

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0362

für fischer Injektionssystem fischer RM II (Verbunddübel für den Einsatz in Beton)

DE

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: DoP 0362
2. Verwendungszweck(e): Nachträgliche Befestigung in gerissenem oder ungerissenem Beton, siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1 - B7.
3. Hersteller: fischerwerke GmbH & Co. KG, Otto-Hahn-Straße 15, 79211 Denzlingen, Deutschland
4. Bevollmächtigter: -
5. AVCP - System/e: 1

6. Europäisches Bewertungsdokument: EAD 330499-01-0601, Edition 04/2020
Europäische Technische Bewertung: ETA-16/0340; 2024-04-16
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: Anhänge C1, C2
- Widerstand für kombiniertes Versagen Herausziehen und Betonausbruch: Anhänge C4, C5
- Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch: Anhang C3
- Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung: Anhang C3
- Robustheit: Anhänge C3 - C5
- Maximales Montagedrehmoment: Anhänge B3, B4
- Minimaler Rand- und Achsabstand: Anhänge B3, B4

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

- Widerstand für Stahlversagen: Anhänge C1, C2
- Widerstand für Pry-out Versagen: Anhang C3
- Widerstand gegen Betonkantenbruch: Anhang C3

Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung:

- Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung: Anhang C6

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

- Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1: NP
- Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2: NP
- Widerstand Querkzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1: NP
- Widerstand Querkzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2: NP
- Faktor Ringspalt: NP

Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)

- Emission und/ oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen: NP

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, 2024-05-06



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.

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 kombiniertes Versagen Herausziehen und Betonausbruch:	T_{Rk} and/or $T_{Rk,100}$ [N/mm ²], ψ_{sus}^0 [-] (BF) $N_{Rk,p}$ and/or $N_{Rk,p,100}$ [kN] (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: Maximales Montagedrehmoment:	max T_{inst} [Nm] (BF)
	Installation torque: Montagedrehmoment:	T_{inst} [Nm] (BEF)
7	Minimum edge distance and spacing: Minimaler Rand- und Achsabstand:	c_{min} , s_{min} , h_{min} [mm]
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading):		
Charakteristischer Widerstand bei Querkzugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):		
8	Resistance to steel failure: Widerstand für Stahlversagen:	$V_{Rk,s}^0$ [kN], $M_{Rk,s}^0$ [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 under short-term and long-term loading: Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung:	δ_0 , δ_∞ [mm or mm/(N/mm ²)]
Characteristic resistance and displacements for seismic performance categories C1 and C2:		
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:		
12	Resistance to tension load, displacements:	
	Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1:	C1 $N_{Rk,s,C1}$ [kN] (all) $T_{Rk,C1}$ [N/mm ²] (BF) $N_{Rk,p,C1}$ [kN] (BEF)
	Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2:	C2 $N_{Rk,s,C2}$ [kN] (all) $T_{Rk,C2}$ [N/mm ²] (BF) $N_{Rk,p,C2}$ [kN] (BEF) $\delta_{N,C2}$ [mm] (all)
13	Resistance to shear load, displacements:	
	Widerstand Querkzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1:	C1 $V_{Rk,s,C1}$ [kN] (all)
	Widerstand Querkzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2:	C2 $V_{Rk,s,C2}$ [kN] (all) $\delta_{V,C2}$ [mm] (all)
14	Factor annular gap: Faktor Ringspalt:	α_{gap} [-]
Hygiene, health and the environment (BWR 3)		
Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)		
15	Content, emission and/or release of dangerous substances: Emission und/ oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen:	-

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Fischer RM II ist ein Verbunddübel zur Verankerung im Beton, der aus einer Mörtelpatrone RM II und einem Stahlteil nach Anhang A2 besteht.

Die Mörtelpatrone RM II wird in ein Bohrloch im Beton gesetzt. Das Stahlteil wird in die Mörtelpatrone mit einer Maschine durch Schlagen und Drehen getrieben.

Die Lastübertragung erfolgt durch Verbund zwischen dem Stahlteil, dem chemischen Mörtel und Beton.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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

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

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang B 3 und B 4, C 1 bis C 5
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1 bis C 4
Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbelastung	Siehe Anhang C 6
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leistungskategorie 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

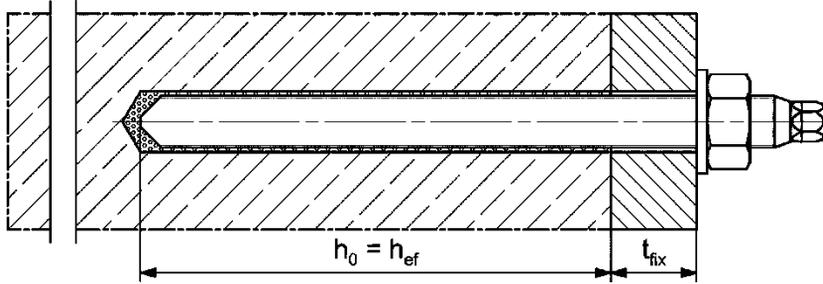
Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

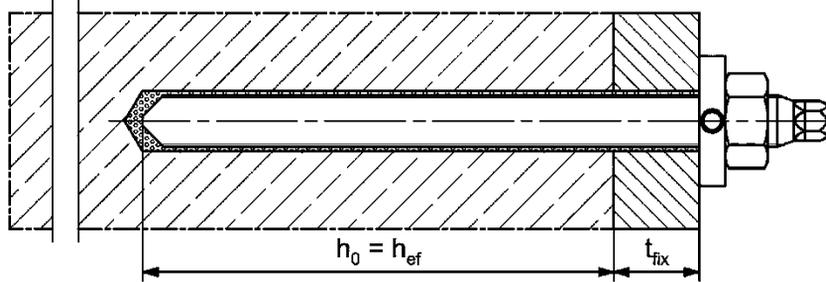
Einbauzustände

fischer Ankerstangen RG M; Montage in Beton

Vorsteckmontage:

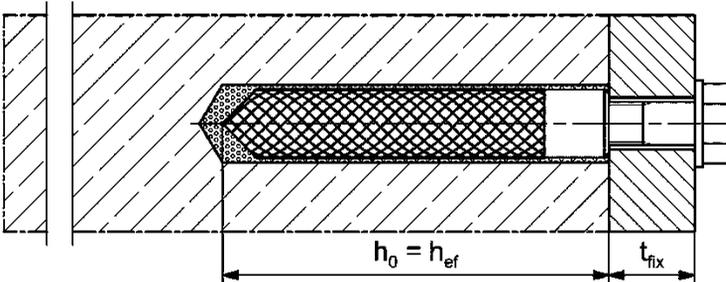


Vorsteckmontage mit nachträglich verpresster fischer Verfüllscheibe:

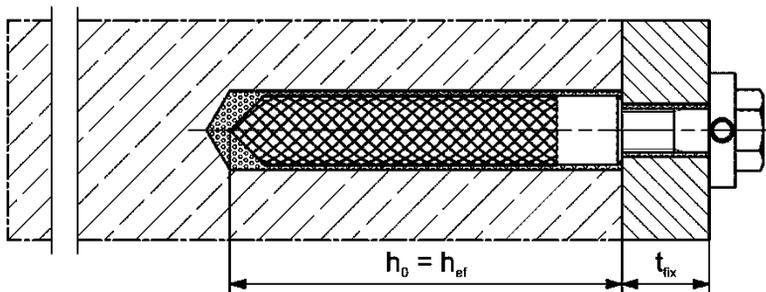


fischer Innengewindeanker RG M I; Montage in Beton

Vorsteckmontage:



Vorsteckmontage mit nachträglich verpresster fischer Verfüllscheibe:



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

fischer RM II

Produktbeschreibung
Einbauzustände

Anhang A 1

Anhang 3 / 18

Übersicht Produktkomponenten

Mörtelpatrone RM II

Größen: 8, 10, 12, 16, 16E, 20/22, 24



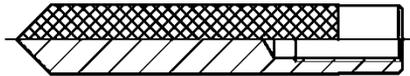
fischer Ankerstange RG M

Größen: M8, M10, M12, M16, M20, M24

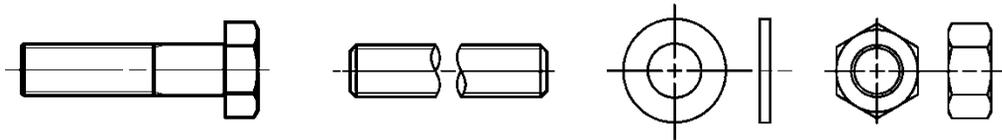


fischer Innengewindeanker RG M I

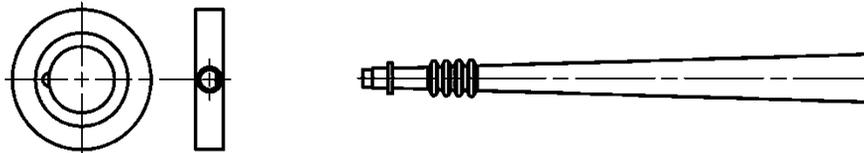
Größen: M8, M10, M12, M16, M20



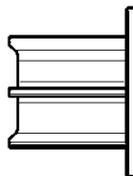
Schraube / Gewindestange / Scheibe / Mutter



fischer Verfüllscheibe mit Injektionshilfe



fischer RM II – RG M Verbindungselement



Größen: M8, M10, M12, M16, M20, M24

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer RM II

Produktbeschreibung
Übersicht Produktkomponenten

Anhang A 2

Anhang 4 / 18

Tabelle A3.1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Mörtelpatrone RM II	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständig- keitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständig- keitsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 4.8, 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 oder Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$
		Bruchdehnung $A_5 > 8 \%$		
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
4	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 5 oder 8; EN ISO 898-2:2012 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	Festigkeitsklasse 50, 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 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	fischer Innengewindeanker RG M I	Festigkeitsklasse 5.8 ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
6	Handelsübliche Schraube oder Gewindestange für fischer Innengewinde- anker RG M I	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022 $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014 $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung
7	fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014

fischer RM II

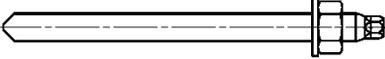
Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A 3

Anhang 5 / 18

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

Beanspruchung der Verankerung		RM II mit ...			
		fischer Ankerstange RG M	fischer Innengewindeanker RG MI		
					
Hammerbohren mit Standardbohrer		Manuell oder robotisch unterstützt mittels fischer BauBot; alle Größen		Manuell alle Größen	
Hammerbohren mit Hohlbohrer (fischer „FHD“, Heller "Duster", „Expert“; Bosch „Speed Clean“; Hilti "TE-CD, TE-YD", DreBo „D-Plus“, DreBo „D-Max“)		Bohrerennendurchmesser (d ₀) 12 mm bis 28 mm		alle Größen	
Statische und quasi-statische Belastung, im	ungerissenen Beton	alle Größen	Tabellen: C1.1, C3.1, C4.1, C6.1	alle Größen	Tabellen: C2.1, C3.1, C5.1, C6.2
	gerissenen Beton	M10, M12, M16, M20, M24		alle Größen	
Nutzungs-kategorie	I1 Trockener oder nasser Beton	alle Größen		M8, M10, M16	
	I2 Wassergefülltes Bohrloch	M12, M16, M20, M24			
Einbaurichtung	D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten, sowie Überkopfmontage)				
Einbautemperatur	T _{i,min} = -15 °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)		
	Temperaturbereich III	-40 °C bis +120 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +120 °C; maximale Langzeittemperatur +72 °C)		
fischer RM II				Anhang B 1 Anhang 6 / 18	
Verwendungszweck Spezifikationen (Teil 1)					

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 2

Verankerungsgrund:

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

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 entsprechend der Korrosionswiderstandsklassen nach Anhang A 3 Tabelle A3.1.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern)
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018.

Einbau:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschulten Personals unter der Aufsicht des Bauleiters
- Bei manuellem Einbau die effektive Verankerungstiefe markieren und einhalten.
- Bei robotisch unterstütztem Einbau, mittels fischer BauBot, die effektive Verankerungstiefe durch Auswahl des entsprechenden Montageprogramms einhalten.
- Überkopfmontage erlaubt.

fischer RM II

Verwendungszweck
Spezifikationen (Teil 2)

Anhang B 2

Anhang 7 / 18

Tabelle B3.1: Montagekennwerte für fischer Ankerstangen RG M								
Ankerstange RG M		Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	18	25	28
Bohrlochtiefe	h_0		$h_0 = h_{ef}$					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}		80	90	110	125	170	210
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$		40	45	55	65	85	105
Durchmesser des Durchganglochs im Anbauteil	Nur Vorsteckmontage d_f		9	12	14	18	22	26
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}		$h_{ef} + 30$ (≥ 100)			$h_{ef} + 2d_0$		
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	60	120	150

fischer Ankerstange RG M

Gewinde

Prägung

Prägung (an beliebiger Stelle) fischer Ankerstange RG M:

Stahl galvanisch verzinkt FK ¹⁾ 8.8	• oder +	Stahl feuerverzinkt FK ¹⁾ 8.8	•
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 50	•	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 70	-
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK 80	(Nichtrostender Stahl R FK 50	~
Nichtrostender Stahl R FK 80	*		

Alternativ: Farbmarkierung nach DIN 976-1:2016

¹⁾ FK = Festigkeitsklasse

Einbauzustände:

d_0

$h_0 = h_{ef}$

h_{min}

d_f

t_{fix}

Setztiefenmarkierung

$\max T_{inst}$

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer RM II

Verwendungszweck
Montagekennwerte für fischer Ankerstangen RG M

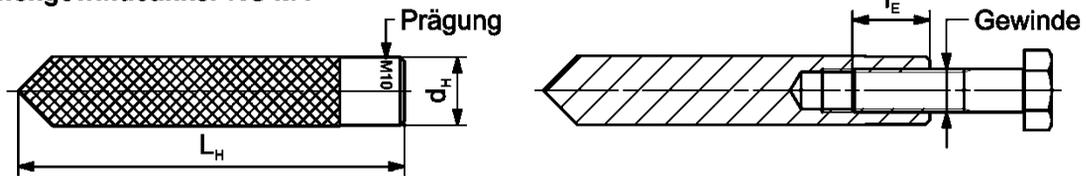
Anhang B 3

Anhang 8 / 18

Tabelle B4.1: Montagekennwerte fischer Innengewindeanker RG M I

Innengewindeanker RG M I		Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20
Hülsendurchmesser	$d = d_H$	[mm]	12	16	18	22	28
Bohrerinnendurchmesser	d_0		14	18	20	24	32
Bohrlochtiefe	h_0		$h_0 = h_{ef} = L_H$				
Effektive Verankerungstiefe ($h_{ef} = L_H$)	h_{ef}		90	90	125	160	200
Minimaler Achs- und Randabstand	s_{min} = c_{min}		55	65	75	95	125
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f		9	12	14	18	22
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}		120	125	165	205	260
Maximale Einschraubtiefe	$l_{E,max}$		18	23	26	35	45
Minimale Einschraubtiefe	$l_{E,min}$		8	10	12	16	20
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$ [Nm]		10	20	40	80	120

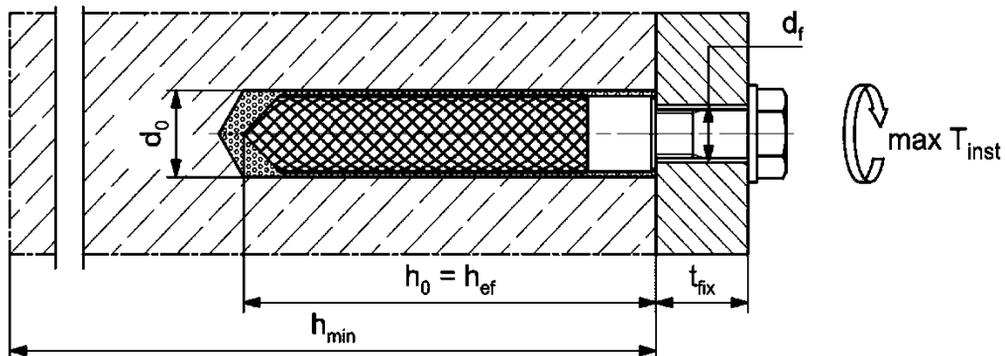
fischer Innengewindeanker RG M I



Prägung: Ankergröße z.B.: **M10**
 Nichtrostender Stahl → zusätzlich **R**; z.B.: **M10 R**
 Hochkorrosionsbeständiger Stahl → zusätzlich **HCR**; z.B.: **M10 HCR**

Befestigungsschraube oder Ankerstangen / Gewindestangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen gemäß Anhang A 3, Tabelle A3.1 entsprechen

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer RM II

Verwendungszweck
 Montagekennwerte fischer Innengewindeanker RG M I

Anhang B 4

Anhang 9 / 18

Tabelle B5.1: Abmessungen der Mörtelpatrone RM II								
Mörtelpatrone RM II		8	10	12	16	16 E	20/22	24
Patronen Durchmesser	d_P	9,0	10,5	12,5	16,5		23,0	
Patronen Länge	L_P							

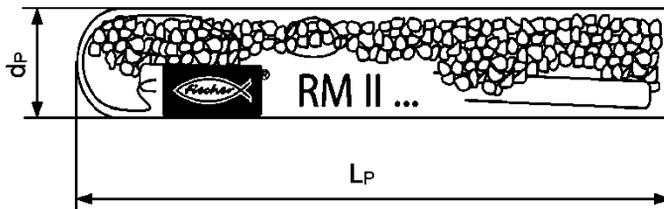


Tabelle B5.2: Zuordnung der Mörtelpatronen RM II zu fischer Ankerstangen RG M

Ankerstange RG M		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	80	90	110	125	170	210
Zugehörige Mörtelpatrone RM II	[-]	8	10	12	16	20/22	24

Tabelle B5.3: Zuordnung der Mörtelpatronen RM II zu fischer Innengewindeankern RG M I

Innengewindeanker RG M I		M8	M10	M12	M16	M20
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	90	90	125	160	200
Zugehörige Mörtelpatrone RM II	[-]	10	12	16	16E	24

Tabelle B5.4: Minimale Aushärtezeiten

(Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten; minimale Patronentemperatur -15 °C)

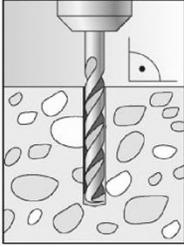
Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
-15 bis -10	30 h
> -10 bis -5	16 h
> -5 bis 0	10 h
> 0 bis +5	45 min
> +5 bis +10	30 min
> +10 bis +20	20 min
> +20 bis +30	5 min
> +30 bis +40	3 min

fischer RM II	Anhang B 5 Anhang 10 / 18
Verwendungszweck Abmessungen Mörtelpatronen, Zuordnungen Mörtelpatronen zu Ankerstangen und Innengewindeankern, Minimale Aushärtezeiten	

Montageanleitung Teil 1

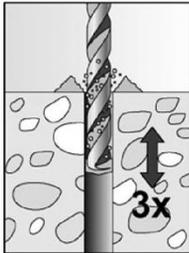
Manuelle oder robotisch unterstützte (mittels fischer BauBot) Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1

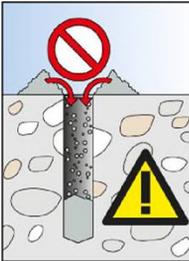


Bohrtiefe h_0 bei Bohrlocherstellung einhalten (Manuell, z.B. Markierung auf Bohrer, mittels BauBot durch Auswahl des entsprechenden Bohrprogramms).
Bohrloch erstellen.
Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe **Tabellen B3.1, B4.1**.

2



Nach dem Erreichen der erforderlichen Bohrtiefe den Bohrer bei laufender Maschine aus dem Bohrloch ziehen.
Bohrer mit der Bohrmaschine mind. **dreimal** bis zum Bohrlochgrund einbringen und wieder aus dem Bohrloch herausziehen (Bohrloch "lüften").



Ein Nachrieseln des Bohrmehls in das Bohrloch ist zu verhindern z.B. durch Absaugen während des Bohrvorgangs. Das Bürsten oder Ausblasen des Bohrlochs ist nicht notwendig.

Mit Schritt 3 fortfahren

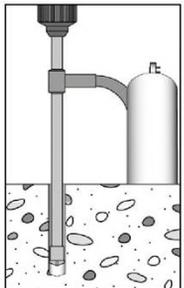
Manuelle Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1



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

2



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 B3.1, B4.1**.

Mit Schritt 3 fortfahren

fischer RM II

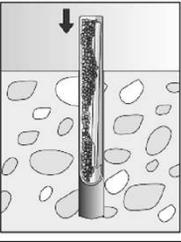
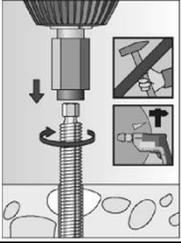
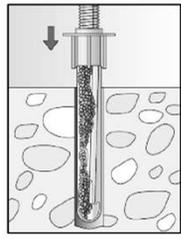
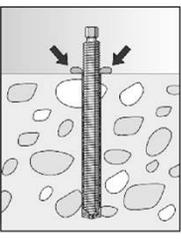
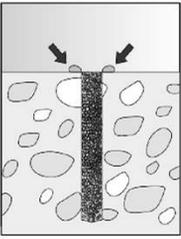
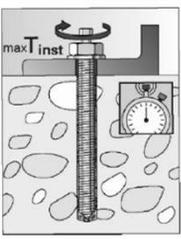
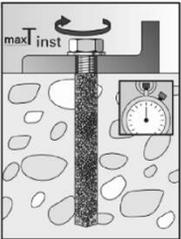
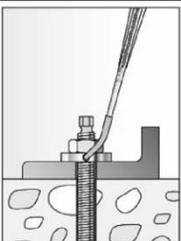
Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 1

Anhang B 6

Anhang 11 / 18

Montageanleitung Teil 2

Montage von fischer Ankerstangen RG M oder fischer Innengewindeankern RG M I mit Mörtelpatrone RM II

3		<p>Mörtelpatrone RM II in das Bohrloch stecken.</p>	 <p>Abhängig vom Verankerungselement, passendes Setzwerkzeug / Adapter verwenden (z.B. RA-SDS).</p>
4			<p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange RG M oder fischer Innengewindeanker RG M I mit dem Bohrhammer mit eingeschaltetem Schlag und passendem Adapter in die Patrone eintreiben. Anhalten, wenn der Anker den Grund des Bohrlochs erreicht und die korrekte Verankerungstiefe erreicht ist.</p>
Option 3+4		<p>Kombiniertes Setzverfahren mit fischer BauBot, Patrone RM II und fischer Ankerstange RG M.</p>	
5			<p>Nach dem Erreichen der korrekten Setztiefe muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten.</p>
6			<p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B5.4.</p> <p>Montage des Anbauteils, $max T_{inst}$ siehe Tabelle B3.1, B4.1.</p>
Option		<p>Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Anker und Anbauteil (Ringspalt) über die fischer Verfüllscheibe mit Mörtel verfüllt werden. Druckfestigkeit $\geq 50 \text{ N/mm}^2$ (z.B. fischer Injektionsmörtel FIS HB, FIS SB, FIS V Plus, FIS EM Plus).</p>	

fischer RM II

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 2

Anhang B 7

Anhang 12 / 18

Tabelle C1.1: Charakteristische Werte für die Stahltragfähigkeit von fischer Ankerstangen RG M unter Zug- / Querzugbeanspruchung

Ankerstange RG M		M8	M10	M12	M16	M20	M24		
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen ³⁾									
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl galvanisch verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	15(13)	23(21)	33	63	98	141
			5.8	19(17)	29(27)	43	79	123	177
			8.8	29(27)	47(43)	68	126	196	282
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50	19	29	43	79	123	177
			70	26	41	59	110	172	247
			80	30	47	68	126	196	282
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾									
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl galvanisch verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	1,50					
			5.8	1,50					
			8.8	1,50					
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50	2,86					
			70	1,50 ²⁾ / 1,87					
			80	1,60					
Querzugtragfähigkeit, Stahlversagen ³⁾									
Ohne Hebelarm									
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s}^0$	Stahl galvanisch verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	9(8)	14(13)	20	38	59	85
			5.8	11(10)	17(16)	25	47	74	106
			8.8	15(13)	23(21)	34	63	98	141
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50	9	15	21	39	61	89
			70	13	20	30	55	86	124
			80	15	23	34	63	98	141
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0						
Mit Hebelarm									
Charakt. Widerstand $M_{Rk,s}^0$	Stahl galvanisch verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	15(13)	30(27)	52	133	259	448
			5.8	19(16)	37(33)	65	166	324	560
			8.8	30(26)	60(53)	105	266	519	896
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50	19	37	65	166	324	560
			70	26	52	92	232	454	784
			80	30	60	105	266	519	896
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾									
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl galvanisch verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	1,25					
			5.8	1,25					
			8.8	1,25					
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50	2,38					
			70	1,25 ²⁾ / 1,56					
			80	1,33					
¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren ²⁾ Nur für fischer RG M aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR ³⁾ Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte fischer Ankerstange RG M mit geringerem Spannungsquerschnitt A_s wegen Feuerverzinkung gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009									

fischer RM II

Leistungen

Charakteristische Werte für die Stahltragfähigkeit von fischer Ankerstangen RG M

Anhang C 1

Anhang 13 / 18

Tabelle C2.1: Charakteristische Werte für die Stahltragfähigkeit von fischer Innengewindeankern RG M I unter Zug- / Querzugbeanspruchung

Innengewindeanker RG M I				M8	M10	M12	M16	M20	
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen									
Charakt. Widerstand mit Schraube	$N_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	19	29	43	79	123
			8.8		29	47	68	108	179
		Festigkeitsklasse	R		26	41	59	110	172
			Klasse 70 HCR		26	41	59	110	172
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾									
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	1,50				
			8.8		1,50				
		Festigkeitsklasse	R		1,87				
			Klasse 70 HCR		1,87				
Querzugtragfähigkeit, Stahlversagen									
ohne Hebelarm									
Charakt. Widerstand mit Schraube	$V^0_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	9,2	14,5	21,1	39,2	62,0
			8.8		14,6	23,2	33,7	54,0	90,0
		Festigkeitsklasse	R		12,8	20,3	29,5	54,8	86,0
			Klasse 70 HCR		12,8	20,3	29,5	54,8	86,0
Duktilitätsfaktor		k_7	[-]	1,0					
mit Hebelarm									
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	5.8	[Nm]	20	39	68	173	337
			8.8		30	60	105	266	519
		Festigkeitsklasse	R		26	52	92	232	454
			Klasse 70 HCR		26	52	92	232	454
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾									
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	1,25				
			8.8		1,25				
		Festigkeitsklasse	R		1,56				
			Klasse 70 HCR		1,56				

¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

fischer RM II

Leistungen

Charakteristische Werte für die Stahltragfähigkeit von fischer Innengewindeanker RG M I

Anhang C 2

Anhang 14 / 18

Tabelle C3.1: Charakteristische Werte für die Zug- / Querkzugtragfähigkeit								
Größe			Alle Größen					
Zugbelastung								
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	Siehe Anhang C 4 bis C 5					
Faktoren für Betondruckfestigkeiten > C20/25								
Erhöhungsfaktor für τ_{RK}	Ψ_c	[-]	C25/30	1,02				
			C30/37	1,04				
			C35/45	1,07				
			C40/50	1,08				
			C45/55	1,09				
$\tau_{RK}(X/Y) = \Psi_c \cdot \tau_{RK}(C20/25)$			C50/60	1,10				
Versagen durch Spalten								
Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	$h / h_{ef} \geq 2,0$	1,0 h_{ef}				
			$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	4,6 $h_{ef} - 1,8 h$				
			$h / h_{ef} \leq 1,3$	2,26 h_{ef}				
Achsabstand	$S_{cr,sp}$		2 $C_{cr,sp}$					
Versagen durch kegelförmigen 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 $C_{cr,N}$					
Faktoren für die Dauerzugbelastung								
Faktor	Ψ_{sus}^0	[-]	- ¹⁾					
Querkzugbelastung								
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor für Betonausbruch	k_8	[-]	2,0					
Betonkantenbruch								
Effektive Länge des Stahlteils unter Querkzugbelastung	l_f	[-]	für $d_{nom} \leq 24$ mm: min (h_{ef} , 12 d_{nom})					
Rechnerische Durchmesser								
Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24
fischer Ankerstange RG M	d	[mm]	8	10	12	16	20	24
fischer Innengewindeanker RG M I	d_{nom}		12	16	18	22	28	- ²⁾
¹⁾ Leistung nicht bewertet ²⁾ Dübelvariante nicht Bestandteil der ETA								
fischer RM II						Anhang C 3 Anhang 15 / 18		
Leistungen Charakteristische Werte für die Zug- / Querkzugtragfähigkeit								

Tabelle C4.1: Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit mit fischer Ankerstangen RG M im hammergebohrten Bohrloch; ungerissener und gerissener Beton

Ankerstange RG M			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch								
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	8	10	12	16	20	24
Ungerissener Beton								
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25								
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)								
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
	II: 50 °C / 80 °C		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	III: 72 °C / 120 °C		10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)								
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	- ¹⁾	- ¹⁾	12,5	12,5	12,5	12,5
	II: 50 °C / 80 °C		- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0	12,0	12,0
	III: 72 °C / 120 °C		- ¹⁾	- ¹⁾	10,5	10,5	10,5	10,5
Montagebeiwert								
Trockener und nasser Beton	γ_{inst}	[-]	1,2					
Wassergefülltes Bohrloch			- ¹⁾	- ¹⁾	1,4			
Gerissener Beton								
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25								
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)								
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	- ¹⁾	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	II: 50 °C / 80 °C		- ¹⁾	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	III: 72 °C / 120 °C		- ¹⁾	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)								
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	- ¹⁾	- ¹⁾	4,5	4,5	4,5	4,5
	II: 50 °C / 80 °C		- ¹⁾	- ¹⁾	4,0	4,0	4,0	4,0
	III: 72 °C / 120 °C		- ¹⁾	- ¹⁾	3,5	3,5	3,5	3,5
Montagebeiwert								
Trockener und nasser Beton	γ_{inst}	[-]	- ¹⁾	1,2				
Wassergefülltes Bohrloch			- ¹⁾	- ¹⁾	1,4			

¹⁾ Leistung nicht bewertet

fischer RM II

Leistungen
Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit von fischer Ankerstangen RG M

Anhang C 4

Anhang 16 / 18

Tabelle C5.1: Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit mit fischer Innengewindeankern RG M I im hammergebohrten Bohrloch; ungerissener und gerissener Beton

Innengewindeanker RG M I			M8	M10	M12	M16	M20	
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch								
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	12	16	18	22	28	
Ungerissener Beton								
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25								
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)</u>								
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11	11	11	11	11
	II: 50 °C / 80 °C			10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
	III: 72 °C / 120 °C			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)</u>								
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11	11	- ¹⁾	11	- ¹⁾
	II: 50 °C / 80 °C			10,5	10,5	- ¹⁾	10,5	- ¹⁾
	III: 72 °C / 120 °C			9,5	9,5	- ¹⁾	9,5	- ¹⁾
Montagebeiwert								
Trockener und nasser Beton	γ_{inst}	[-]	1,2					
Wassergefülltes Bohrloch			1,4	- ¹⁾	1,4	- ¹⁾		
Gerissener Beton								
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25								
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)</u>								
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	II: 50 °C / 80 °C			4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	III: 72 °C / 120 °C			3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)</u>								
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5	4,5	- ¹⁾	4,5	- ¹⁾
	II: 50 °C / 80 °C			4,0	4,0	- ¹⁾	4,0	- ¹⁾
	III: 72 °C / 120 °C			3,5	3,5	- ¹⁾	3,5	- ¹⁾
Montagebeiwert								
Trockener und nasser Beton	γ_{inst}	[-]	1,2					
Wassergefülltes Bohrloch			1,4	- ¹⁾	1,4	- ¹⁾		

¹⁾ Leistung nicht bewertet

fischer RM II

Leistungen

Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit von fischer Innengewindeankern RG M I

Anhang C 5

Anhang 17 / 18

Tabelle C6.1: Verschiebungen für fischer Ankerstangen RG M

Ankerstange RG M		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungs-Faktoren für Zuglast¹⁾							
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III							
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,13	0,14	0,15	0,17	0,17	0,18
Verschiebungs-Faktoren für Querlast²⁾							
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III							
δ_{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,18	0,15	0,12	0,09	0,07	0,06
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,27	0,22	0,18	0,14	0,11	0,09
1) Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau$ (τ : einwirkende Verbundspannung unter Zuglast)				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 Querlast)			

Tabelle C6.2: Verschiebungen für fischer Innengewindeanker RG M I

Innengewindeanker RG M I		M8	M10	M12	M16	M20
Verschiebungs-Faktoren für Zuglast¹⁾						
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III						
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,10	0,10	0,11	0,19
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,13	0,15	0,15	0,17	0,19
Verschiebungs-Faktoren für Querlast²⁾						
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III						
δ_{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,12	0,09	0,08	0,07	0,05
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,18	0,14	0,12	0,10	0,08
1) Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau$ (τ : einwirkende Verbundspannung unter Zuglast)				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 Querlast)		