		$c_{erf} \geq (88000/h - s_1) / 3$			
Berechnung s_{erf} bei gegebenen c_1 und h		$s_{erf} \geq 88000/h - 3 \cdot c_1$			
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	

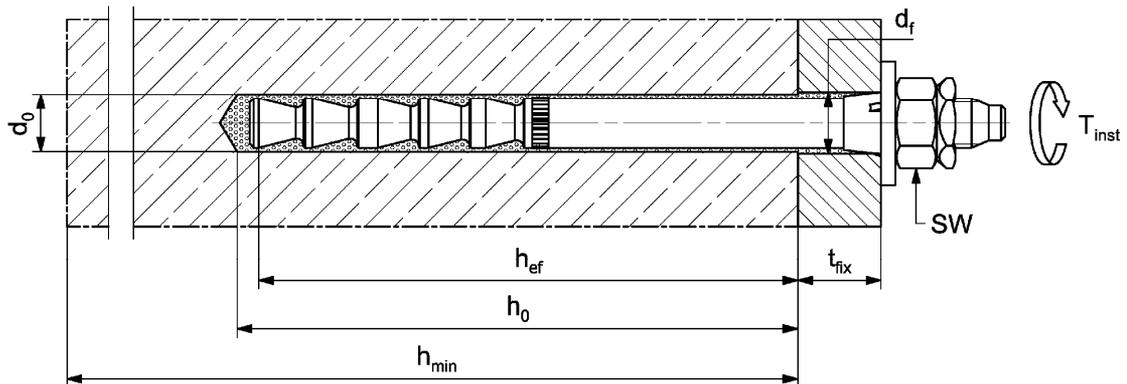
fischer Ankerstange FDA-A



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 B 8

Appendix 23 / 37

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

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrerenndurchmesser

Bohrerenn- durchmesser	d_0	[mm]	12	14	18	24	28
Stahlbürsten- durchmesser	d_b		14	16	20	26	30

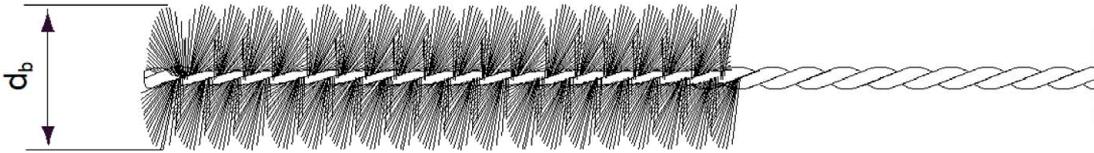


Tabelle B9.2: Verarbeitungszeit t_{work} und Aushärtezeit t_{cure} (FIS HB)

Temperatur im Verankerungsgrund ¹⁾ [°C]	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit ²⁾ t_{cure}
-5 bis 0 ³⁾	-	6 h
> 0 bis 5 ³⁾	-	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

¹⁾ Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtezeit -5°C nicht unterschreiten

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 B 9

Appendix 24 / 37

Übersicht Montageanleitungen				
	Ankertyp			
	FHB / FHB N	FHB dyn	FHB dyn V	FDA
Bohren und Reinigen Hammerbohren mit Standardbohrer	Anhang B 11 Schritt 1a bis 4a	Anhang B 11 Schritt 1a bis 4a	Anhang B 12 Schritt 1c bis 4c	Anhang B 11 Schritt 1a bis 4a
Bohren und Reinigen Hammerbohren mit Hohlbohrer	Anhang B 11 Schritt 1b bis 2b	Anhang B 11 Schritt 1b bis 2b	Anhang B 12 Schritt 1d bis 2d	Anhang B 11 Schritt 1b bis 2b
Kartuschenvorbereitung	Anhang B 13 Schritt 5a bis 7a			
Vorsteckmontage	Anhang B 14 Schritt 8a bis 12a	Anhang B 16 Schritt 8c bis 12c	-	-
Durchsteckmontage	Anhang B 15 Schritt 8b bis 11b	Anhang B 17 Schritt 8d bis 11d	Anhang B 18 Schritt 8e bis 11e	Anhang B 19 Schritt 8f bis 11f

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

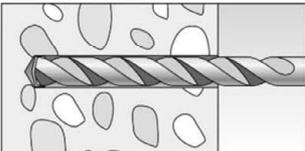
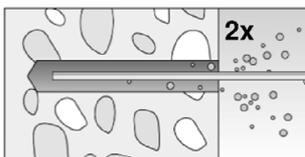
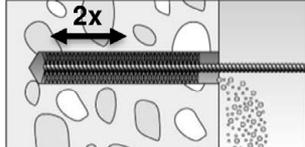
Verwendungszweck
Übersicht Montageanleitungen

Anhang B 10

Appendix 25 / 37

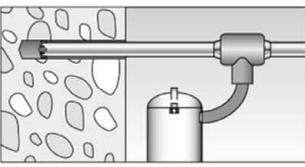
Montageanleitung Teil 1; Bohren und Reinigen FHB, FHB N, FHB dyn und FDA

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 mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft (≥ 6 bar). Bei Bohrdurchmesser $d_0 \geq 24$ mm 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 mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft (≥ 6 bar). Bei Bohrdurchmesser $d_0 \geq 24$ mm mit ölfreier Druckluft (≥ 6 bar). Druckluftdüse verwenden.</p>

Mit Schritt 5a fortfahren (Anhang B 13)

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 B 13)

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck

Montageanleitung Teil 1

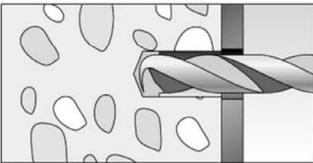
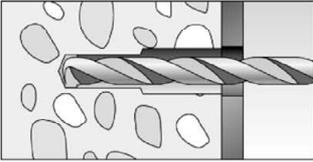
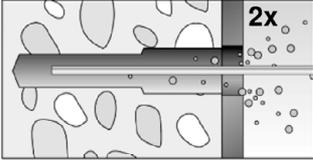
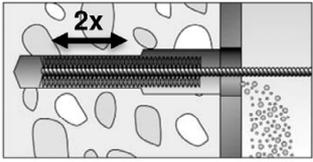
Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung FHB, FHB N, FHB dyn und FDA

Anhang B 11

Appendix 26 / 37

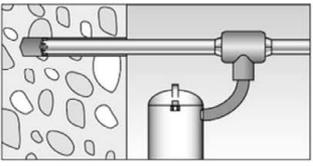
Montageanleitung Teil 2; Bohren und Reinigen FHB dyn V

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 B 13)

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 B 13)

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Verwendungszweck

Montageanleitung Teil 2

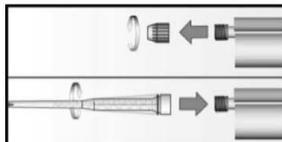
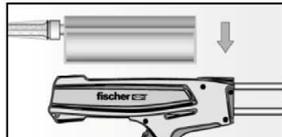
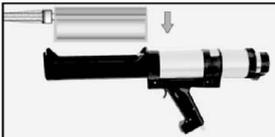
Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung FHB dyn V

Anhang B 12

Appendix 27 / 37

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 B 14
8b: FHB / FHB N - Durchsteckmontage siehe Anhang B 15
8c: FHB dyn - Vorsteckmontage siehe Anhang B 16
8d: FHB dyn - Durchsteckmontage siehe Anhang B 17
8e: FHB dyn V - Durchsteckmontage siehe Anhang B 18
8f: FDA - Durchsteckmontage siehe Anhang B 19

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

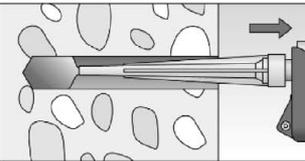
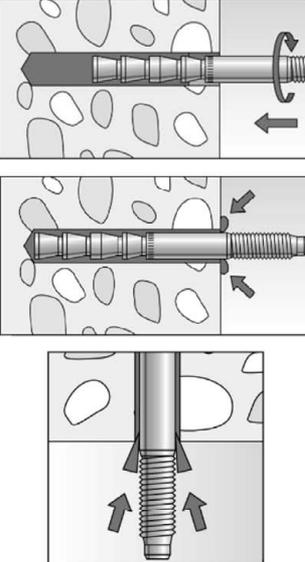
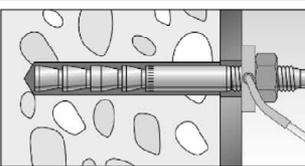
Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 3
Kartuschenvorbereitung

Anhang B 13

Appendix 28 / 37

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

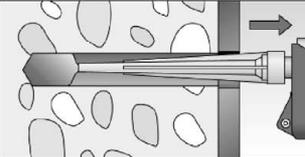
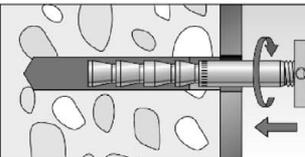
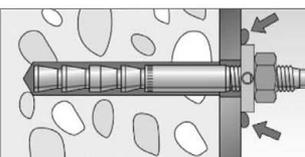
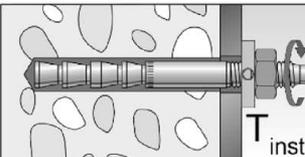
Verwendungszweck
 Montageanleitung Teil 4
 Vorsteckmontage FHB / FHB N

Anhang B 14

Appendix 29 / 37

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

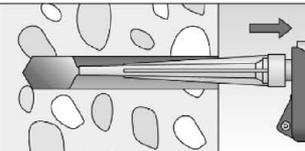
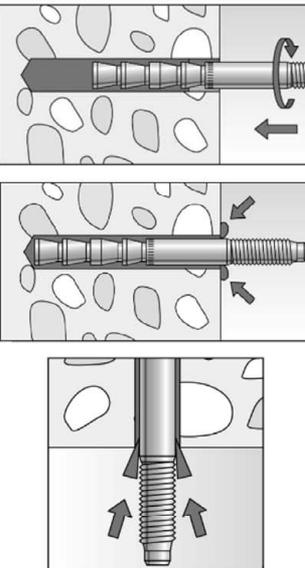
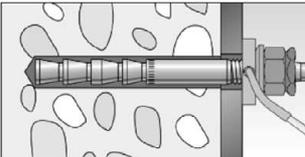
Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 5
Durchsteckmontage FHB / FHB N

Anhang B 15

Appendix 30 / 37

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.</p> <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>
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>

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

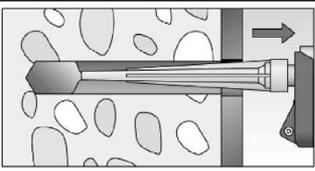
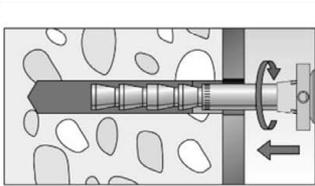
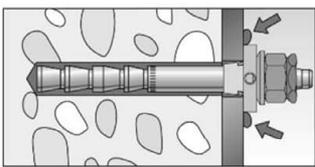
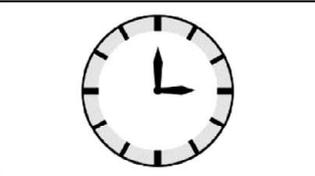
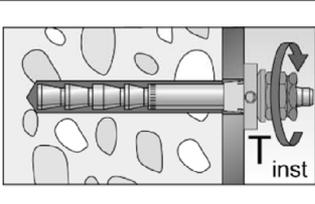
Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 6
Vorsteckmontage FHB dyn

Anhang B 16

Appendix 31 / 37

Montageanleitung Teil 7; Durchsteckmontage FHB dyn

Durchsteckmontage FHB dyn

8d	 A cross-sectional diagram showing a long, tapered anchor being inserted into a hole in a concrete wall. An arrow points to the right, indicating the direction of insertion.	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.
9d	  Two diagrams. The top one shows a pre-assembled anchor (with a central sleeve, a fisher filling disc, a ball washer, a hex nut, and a lock nut) being pushed into a hole. An arrow points to the left. The bottom diagram shows the anchor being tightened with a hex key. An arrow points to the right.	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. Auf richtige Lage der Stahlteile und der Zentrierbuchse achten. Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. 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.
10d	 A circular icon resembling a clock face with a large 'L' shape in the center, indicating a waiting period.	Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B9.2
11d	 A diagram showing the hex nut being tightened on the anchor. A hex key is shown inserted into the nut, and an arrow indicates the direction of rotation. The label T_{inst} is placed near the nut.	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

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

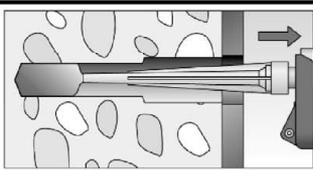
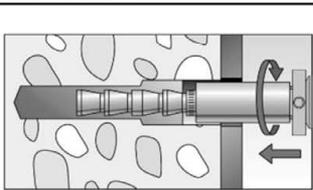
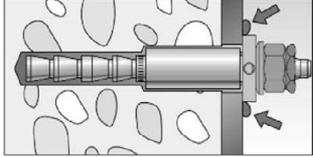
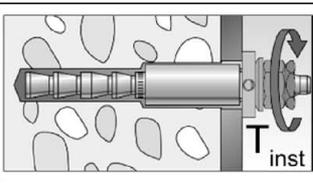
Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 7
Durchsteckmontage FHB dyn

Anhang B 17

Appendix 32 / 37

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 Bohrlöchern ($h_0 > 250$ 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.</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 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

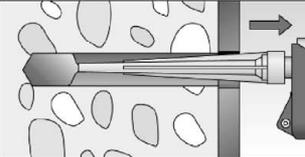
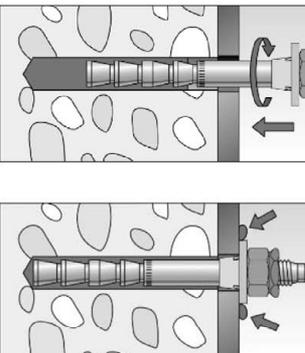
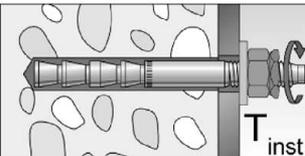
Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 8
Durchsteckmontage FHB dyn V

Anhang B 18

Appendix 33 / 37

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 B 19

Appendix 34 / 37

Tabelle C1.1: Charakteristische Werte für die Stahltragfähigkeit unter Zug- / Querzugbeanspruchung von fischer Ankerstangen FHB-A / FHB-A N / FHB-A dyn (V) / FDA

Ankerstange				10x60	12x80	12x100	16x125	20x170	24x220	
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen										
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⁾
	Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾									
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,50						
Quertragfähigkeit, Stahlversagen										
Ohne Hebelarm										
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s}^0$	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 $M_{Rk,s}^0$	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⁾
	Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾									
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25						

¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen

²⁾ $f_{yk} = 440 \text{ N/mm}^2 / f_{uk} = 550 \text{ N/mm}^2$

³⁾ Keine Leistung bewertet

⁴⁾ $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2 / f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$

fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Leistungen

Charakteristische Werte für die Stahltragfähigkeit unter Zug- / Querzugbeanspruchung von fischer Ankerstangen FHB-A / FHB-A N / FHB-A dyn (V) / FDA

Anhang C 1

Appendix 35 / 37

Tabelle C2.1: Charakteristische Werte für Betonversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung								
				FHB / FHB N / FHB dyn / FDA				
Größe				Alle Größen				
Zugbelastung								
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	Siehe Anhang C 3					
Faktoren für Betondruckfestigkeiten > C20/25								
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	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	$S_{cr,sp}$		4 h_{ef}					
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	$S_{cr,N}$		3 h_{ef}					
Querzugbelastung								
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor für Betonausbruch	k_8	[-]	2,0					
Betonkantenausbruch								
Ankergröße			10x60	12x80	12x100	16x125	20x170	24x220
Effektive Länge des Ankers	l_f	[mm]	60	80	100	125	170	220
Rechnerischer Durchmesser	d_{nom}		10	12	12	17	22	25
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA							Anhang C 2 Appendix 36 / 37	
Leistungen Charakteristische Werte für die Zug- / Querzugtragfähigkeit								

Tabelle C3.1: Charakteristische Werte für Versagen durch Herausziehen
 von fischer Ankerstangen FHB-A / FHB-A N / FHB-A dyn (V) / FDA

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: Verschiebungen für fischer Ankerstangen
 FHB-A / FHB-A N / FHB-A dyn (V) / FDA

Ankerstange		10x60	12x80	12x100	16x125	20x170	24x220	
Verschiebungs-Faktoren für Zuglast ¹⁾								
Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II								
Verschiebungen	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm/kN]	0,025	0,01	0,01	0,007	0,006	0,006
			0,05	0,02	0,02	0,014	0,012	0,012
Gerissener Beton; Temperaturbereich I, II								
Verschiebungen	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm/kN]	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
			0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Verschiebungs-Faktoren für Querlast ²⁾								
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II								
Verschiebungen	$\frac{\delta_{V0}}{\delta_{V\infty}}$	[mm/kN]	0,025	0,01	0,01	0,007	0,006	0,006
			0,05	0,02	0,02	0,014	0,012	0,012

¹⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung:
 $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot N_{Ed}$
 $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot N_{Ed}$
 (N_{Ed}: Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft)

²⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung:
 $\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V_{Ed}$
 $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V_{Ed}$
 (V_{Ed}: Bemessungswert der einwirkenden Querkraft)