LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0355

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

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **DoP 0355**

2. Verwendungszweck(e): **Nachträgliche Befestigung zur Verankerung 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 330499-02-0601, Edition 12/2023**
   Europäische Technische Bewertung: **ETA-06/0171; 2024-07-10**
   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):

1) Widerstand für Stahlversagen: siehe Anhang, insbesondere Anhang C1
2) Widerstand für Herausziehen: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C2, C3
3) Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch: siehe Anhang, insbesondere Anhang C2
4) Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung: siehe Anhang, insbesondere Anhang C2
5) Robustheit: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C2, C3
6) Montagedrehmoment: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B5-B8
7) Minimaler Rand- und Achsabstand, Bauteildicke: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B5-B8

Charakteristischer Widerstand bei Querzugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):

8) Widerstand für Stahlversagen: siehe Anhang, insbesondere Anhang C1
9) Widerstand für Pry-out Versagen: siehe Anhang, insbesondere Anhang C2
10) Widerstand gegen Betonkantenbruch: siehe Anhang, insbesondere Anhang C2

Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung:

11) Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung: siehe Anhang, insbesondere Anhang C4
12) Widerstand in stahlfaserverstärktem Beton: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B3, B4, C1-C4

Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:

13) Widerstand gegen Zugbelastung für seismische Leistungskategorie C1: siehe Anhang, insbesondere Anhang C5
14) Widerstand gegen Zugbelastung für seismische Leistungskategorie C2: NPD
15) Widerstand gegen Querzugbelastung für seismische Leistungskategorie C1: siehe Anhang, insbesondere Anhang C5
16) Widerstand gegen Querzugbelastung für seismische Leistungskategorie C2: NPD

Sicherheit im Brandfall (BWR 2)

17) Brandverhalten: Klasse (A1)

Feuerwiderstand:

18) Feuerwiderstand, Stahlversagen unter Zugbelastung: NPD
19) Verbundwiderstand unter Brandeinwirkung: NPD
20) Feuerwiderstand für Stahlversagen unter Querzugbelastung: NPD

Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)

21) 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. Ronald Mihala, Leitung Entwicklung und Produktionsmanagement

Jürgen Grün, Geschäftsführer Chemie & Qualität

Tumlingen, 2024-10-08

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.

Translation guidance Essential Characteristics and Performance Parameters for Annexes

Übersetzungshilfe der Wesentlichen Merkmale und Leistungsparameter für Annexes

Mechanical resistance and stability (BWR 1) **Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)**		
Characteristic resistance to tension load (static and quasi-static loading): **Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):**		
1	Resistance to steel failure: **Widerstand für Stahlversagen:**	$N_{Rk,s}$ [kN]
2	Resistance to combined pull- out and concrete cone failure: **Widerstand für Herausziehen:**	τ_{Rk} and/or $\tau_{Rk,100}$ [N/mm^2], ψ_c, ψ^0_{sus},$\psi_{sus,100}$ [-] (BF)
	Resistance to pull-out failure: **Widerstand für Herausziehen:**	$N_{Rk,p}$ and/or $N_{Rk,p,100}$ [kN], ψ_c [-] (BEF)
3	Resistance to concrete cone failure: **Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch:**	$c_{cr,N}$ [mm], $k_{cr,N}$, $k_{ucr,N}$ [-]
4	Edge distance to prevent splitting under load: **Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung:**	$c_{cr,sp}$ [mm]
5	Robustness: **Robustheit:**	γ_{inst} [-]
6	Maximum installation torque: **Montagedrehmoment:**	max T_{inst} [Nm] (BF)
	Installation torque: **Montagedrehmoment:**	T_{inst} [Nm] (BEF)
7	Minimum edge distance,spacing and member thickness: **Minimaler Rand- und Achsabstand, Bauteildicke:**	c_{min}, s_{min}, h_{min} [mm]
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading): **Charakteristischer Widerstand bei Querzugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):**		
8	Resistance to steel failure: **Widerstand für Stahlversagen:**	$V^0_{Rk,s}$ [kN], $M^0_{Rk,s}$ [Nm], k_7 [-]
9	Resistance to pry-out failure: **Widerstand für Pry-out Versagen:**	k_8 [-]
10	Resistance to concrete edge failure: **Widerstand gegen Betonkantenbruch:**	d_{nom}, l_f [mm]
Displacements under short-term and long-term loading: **Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung:**		
11	Displacements factors under short-term and long-term loading: **Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung:**	δ_0, δ_∞ [mm/(N/mm^2)] or [mm/kN]
12	Resistance in steel fibre reinforced concrete: **Widerstand in stahlfaserverstärktem Beton:**	Description
Characteristic resistance and displacements for seismic performance categories C1 and C2: **Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:**		
13	Resistance to tension for seismic performance category C1 **Widerstand gegen Zugbelastung für seismische Leistungskategorie C1:**	$N_{Rk,s,C1}$ [kN] (all) $\tau_{Rk,C1}$ [N/mm^2] (BF) $N_{Rk,p,C1}$ [kN] (BEF)
14	Resistance to tension and displacements for seismic performance category C2 **Widerstand gegen Zugbelastung für seismische Leistungskategorie C2:**	$N_{Rk,s,C2}$ [kN] (all) $\tau_{Rk,C2}$ [N/mm^2] (BF) $N_{Rk,p,C2}$ [kN] (BEF) $\delta_{N,C2(50\%)}$, $\delta_{N,C2(100\%)}$ [mm] (all)
15	Resistance to shear for seismic performance category C1 **Widerstand gegen Querzugbelastung für seismische Leistungskategorie C1:**	$V_{Rk,s,C1}$ [kN] (all)
16	Resistance to shear load and displacements for seismic performance category C2 **Widerstand gegen Querzugbelastung für seismische Leistungskategorie C2:**	$V_{Rk,s,C2}$ [kN] (all) $\delta_{V,C2(50\%)}$, $\delta_{V,C2(100\%)}$ [mm] (all)
Safety in case of fire (BWR 2) **Sicherheit im Brandfall (BWR 2)**		
17	Reaction to fire **Brandverhalten:**	Class Klasse (A1)
Resistance to fire **Feuerwiderstand:**		
18	Fire resistance to steel failure (tension load): **Feuerwiderstand, Stahlversagen unter Zugbelastung:**	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]
19	Bond resistance under fire conditions: **Verbundwiderstand unter Brandeinwirkung:**	$k_{fi,p}$ (θ) [-], $\tau_{Rk,fi}$ (θ) [N/mm^2] (BF)
20	Fire resistance to steel failure under shear loading: **Feuerwiderstand für Stahlversagen unter Querzugbelastung:**	$V_{Rk,s,fi}$ [kN], $M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]
Hygiene, health and the environment (BWR 3) **Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)**		
21	Content, emission and/or release of dangerous substances: **Emission und/ oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen:**	Description/Level

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA ist ein Verbundspreizdübel, 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 für die seismische Leitungskategorie C1	Siehe Anhang C5
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismische Leitungskategorie C2	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Performance
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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

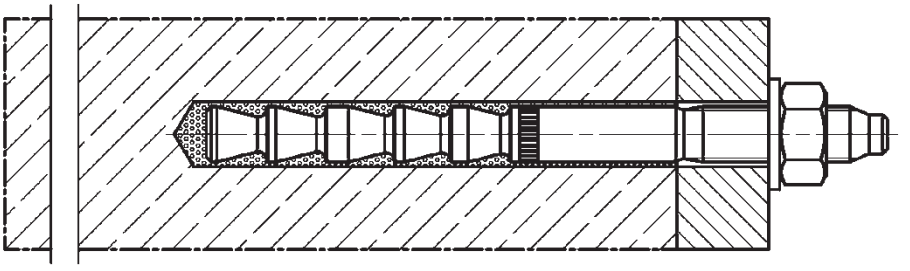
4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß EAD 330499-02-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].
Folgendes System ist anzuwenden: 1.

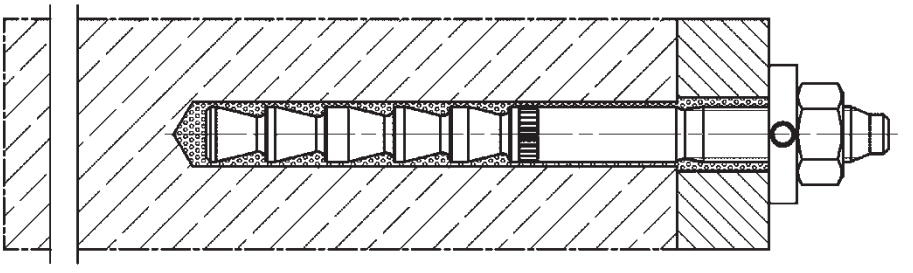
Einbauzustände Teil 1, FHB / FHB N

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

Vorsteckmontage



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

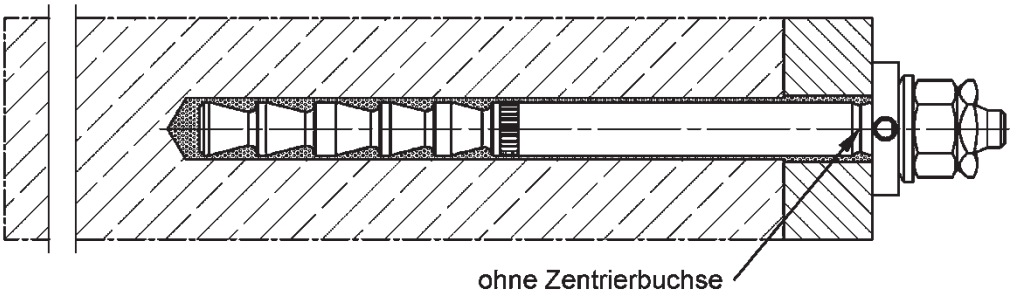


Abbildungen nicht maßstäblich

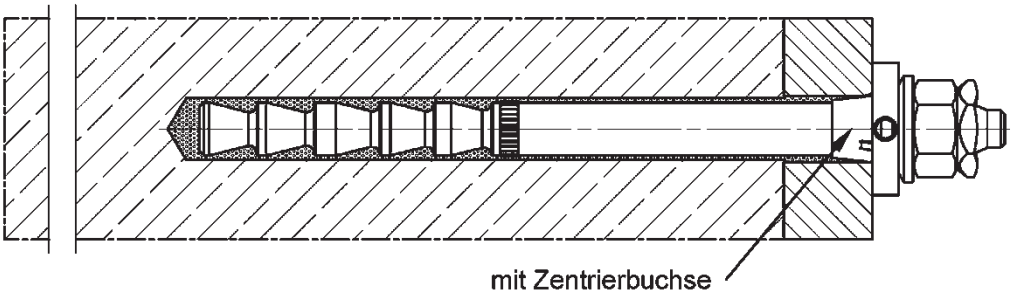
Einbauzustände Teil 2, FHB dyn

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

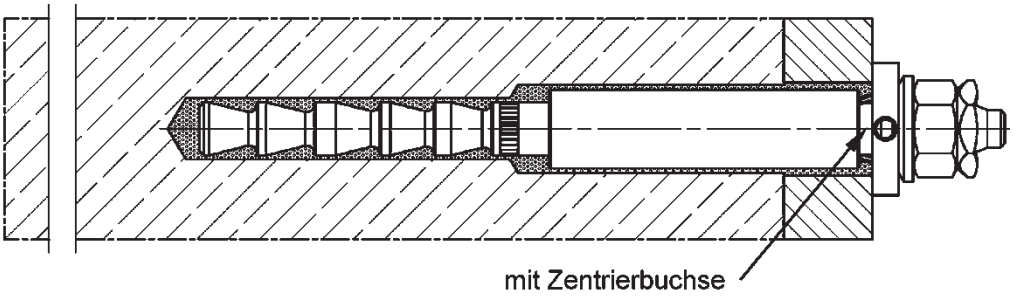
Vorsteckmontage ohne Querkrafthülse, FHB dyn (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



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



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

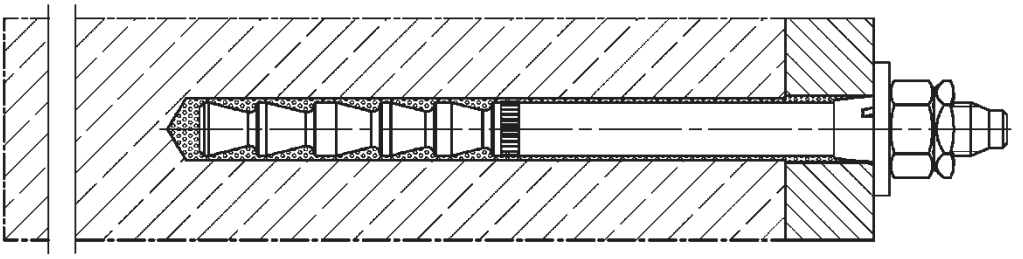


Abbildungen nicht maßstäblich

Einbauzustände Teil 3, FDA

fischer Dynamic-Anker FDA mit fischer Injektionssystem FIS HB

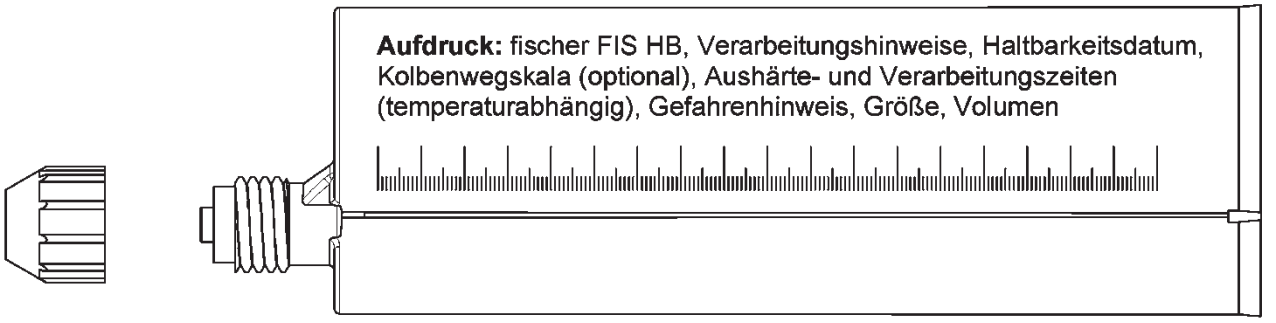
Durchsteckmontage (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



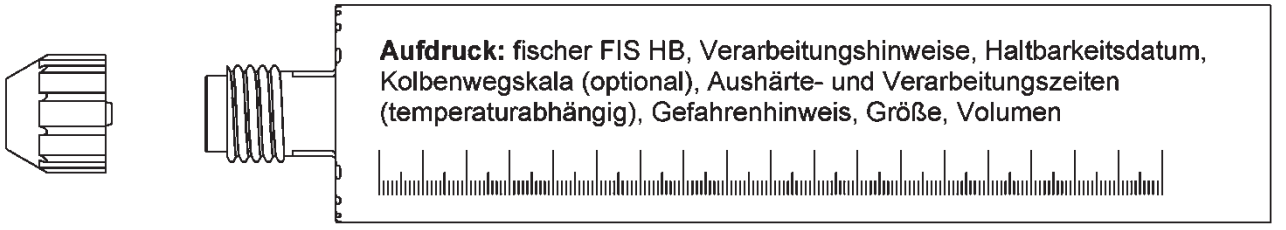
Abbildungen nicht maßstäblich

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

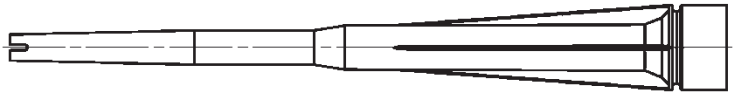
Injektionskartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe
Größen: 360 ml, 825 ml



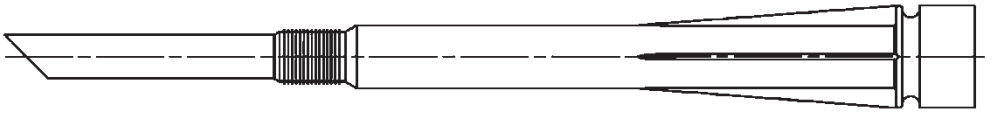
Injektionskartusche (Coaxialkartusche) mit Verschlusskappe
Größen: 150 ml, 300 ml ,380 ml, 400 ml, 410 ml



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



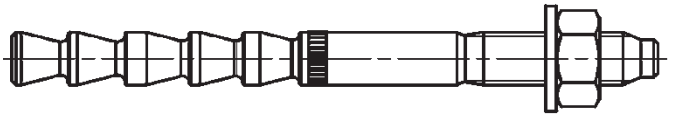
Injektionsadapter

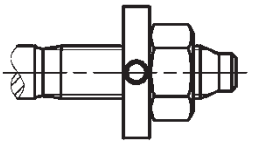


Abbildungen nicht maßstäblich

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

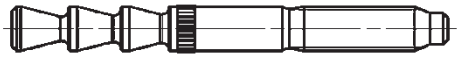
fischer Highbond-Anker FHB / FHB N (alternative Bezeichnung)



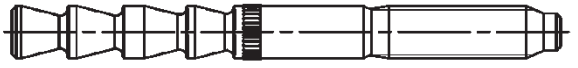


alternative Ausführung

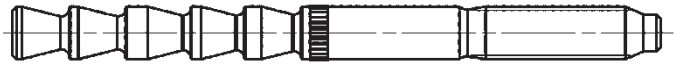
fischer Ankerstange FHB-A / FHB-A N; Größe: M10x60



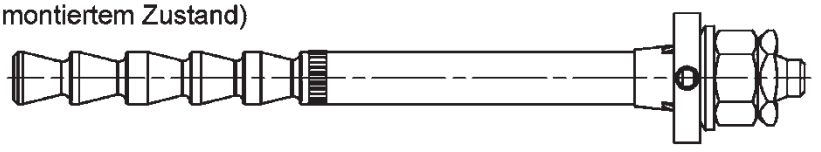
fischer Ankerstange FHB-A / FHB-A N; Größe: M12x80

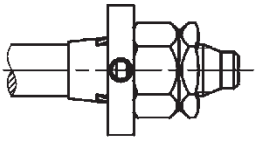


fischer Ankerstange FHB-A / FHB-A N; Größen: M12x100, M16x125, M20x170, M24x220



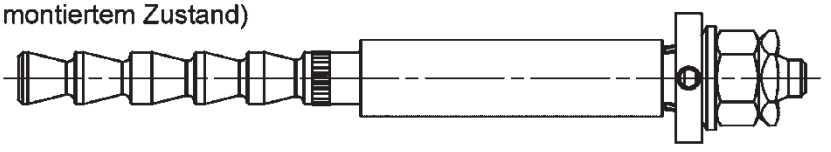
fischer Highbond-Anker dynamic FHB dyn ohne Querkrafthülse
(in montiertem Zustand)

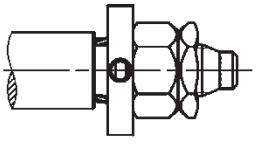




alternative Ausführung:
Sechskantmutter mit
kugeliger Auflagefläche

fischer Highbond-Anker dynamic FHB dyn V mit Querkrafthülse
(in montiertem Zustand)



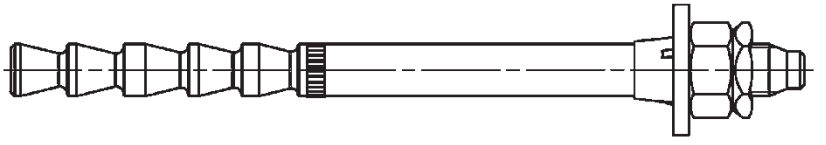


fischer Ankerstange FHB-A dyn; Größen: M12, M16, M20, M24

alternative Spitze

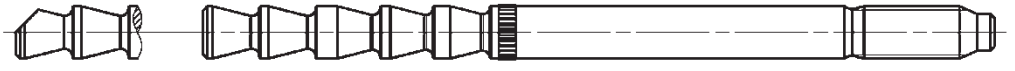


fischer Dynamic-Anker FDA



fischer Ankerstange FDA-A; Größen: M12, M16

alternative Spitze



Abbildungen nicht maßstäblich

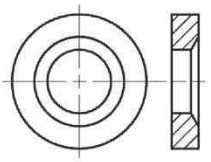
fischer Highbond-Anker FHB / FHB dyn / FDA

Produktbeschreibung
Übersicht Systemkomponenten Teil 2;
Stahlteile

Anhang A5

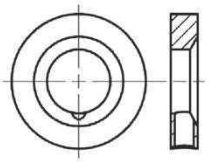
Übersicht Systemkomponenten Teil 3

Kegelpfanne
ohne Bohrung

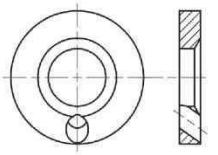


fischer Verfüllscheibe (verschiedene Ausführungen)

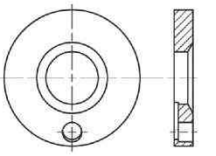
radial



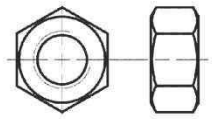
schräg



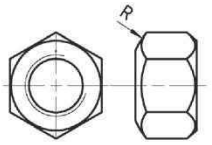
axial



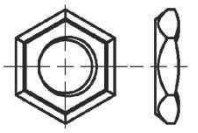
Sechskantmutter



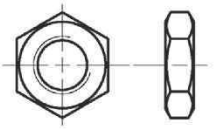
Sechskantmutter, mit kugeliger Auflagefläche



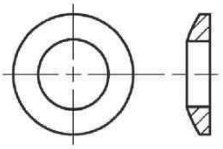
Sicherungsmutter



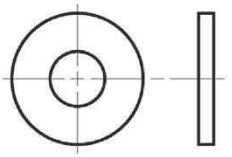
Sechskantmutter, niedrig



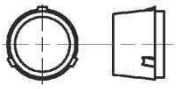
Kugelscheibe



Unterlegscheibe

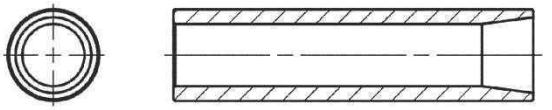


Zentrierbuchse

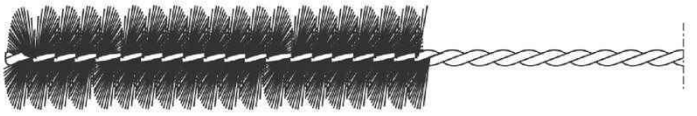


nur Durchsteckmontage; FHB dyn und FDA

Querkrafthülse (nur FHB dyn V)



Reinigungsbürste BS



Ausbläser ABP mit Druckluftdüse oder ABG



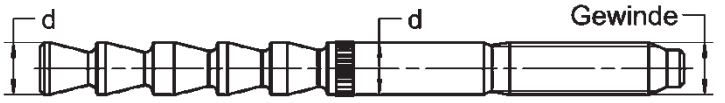


Abbildungen nicht maßstäblich

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

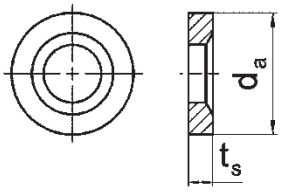
Bezeichnung			FHB 10x60	FHB 12x80	FHB 12x100	FHB 16x125	FHB 20x170	FHB 24x220
Gewinde		[-]	M10	M12	M12	M16	M20	M24
Ankerstange	d	[mm]	10	12	12	16,5	22	24,5
Kegelpfanne / fischer Verfüllscheibe	$\geq d_a$	[mm]	26	30	30	38	46	54
	t_s	[mm]	6	6	6	7	8	10

Ankerstange:



Kegelpfanne / fischer Verfüllscheibe

(verschiedene Ausführungen siehe Anhang A6)

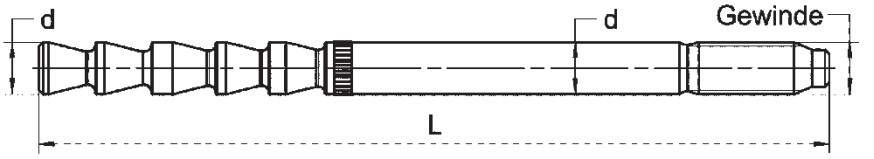


Abbildungen nicht maßstäblich

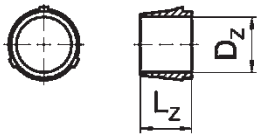
Tabelle A8.1: Abmessungen Systemkomponenten, FHB dyn / FHB dyn V

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}		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	$\geq d_a$		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:

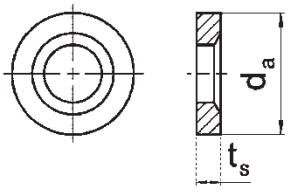


Zentrierbuchse:
(nur Durchsteckmontage)

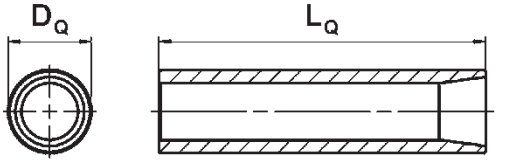


Kegelpfanne /
fischer Verfüllscheibe:

(verschiedene Ausführungen
siehe Anhang A6)



Querkrafthülse:
(nur FHB dyn V)

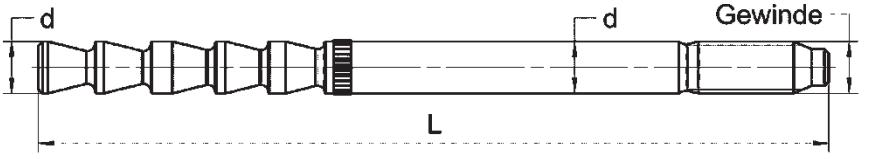


Abbildungen nicht maßstäblich

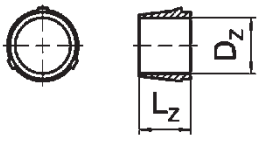
Tabelle A9.1: Abmessungen Systemkomponenten, FDA

Bezeichnung			FDA 12x100	FDA 16x125
Gewinde		[-]	M12	M16
Ankerstange	d	[mm]	12	16,5
	L_{min}		135	168
	L_{max}		467	530
Zentrierbuchse	D_z		11,8	16,3
	L_z		11	13
Unterlegscheibe	$\geq d_a$		30	40
	$t_{s,min}$		3,5	4
	$t_{s,max}$		7	8

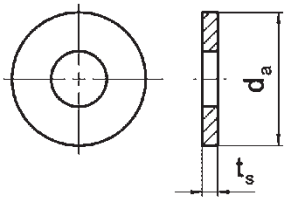
Ankerstange:



Zentrierbuchse:



Unterlegscheibe:



Abbildungen nicht maßstäblich

Tabelle A10.1: Werkstoffe, FHB / FHB N verzinkt (gvz) und feuerverzinkt (hdg)

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Injektions-kartusche	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 ≥ 5 µm ISO 4042:2022 A_5 > 12% Bruchdehnung beschichtet	f_{uk} = 550 N/mm² f_{yk} = 440 N/mm² EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042:2022 A_5 > 12% Bruchdehnung beschichtet	Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1:2013 feuerverzinkt ≥ 40 µm EN ISO 10684:2004+AC:2009 A_5 > 12% Bruchdehnung Lackschicht beschichtet (M16 bis M24)
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042:2022		feuerverzinkt ≥ 40 µm EN ISO 10684:2004+AC:2009
4	Kegelpfanne oder fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042:2022		feuerverzinkt ≥ 40 µm EN ISO 10684:2004+AC:2009
5	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8 EN ISO 898-2:2022 galv. verzinkt ≥ 5 µm, ISO 4042:2022		Festigkeitsklasse 8 EN ISO 898-2:2022 feuerverzinkt ≥ 40 µm EN ISO 10684:2004+AC:2009

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 10088-1:2023 der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015		gemäß EN 10088-1:2023 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 10088-1:2023 A_5 > 12% Bruchdehnung beschichtet	Festigkeitsklasse 70 mit f_{yk} = 560 N/mm² EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462; EN 10088-1:2023 A_5 > 12% Bruchdehnung beschichtet	Festigkeitsklasse 70 mit f_{yk} = 560 N/mm² EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023 A_5 > 12% Bruchdehnung beschichtet
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023		1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023
4	Kegelpfanne oder fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023		1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023
5	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023		Festigkeitsklasse 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023

Tabelle A12.1: Werkstoffe, FHB dyn

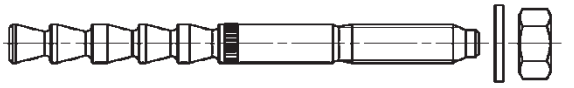
Teil	Bezeichnung	Material	
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe	
	Stahlart	Stahl	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionswiderstandsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
		M12 bis M24	M12 bis M16
2	fischer Ankerstange FHB-A dyn	Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042:2022 A_5 > 12% Bruchdehnung beschichtet	Festigkeitsklasse 70 mit f_{yk} = 560 N/mm² EN ISO 3506-1:2020 1.4529 EN 10088-1:2023 A_5 > 12% Bruchdehnung beschichtet
3	Zentrierbuchse	Kunststoff	
4	Kegelpfanne oder fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042:2022	1.4529 EN 10088-1:2023
5	Kugelscheibe	galv. verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042:2022	1.4529 EN 10088-1:2023
6a	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8 EN ISO 898-2:2022 galv. verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042:2022	Festigkeitsklasse 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4529 EN 10088-1:2023
6b	Sechskantmutter mit kugeliger Auflagefläche		
7a	Sicherungsmutter	galv. verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042:2022	1.4529 EN 10088-1:2023
7b	Sechskantmutter, niedrig		
8	Querkrafthülse	galv. verzinkt ≥ 5 µm ISO 4042:2022	---

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 ≥ 5 µm ISO 4042:2022 A_5 > 12 % Bruchdehnung beschichtet
3	Zentrierbuchse	Kunststoff
4	Unterlegscheibe	galv. verzinkt ≥ 5 µm, ISO 4042:2022
5	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8; EN ISO 898-2:2022 galv. verzinkt ≥ 5 µm, ISO 4042:2022
6	Sicherungsmutter	galv. verzinkt ≥ 5 µm, ISO 4042:2022

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

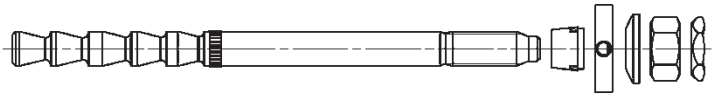
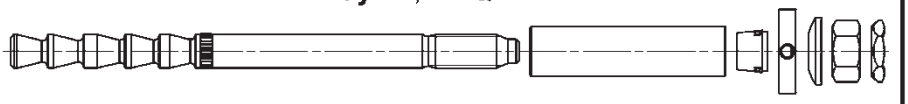
Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien, FHB / FHB N

			fischer Highbond-Anker FHB / FHB N mit FIS HB	
				
Hammerbohren mit Standardbohrer			alle Größen; Bohrernenndurchmesser (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		
Seismische Leistungskategorie C1			-[1)]	
Nutzungs-kategorie	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 °C bis $T_{i,max}$ = +40 °C Für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau	
Gebrauchs-temperaturbereiche		Temperatur-bereich I:	-40 °C bis +40 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +40 °C; maximale Langzeittemperatur +24 °C)
		Temperatur-bereich II:	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)

[1)] Leistung nicht bewertet.

Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 2), FHB dyn

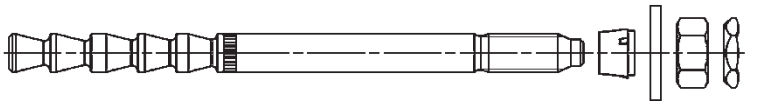
Tabelle B2.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien, FHB dyn

			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; Bohrernenndurchmesser (d_0) 14 mm bis 28 mm		alle Größen; Bohrernenndurchmesser (d_0) 14 mm und 18 mm Bohrernenndurchmesser (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, in Beton ohne Fasern		ungerissenen 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
		gerissenen Beton				
Statische und quasi-statische Belastung, in Beton mit Fasern		ungerissenen Beton	Größen: M12 und M16	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.2	alle Größen: M12 und M16	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.2
		gerissenen Beton				
Seismische Leistungskategorie C1 in Beton ohne Fasern			Größe: M16	Tabellen: C5.1-C5.3	-[1)]	-[1)]
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			FIS HB: $T_{i,min}$ = -5 °C bis $T_{i,max}$ = +40 °C Für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau			
Gebrauchs-temperaturbereiche		Temperatur-bereich I:	-40 °C bis +40 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +40 °C; maximale Langzeittemperatur +24 °C)		
		Temperatur-bereich II:	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)		

[1)] Leistung nicht bewertet.

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; Bohrernenndurchmesser (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	alle Größen: M12 und M16	Tabellen: C1.1 C2.1 C3.2
		gerissenen Beton		
Seismische Leistungskategorie C1			-[1]	
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		Temperatur-bereich I:	-40 °C bis +40 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +40 °C; maximale Langzeittemperatur +24 °C)
		Temperatur-bereich II:	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)

[1] Leistung nicht bewertet.

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.

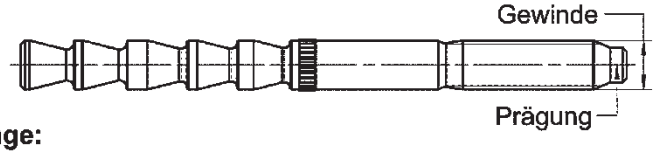
Einbau:

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

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
Bohrernenndurchmesser	d_0	[mm]	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	80	180
Minimaler Randabstand	c_{min}				200	100	200	100		
Dicke des Betonbauteils	h		≥ 120	≥ 160	≥ 130	≥ 200	≥ 160	≥ 250	≥ 220	≥ 440
Für $h_{min} \le h \le 2h_{ef}$: $s_1 \ge s_{min} = 100$ mm, $c_1 \ge c_{min} = 100$ mm			-		$[(3 \cdot c_1 + s_1) \cdot h] \ge 88000$				-	
Berechnung c_{req} bei gegebenen s_1 und h					$c_{req} \ge (88000/h - s_1) / 3$					
Berechnung s_{req} bei gegebenen c_1 und h					$s_{req} \ge 88000/h - 3 \cdot c_1$					
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteck-montage d_f		12	14	14		18		22	26
	Durchsteck-montage 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



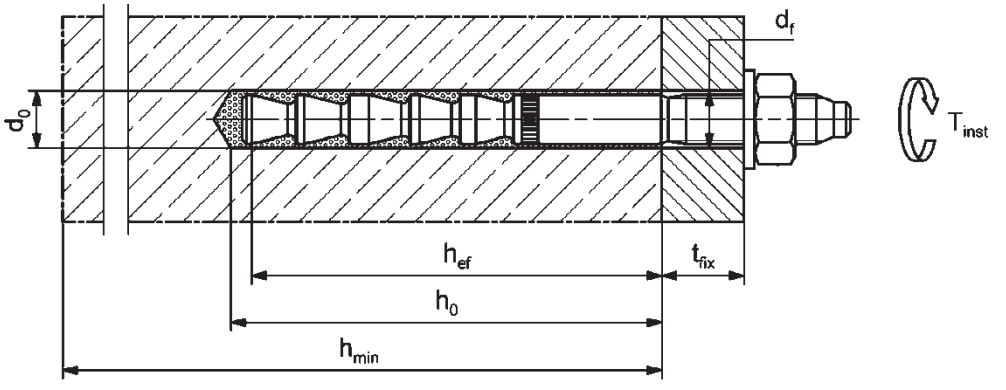
Prägung fischer Ankerstange:

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

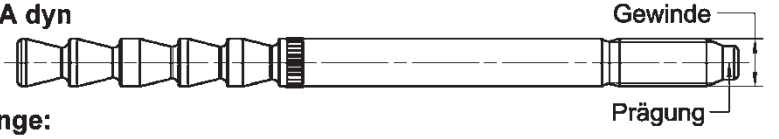
Anhang B5

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

Bezeichnung			FHB dyn 12x100		FHB dyn 16x125		FHB dyn 20x170	FHB dyn 24x220
Gewinde		[-]	M12		M16		M20	M24
Bohrernenndurchmesser	d_0	[mm]	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	100	100	80	180
Minimaler Randabstand	c_{min}		200	100	200	100	80	180
Dicke des Betonbauteils	h		≥ 130	≥ 200	≥ 160	≥ 250	≥ 220	≥ 440
$h_{min} \le h \le 2\ h_{ef,min}$: $s_1 \ge s_{min}$ = 100 mm, $c_1 \ge c_{min}$ = 100 mm			$[(3 \cdot c_1 + s_1) \cdot h] \ge 88000$				-	
Berechnung c_{req} bei gegebenen s_1 und h			$c_{req} \ge (88000/h - s_1) / 3$					
Berechnung s_{req} bei gegebenen c_1 und h			$s_{req} \ge 88000/h - 3 \cdot c_1$					
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 mm

fischer Ankerstange FHB-A dyn

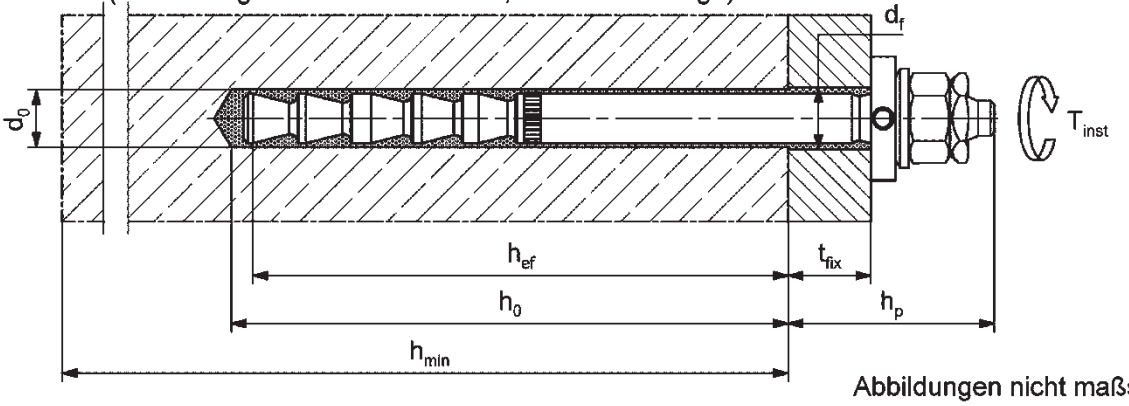


Prägung fischer Ankerstange:

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 Querkrafthülse)

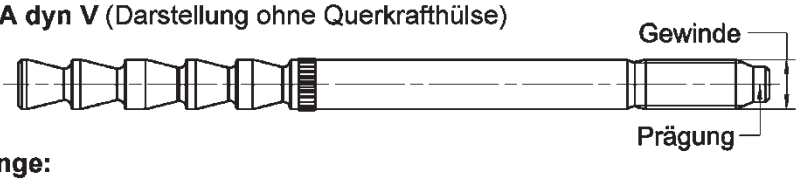
Anhang B6

Appendix 21 / 39

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

Bezeichnung			FHB-dyn 12x100 V		FHB dyn 16x125 V	
Gewinde		[-]	M12		M16	
Bohrernenndurchmesser	d_0	[mm]	14		18	
Bohrlochtiefe	$h_{0,min}$		110		135	
Bohrernenndurchmesser	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 $h_{min} \le h \le 2\ h_{ef}$:	$s_1 \ge s_{min} = 100$ mm $c_1 \ge c_{min} = 100$ mm		$[(3 \cdot c_1 + s_1) \cdot h] \ge 88000$			
Berechnung c_{req} bei gegebenen s_1 und h			$c_{req} \ge (88000/h - s_1) / 3$			
Berechnung s_{req} bei gegebenen c_1 und h			$s_{req} \ge 88000/h - 3 \cdot c_1$			
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f		21		29	
Anbauteildicke	$t_{fix,min}$		8		10	
	$t_{fix,max}$		200			
Montagedrehmoment	T_{inst}	[Nm]	40		60	

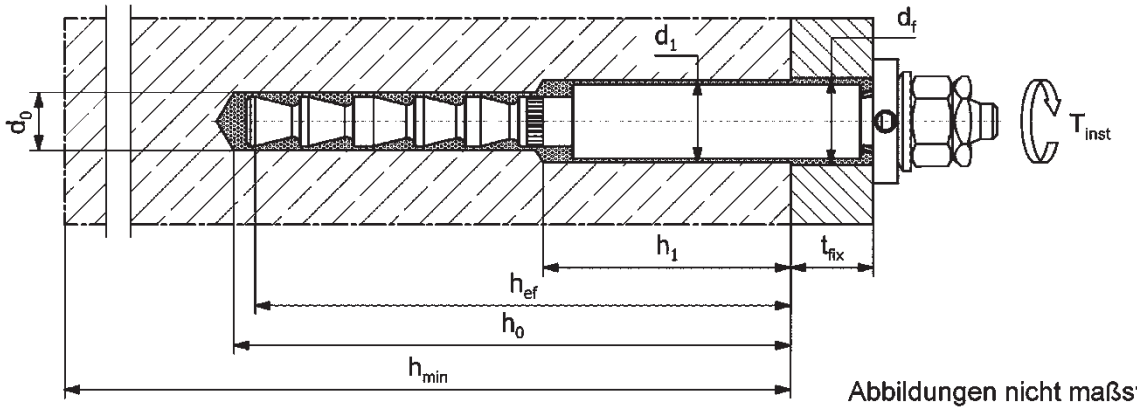
fischer Ankerstange FHB-A dyn V (Darstellung ohne Querkrafthülse)



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 Querkrafthülse)

Anhang B7

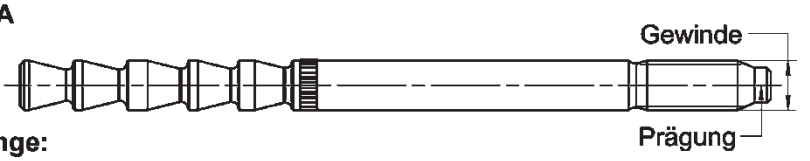
Appendix 22 / 39

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

Bezeichnung			FDA 12x100		FDA 16x125	
Gewinde		[-]	M12		M16	
Bohrernenndurchmesser	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	100
Minimaler Randabstand	c_{min}		200	100	200	100
Dicke des Betonbauteils	h		≥ 130	≥ 200	≥ 160	≥ 250
$h_{min} \le h \le 2h_{ef,min}$:	$s_1 \ge s_{min}$ = 100 mm $c_1 \ge c_{min}$ = 100 mm		$[(3 \cdot c_1 + s_1) \cdot h] \ge 88000$			
Berechnung c_{req} bei gegebenen s_1 und h			$c_{req} \ge (88000/h - s_1) / 3$			
Berechnung s_{req} bei gegebenen c_1 und h			$s_{req} \ge 88000/h - 3 \cdot c_1$			
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 mm

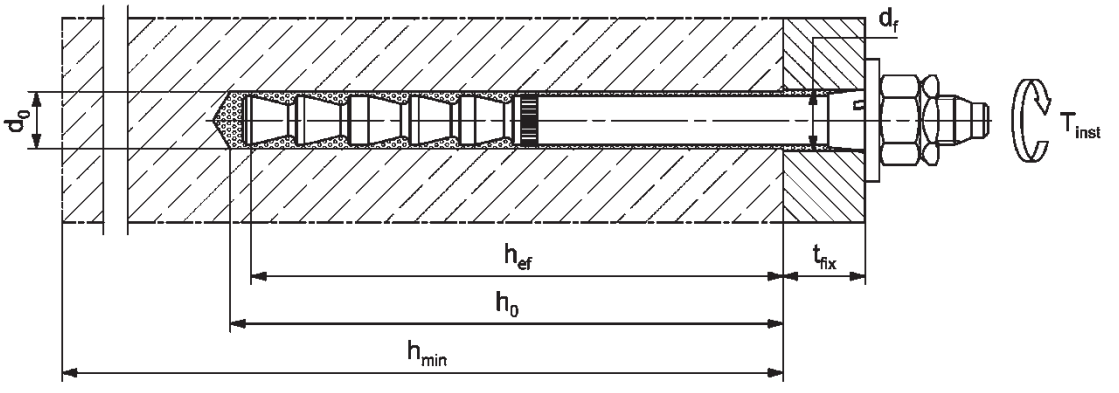
fischer Ankerstange FDA-A



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 Bohrernenndurchmesser

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

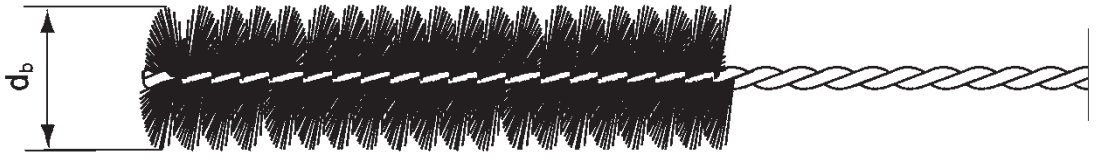


Tabelle B9.2: **Maximale Verarbeitungszeit** des Mörtels FIS HB und **minimale Aushärtezeit** (Während der Aushärtungszeit des Mörtels darf die Betontemperatur nicht unter die angegebene Mindesttemperatur fallen)

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

[1] Im nassen Beton oder wassergefülltem Bohrloch ist die Aushärtezeit zu verdoppeln.
[2] Minimale Kartuschentemperatur +5°C.

Abbildungen nicht maßstäblich

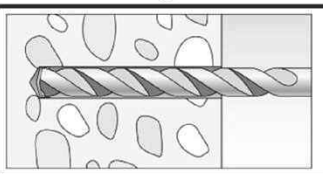
Übersicht Montageanleitungen

	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

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

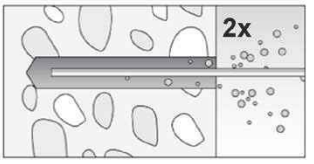
Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1a



Bohrloch erstellen.
Bohrlochdurchmesser $\mathbf{d_0}$ und Bohrlochtiefe $\mathbf{h_0}$ siehe Tabellen:
FHB / FHB N → **Tabelle B5.1**
FHB dyn → **Tabelle B6.1**
FDA → **Tabelle B8.1**

2a



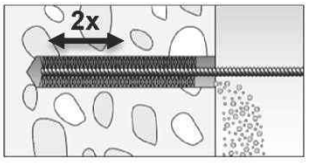
Bohrloch reinigen.
Bohrloch zweimal ausblasen

Bei Bohrdurchmesser $\mathbf{d_0 < 24\ mm}$ und Bohrlochtiefe $\mathbf{h_0 < 10d}$ mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft (≥ 6 bar).

Bei Bohrdurchmesser $\mathbf{d_0 \geq 24\ mm}$ oder Bohrlochtiefe $\mathbf{h_0 \geq 10d}$ mit ölfreier Druckluft (≥ 6 bar). Druckluftdüse verwenden.

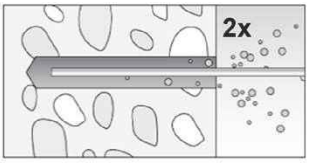


3a



Bohrloch mit Stahlbürste zweimal ausbürsten.
Entsprechende Bürsten siehe **Tabelle B9.1**

4a



Bohrloch reinigen.
Bohrloch zweimal ausblasen

Bei Bohrdurchmesser $\mathbf{d_0 < 24\ mm}$ und Bohrlochtiefe $\mathbf{h_0 < 10d}$ mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft (≥ 6 bar).

Bei Bohrdurchmesser $\mathbf{d_0 \geq 24\ mm}$ oder Bohrlochtiefe $\mathbf{h_0 \geq 10d}$ mit ölfreier Druckluft (≥ 6 bar). Druckluftdüse verwenden.



Mit Schritt 5a fortfahren (Anhang B13)

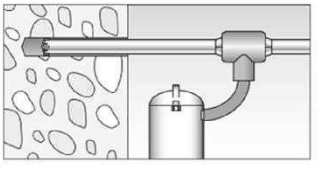
Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1b



Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe **Tabelle B1.1, B2.1 bzw. B3.1**) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen

2b



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.

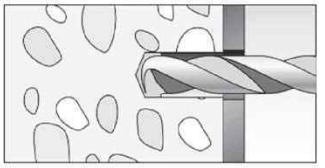
Bohrlochdurchmesser $\mathbf{d_0}$ und Bohrlochtiefe $\mathbf{h_0}$ siehe Tabellen:
FHB / FHB N → **Tabelle B5.1**
FHB dyn → **Tabelle B6.1**
FDA → **Tabelle B8.1**

Mit Schritt 5a fortfahren (Anhang B13).

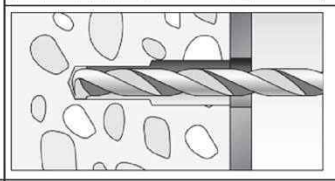
Montageanleitung Teil 2; Bohren und Reinigen FHB dyn V

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1c

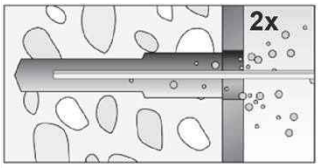


Bohrung 1 des abgestuften Bohrlochs erstellen.
Bohrlochdurchmesser d_1 und Bohrlochtiefe h_1
siehe **Tabelle B7.1**.



Bohrung 2 des abgestuften Bohrlochs erstellen.
Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0
siehe **Tabelle B7.1**.

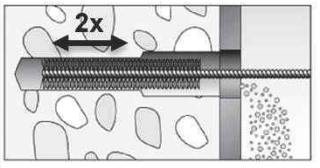
2c



Bohrloch reinigen.
Bohrloch zweimal mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft (≥ 6 bar) ausblasen.

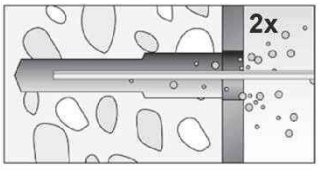


3c



Bohrung 2 des Bohrlochs mit Stahlbürste zweimal ausbürsten.
Entsprechende Bürsten siehe **Tabelle B9.1**.

4c



Bohrloch reinigen.
Bohrloch zweimal mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft (≥ 6 bar) ausblasen.



Mit Schritt 5a fortfahren (Anhang B13)

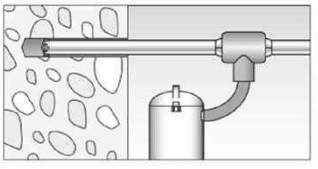
Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1d



Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe **Tabelle B2.1**) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen.

2d



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.

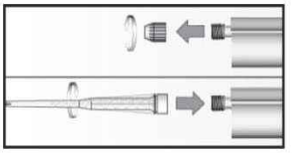
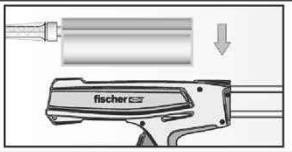
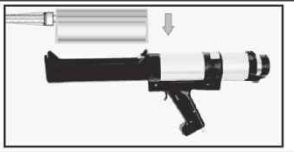
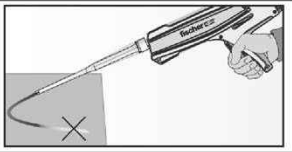
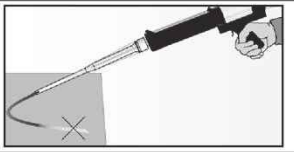
Erst Bohrung 1 des abgestuften Bohrlochs mit Bohrlochdurchmesser d_1 und Bohrlochtiefe h_1 **(**siehe **Tabelle B7.1)** erstellen.

Dann Bohrung 2 des abgestuften Bohrlochs mit Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 **(**siehe **Tabelle B7.1)** erstellen.

Mit Schritt 5a fortfahren (Anhang B13).

Montageanleitung Teil 3; Injektionssystem FIS HB

Kartuschenvorbereitung

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

Fortfahren mit Schritt:

8a: FHB / FHB N - Vorsteckmontage siehe Anhang B14
8b: FHB / FHB N - Durchsteckmontage siehe Anhang B15

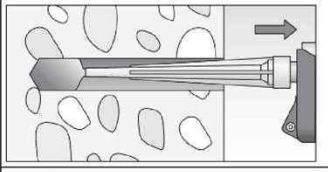
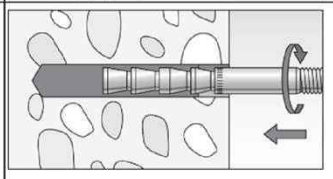
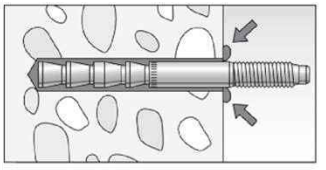
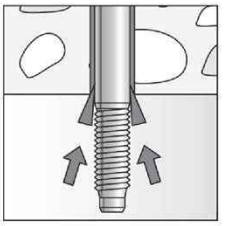
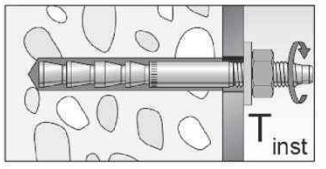
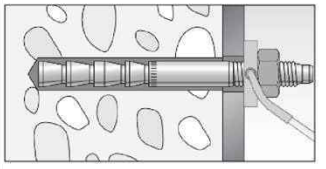
8c: FHB dyn - Vorsteckmontage siehe Anhang B16
8d: FHB dyn - Durchsteckmontage siehe Anhang B17

8e: FHB dyn V - Durchsteckmontage siehe Anhang B18

8f: FDA - Durchsteckmontage siehe Anhang B19

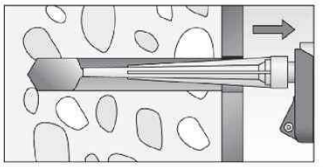
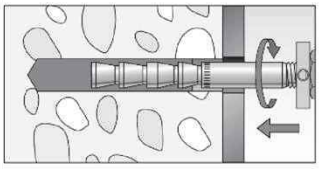
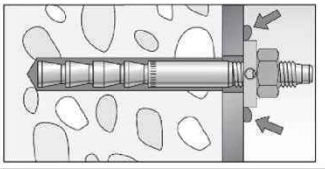
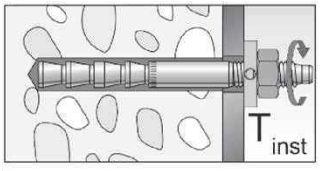
Montageanleitung Teil 4; Vorsteckmontage FHB / FHB N

Vorsteckmontage FHB / FHB N

8a		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.
9a		Die Ankerstange mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben. Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden.
		Nach dem Setzen der Ankerstange muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein. Falls nicht, die Ankerstange sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.
		Bei Überkopfmontage die Ankerstange mit Keilen fixieren. (z.B. fischer Zentrierkeile).
10a		Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe **Tabelle B9.2.**
11a		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.
12a Option		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).

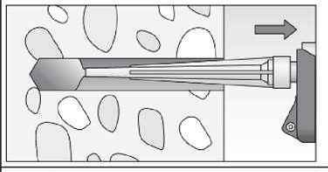
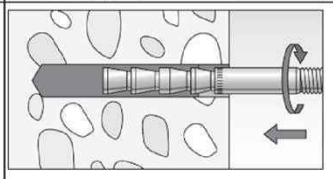
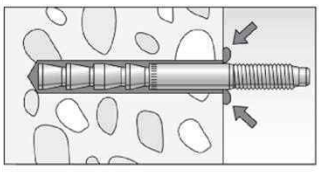
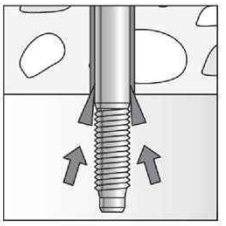
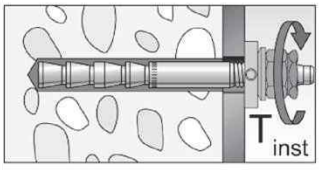
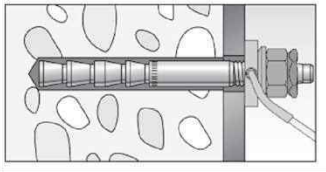
Montageanleitung Teil 5; Durchsteckmontage FHB / FHB N

Durchsteckmontage FHB / FHB N

8b		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.
9b		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.
		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.
10b		Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe **Tabelle B9.2**.
11b		Sechskantmutter mit Montagedrehmoment T_{inst} (siehe **Tabelle B5.1)** anziehen.

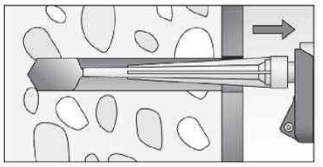
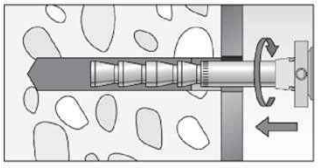
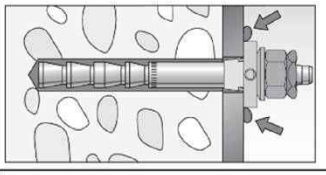
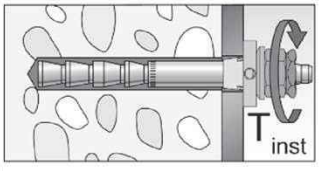
Montageanleitung Teil 6; Vorsteckmontage FHB dyn

Vorsteckmontage FHB dyn

8c		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.
9c		Die Ankerstange mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben. Mindestüberstand h_p beachten (siehe **Tabelle B6.1**) Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden.
		Nach dem Setzen der Ankerstange muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein. Falls nicht, die Ankerstange sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.
		Bei Überkopfmontage die Ankerstange mit Keilen fixieren. (z.B. fischer Zentrierkeile).
10c		Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe **Tabelle B9.2**.
11c		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 ¼ bis ½ Umdrehung festziehen. Bei der Ausführung aus hochkorrosionsbeständigem Stahl ist die Sicherungsmutter eine Flachmutter (Sechskantmutter niedrig). Diese ist mit einem Drehmoment von ¼ T_{inst} anzuziehen.
12c		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.

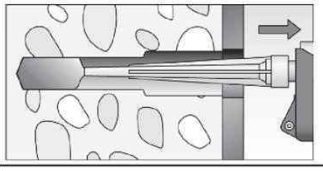
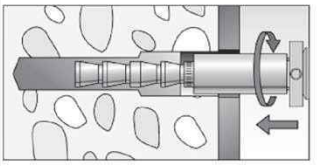
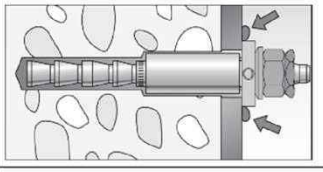
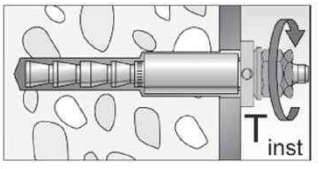
Montageanleitung Teil 7; Durchsteckmontage FHB dyn

Durchsteckmontage FHB dyn

8d		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.
9d		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		Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe **Tabelle B9.2**.
11d		Sechskantmutter mit Montagedrehmoment T_{inst} (siehe **Tabelle B6.1)** anziehen. Sicherungsmutter handfest anziehen und mit Schraubenschlüssel ¼ bis ½ Umdrehung festziehen. Bei der Ausführung aus hochkorrosionsbeständigem Stahl ist die Sicherungsmutter eine Flachmutter (Sechskantmutter niedrig). Diese ist mit einem Drehmoment von ¼ T_{inst} anzuziehen.

Montageanleitung Teil 8; Durchsteckmontage FHB dyn V

Durchsteckmontage FHB dyn V

8e		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.
9e		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.
		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.
10e		Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe **Tabelle B9.2**.
11e		Sechskantmutter mit Montagedrehmoment T_{inst} (siehe **Tabelle B7.1)** anziehen. Sicherungsmutter handfest anziehen und mit Schraubenschlüssel ¼ bis ½ Umdrehung festziehen.

Montageanleitung Teil 9; Durchsteckmontage FDA

Durchsteckmontage FDA

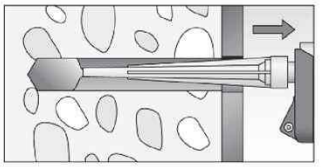
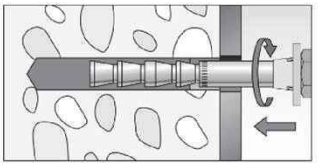
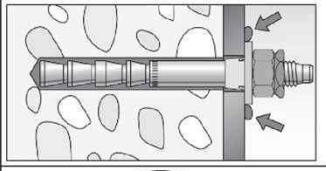
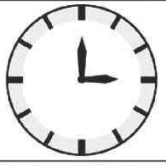
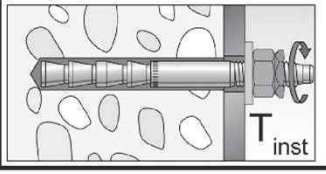
8f		Ca. 2/3 des Bohrlochs (inkl. Anbauteil) mit Mörtel füllen. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden. Bei Bohrlochtiefen $h_0 \geq 150$ mm Verlängerungsschlauch verwenden. Bei Überkopfmontage oder tiefen Bohrlöchern ($h_0 > 250$ mm) Injektionshilfe verwenden.
9f		Die vormontierte fischer 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.
		Nach dem Setzen der vormontierten Ankerstange, muss Überschussmörtel unter der gesamten Unterlegscheibe austreten. Falls nicht, die montierte Ankerstange sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.
10f		Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe **Tabelle B9.2**.
11f		Sechskantmutter mit Montagedrehmoment T_{inst} (siehe **Tabelle B8.1)** anziehen. Sicherungsmutter handfest anziehen und mit Schraubenschlüssel ¼ bis ½ Umdrehung festziehen.

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

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-A	gvz	8.8		-[3]	-[3]	44,3	81,7	-[3]	-[3]
Teilsicherheitsbeiwerte [1]										
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-A	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-A	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 N/mm² / f_{uk} = 550 N/mm²
[3] Leistung nicht bewertet
[4] f_{yk} = 560 N/mm² / f_{uk} = 700 N/mm²

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	[-]	1,12							
	C30/37			1,22							
	C35/45			1,32							
	C40/50			1,41							
	C45/55			1,50							
	C50/60			1,58							
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	[mm]	60	80	100	105	125	130	170	220
Rechnerischer Durchmesser		d_{nom}		12	14	14	20	18	28	24	28

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

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	δ_{N0}	[mm/kN]	0,025	0,010	0,010	0,007	0,006	0,006
	$\delta_{N\infty}$		0,050	0,020	0,020	0,014	0,012	0,012
Gerissener Beton; Temperaturbereich I, II								
Verschiebungen	δ_{N0}	[mm/kN]	0,040	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
	$\delta_{N\infty}$		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	δ_{V0}	[mm/kN]	0,025	0,010	0,010	0,007	0,006	0,006
	$\delta_{V\infty}$		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)

Tabelle C5.1: Charakteristischer Widerstand gegen **Stahlversagen** unter Zug- / Querzugbeanspruchung der **fischer Ankerstange FHB-A dyn für die seismische Leistungskategorie C1**

Ankerstange					**16x125**
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung					
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s,C1}$	FHB-A dyn	gvz	8.8	[kN]	81,7
		HCR	70		71,5
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung ohne Hebelarm					
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s,C1}$	FHB-A dyn	gvz	8.8	[kN]	52,5
		HCR	70		55,0

[1] Teilsicherheitsbeiwert für die Leistungskategorie C1 siehe Tabelle C5.2.

Tabelle C5.2: Teilsicherheitsbeiwert der **fischer Ankerstange FHB-A dyn** für die **seismische Leistungskategorie C1**

Ankerstange					**16x125**
Zugbeanspruchung, Stahlversagen					
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	FHB-A dyn	gvz	8.8	[kN]	1,50
		HCR	70		
Querbeanspruchung, Stahlversagen					
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	FHB-A dyn	gvz	8.8	[kN]	1,25
		HCR	70		
Faktor für Ringspalt			α_{gap}	[-]	1,00

Tabelle C5.3: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung der **fischer Ankerstange FHB-A dyn** für die **seismische Leistungskategorie C1**

Ankerstange					**16x125**
Charakteristische Verbundtragfähigkeit, kombiniertes Versagen durch Herausziehen oder Betonausbruch					
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$N_{Rk,p,C1}$		[kN]	47,8
	II: 50 °C / 80 °C				42,1
Montagebeiwert					
Trockener oder Nasser Beton		γ_{inst}		[-]	1,0
Wassergefülltes Bohrloch					1,2