

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0340
vom 17. Juni 2020

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

fischer RM II

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

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

Herstellungsbetrieb

fischerwerke

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

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

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

EAD 330499-01-0601

Diese Fassung ersetzt

ETA-16/0340 vom 6. Oktober 2017

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

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 Leitungskategorie C1 und C2	Leistung nicht bewertet

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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

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

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

Folgendes System ist anzuwenden: 1

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 17. Juni 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

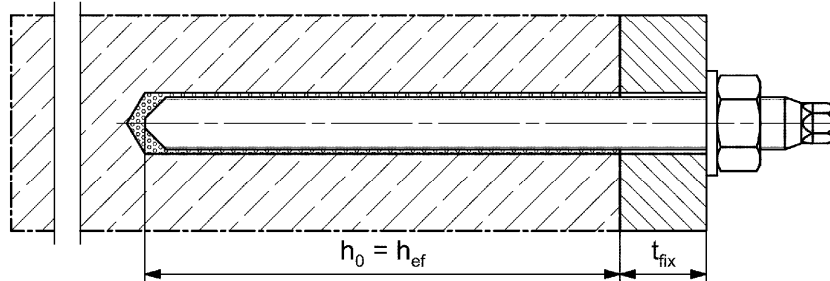
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt:
Baderschneider

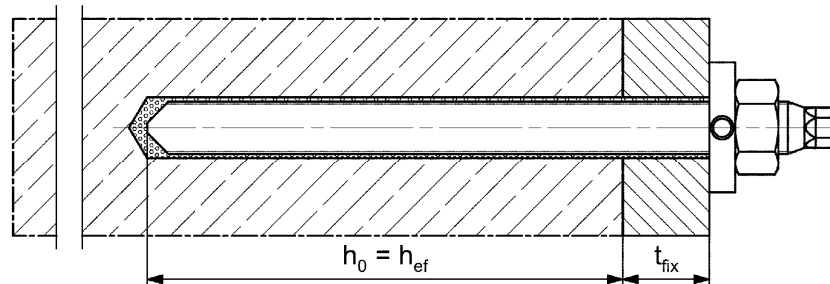
Einbauzustände

fischer Ankerstangen RG M; Montage in Beton

Vorsteckmontage:

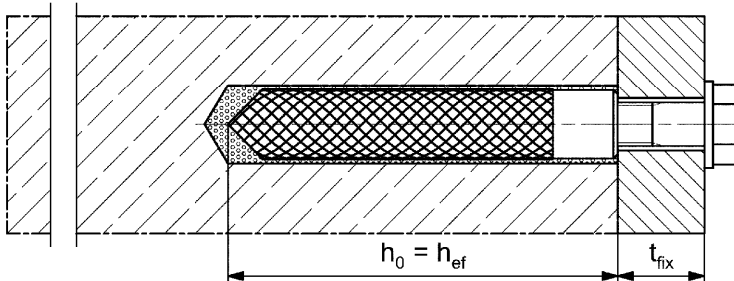


Vorsteckmontage mit nachträglich verpresster fischer Verfüllscheibe:

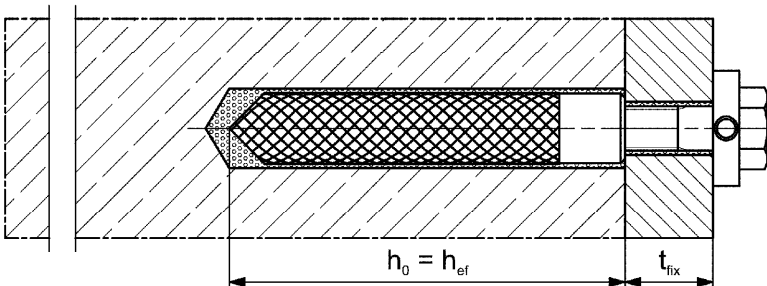


fischer Innengewindeanker RG M I; Montage in Beton

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

Übersicht Produktkomponenten

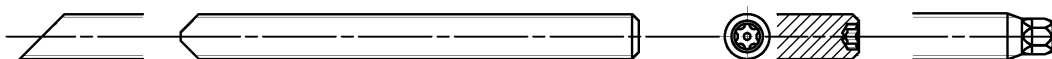
Mörtelpatrone RM II

Größen: 8, 10, 12, 16, 16E, 20/22, 24



fischer Ankerstange RG M

Größen: M8, M10, M12, M16, M20, M24

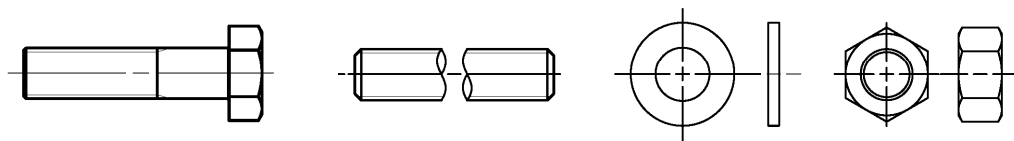


fischer Innengewindeanker RG M I

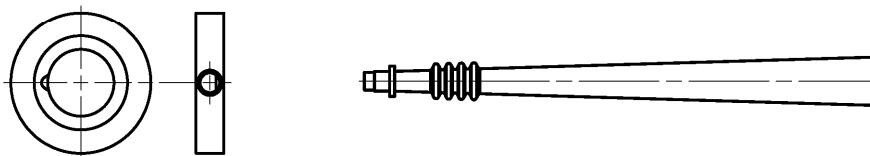
Größen: M8, M10, M12, M16, M20



Schraube / Gewindestange / Scheibe / Mutter



fischer Verfüllscheibe mit Injektionshilfe



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer RM II

Produktbeschreibung
Übersicht Produktkomponenten

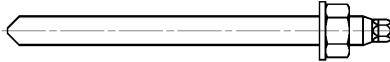
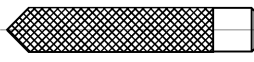
Anhang A 2

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 Korrosionswiderstands- klasse CRC III nach EN 1993-1-4:2015	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionswiderstands- klasse CRC V nach EN 1993-1-4:2015
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 4.8, 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5\text{ }\mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40\text{ }\mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 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 $A_5 > 8\text{ }\%$		
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt $\geq 5\text{ }\mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40\text{ }\mu\text{m}$ 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 $\geq 5\text{ }\mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40\text{ }\mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	fischer Innengewindeanker RG M I	Festigkeitsklasse 5.8 ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5\text{ }\mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K)	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 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 $\geq 5\text{ }\mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) $A_5 > 8\text{ }\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014 $A_5 > 8\text{ }\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $A_5 > 8\text{ }\%$ Bruchdehnung
7	fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt $\geq 5\text{ }\mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40\text{ }\mu\text{m}$ 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				Anhang A 3
Produktbeschreibung Werkstoffe				

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 M I	
						
Hammerbohren mit Standardbohrer			alle Größen		alle Größen	
Hammerbohren mit Hohlbohrer (fischer „FHD“, Heller "Duster „Expert“; Bosch „Speed Clean“; Hilti "TE-CD, TE-YD", DreBo „D-Plus“, DreBo „D-Max“)			 Bohrernenndurchmesser (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			
	Nutzungs- kategorie	I1 Trockener oder nasser Beton	alle Größen		alle Größen	
		I2 Wassergefülltes Bohrloch	M12, M16, M20, M24		M8, M10, M16	
Einbaurichtung			D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten, sowie Überkopfmontage)			
Einbautemperatur			T _{i,min} = -15 °C bis T _{i,max} = +40 °C			
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)			
	Temperatur- bereich III	-40 °C bis +120 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +120 °C; maximale Langzeittemperatur +72 °C)			
fischer RM II					Anhang B 1	
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+A1:2016

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2015 entsprechend der Korrosionswiderstandsklassen nach Anhang A 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 geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln
- Effektive Verankerungstiefe markieren und einhalten
- Überkopfmontage erlaubt

fischer RM II

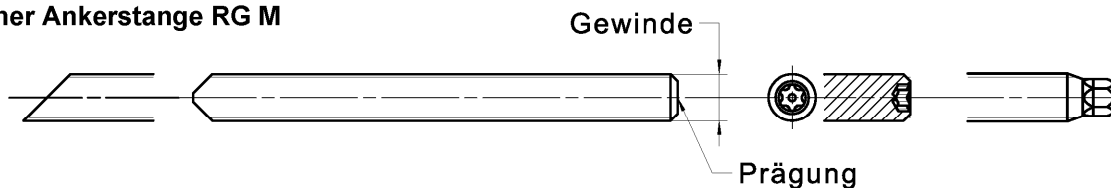
Verwendungszweck
Spezifikationen (Teil 2)

Anhang B 2

Tabelle B3.1: Montagekennwerte für fischer Ankerstangen RG M

Ankerstange RG M		Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36
Bohrerennendurchmesser	d_0		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

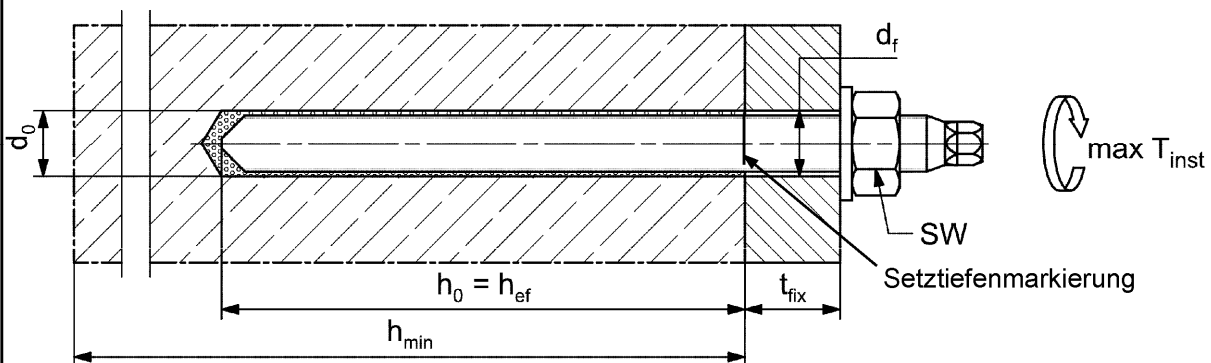
fischer Ankerstange RG M



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:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer RM II

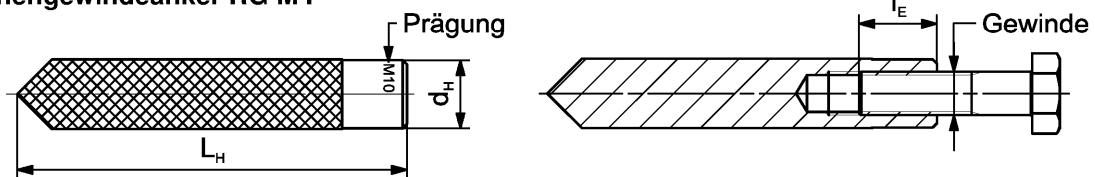
Verwendungszweck
Montagekennwerte für fischer Ankerstangen RG M

Anhang B 3

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
Bohrernennendurchmesser	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 ¹⁾	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

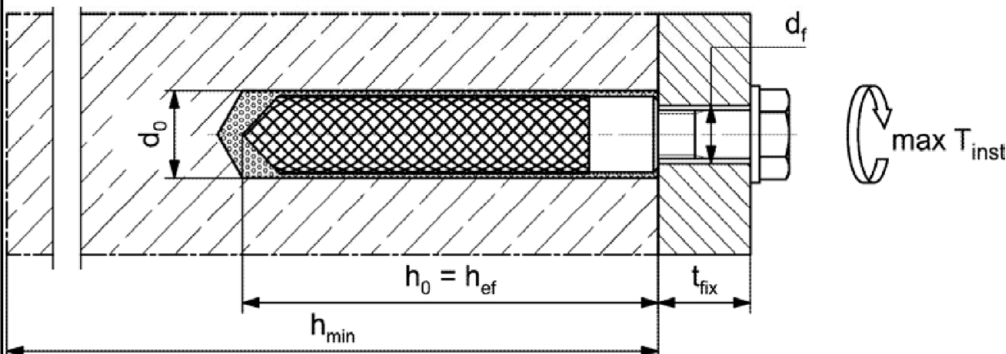
fischer Innengewindeanker RG M I



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

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	85	90	97	95	123	160	190

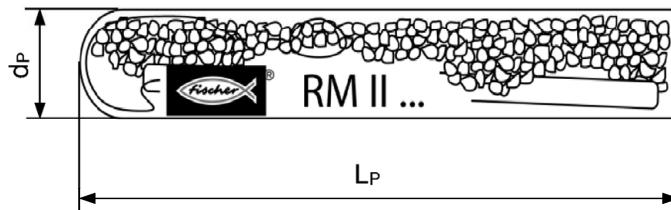


Tabelle B5.2: Zuordnung der **Mörtelpatronen RM II** zu **fischer Ankerstangen RG M**

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

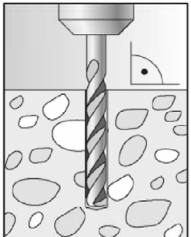
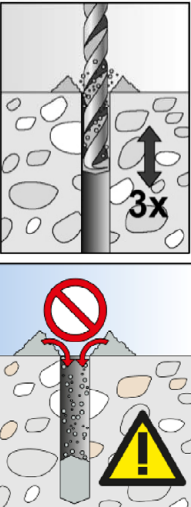
Verwendungszweck

Abmessungen Mörtelpatronen, Zuordnungen Mörtelpatronen zu Ankerstangen und Innengewindeankern, Minimale Aushärtezeiten

Anhang B 5

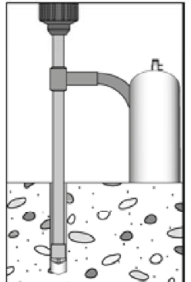
Montageanleitung Teil 1

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		Bohrtiefe h_0 bei Bohrlocherstellung einhalten (z.B. Markierung auf Bohrer). 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

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

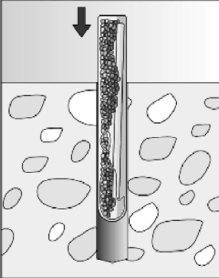
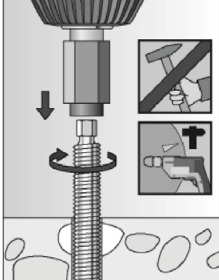
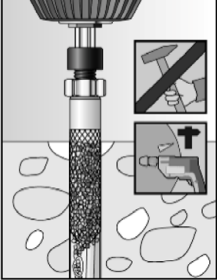
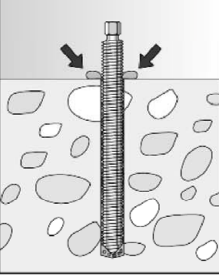
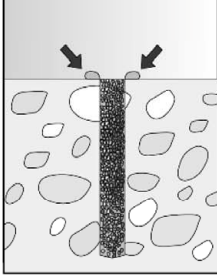
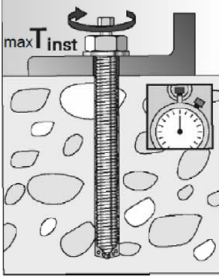
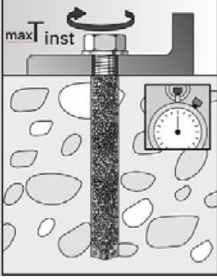
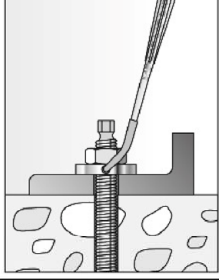
fischer RM II

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 1

Anhang B 6

Montageanleitung Teil 2

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

3		Mörtelpatrone RM II von Hand in das Bohrloch stecken	 Abhängig vom Verankerungselement, passendes Setzwerkzeug / Adapter verwenden (z.B. RA-SDS)
4			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
5			Nach dem Erreichen der korrekten Setztiefe muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten
6			Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B5.4 Montage des Anbauteils, $\max T_{\text{inst}}$ siehe Tabelle B3.1, B4.1
Option		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, FIS EM Plus).	

fischer RM II

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 2

Anhang B 7

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	4.8	[kN]	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 Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	50		19	29	43	79	123	177
		70		26	41	59	110	172	247
		80		30	47	68	126	196	282
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾									
Teilsicherheits- beiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl galvanisch verzinkt	4.8	[-]	1,50					
		5.8		1,50					
		8.8		1,50					
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	50		2,86					
		70		1,50 ²⁾ / 1,87					
		80		1,60					
Quertragfähigkeit, Stahlversagen ³⁾									
Ohne Hebelarm									
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s}^0$	Stahl galvanisch verzinkt	4.8	[kN]	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 Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	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	4.8	[Nm]	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 Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	50		19	37	65	166	324	560
		70		26	52	92	232	454	784
		80		30	60	105	266	519	896
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾									
Teilsicherheits- beiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl galvanisch verzinkt	4.8	[-]	1,25					
		5.8		1,25					
		8.8		1,25					
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	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							Anhang C 1		
Leistungen Charakteristische Werte für die Stahltragfähigkeit von fischer Ankerstangen RG M									

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}	Festigkeits- klasse	5.8	[kN]	19	29	43	79	123
			8.8		29	47	68	108	179
		Festigkeits- Klasse 70	R		26	41	59	110	172
			HCR		26	41	59	110	172
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾									
Teilsicherheits- beiwert	γ _{Ms,N}	Festigkeits- klasse	5.8	[-]	1,50				
			8.8		1,50				
		Festigkeits- Klasse 70	R		1,87				
			HCR		1,87				
Querzugtragfähigkeit, Stahlversagen									
ohne Hebelarm									
Charakt. Widerstand mit Schraube	V ⁰ _{Rk,s}	Festigkeits- klasse	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
		Festigkeits- Klasse 70	R		12,8	20,3	29,5	54,8	86,0
			HCR		12,8	20,3	29,5	54,8	86,0
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.2.1			k ₂	[-]	1,0				
mit Hebelarm									
Charak- teristisches Biegemoment	M ⁰ _{Rk,s}	Festigkeits- klasse	5.8	[Nm]	20	39	68	173	337
			8.8		30	60	105	266	519
		Festigkeits- Klasse 70	R		26	52	92	232	454
			HCR		26	52	92	232	454
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾									
Teilsicherheits- beiwert	γ _{Ms,V}	Festigkeits- klasse	5.8	[-]	1,25				
			8.8		1,25				
		Festigkeits- Klasse 70	R		1,56				
			HCR		1,56				
¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren									
fischer RM II							Anhang C 2		
Leistungen Charakteristische Werte für die Stahltragfähigkeit von fischer Innengewindeanker RG M I									

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									
Erhöhungs- faktor für τ_{Rk}	C25/30	Ψ_c	[-]	1,02					
	C30/37			1,04					
	C35/45			1,07					
	C40/50			1,08					
	C45/55			1,09					
	C50/60			1,10					
Versagen durch Spalten									
Randabstand	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$C_{cr,sp}$	[mm]	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}	[-]		11,0					
Gerissener Beton	k_{cr}			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)					
Querzugbelastung									
Montagebeiwert		γ_{inst}	[-]	1,0					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite									
Faktor für Betonausbruch		k_8	[-]	2,0					
Betonkantenbruch									
Effektive Länge des Stahlteils unter Querzugbelastung		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	
Leistungen Charakteristische Werte für die Zug- / Querzugtragfähigkeit									

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: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
	II: 80 °C / 50 °C			12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	III: 120 °C / 72 °C			10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)									
Temperaturbereich	I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	- ¹⁾	- ¹⁾	12,5	12,5	12,5	12,5
	II: 80 °C / 50 °C			- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0	12,0	12,0
	III: 120 °C / 72 °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: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	- ¹⁾	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	II: 80 °C / 50 °C			- ¹⁾	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	III: 120 °C / 72 °C			- ¹⁾	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)									
Temperaturbereich	I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	- ¹⁾	- ¹⁾	4,5	4,5	4,5	4,5
	II: 80 °C / 50 °C			- ¹⁾	- ¹⁾	4,0	4,0	4,0	4,0
	III: 120 °C / 72 °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							Anhang C 4		
Leistungen Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit von fischer Ankerstangen RG M									

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								
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)								
Temperaturbereich	I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11	11	11	11	11
	II: 80 °C / 50 °C			10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
	III: 120 °C / 72 °C			9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)								
Temperaturbereich	I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11	11	- ¹⁾	11	- ¹⁾
	II: 80 °C / 50 °C			10,5	10,5	- ¹⁾	10,5	- ¹⁾
	III: 120 °C / 72 °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								
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)								
Temperaturbereich	I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	II: 80 °C / 50 °C			4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	III: 120 °C / 72 °C			3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)								
Temperaturbereich	I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5	4,5	- ¹⁾	4,5	- ¹⁾
	II: 80 °C / 50 °C			4,0	4,0	- ¹⁾	4,0	- ¹⁾
	III: 120 °C / 72 °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						Anhang C 5		
Leistungen Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit von fischer Innengewindeankern RG M I								

Tabelle C6.1: Verschiebungen für fischer Ankerstangen RG M

Ankerstange RG M		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungs-Faktoren für Zuglast ¹⁾							
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
δ _{N∞} -Faktor		0,13	0,14	0,15	0,17	0,17	0,18
Verschiebungs-Faktoren für Querlast ²⁾							
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
δ _{V∞} -Faktor		0,27	0,22	0,18	0,14	0,11	0,09
1) Berechnung der effektiven Verschiebung: δ _{N0} = δ _{N0-Faktor} · τ _{Ed} δ _{N∞} = δ _{N∞-Faktor} · τ _{Ed} (τ _{Ed} : Verbundspannung aus einwirkendem Zug)				2) Berechnung der effektiven Verschiebung: δ _{V0} = δ _{V0-Faktor} · V _{Ed} δ _{V∞} = δ _{V∞-Faktor} · V _{Ed} (V _{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Querkraft)			

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

Innengewindeanker RG M I		M8	M10	M12	M16	M20
Verschiebungs-Faktoren für Zuglast ¹⁾						
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
δ _{N∞} -Faktor		0,13	0,15	0,15	0,17	0,19
Verschiebungs-Faktoren für Querlast ²⁾						
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III						
δ _{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,12	0,09	0,08	0,07	0,05
δ _{V∞} -Faktor		0,18	0,14	0,12	0,10	0,08
1) Berechnung der effektiven Verschiebung: δ _{N0} = δ _{N0-Faktor} · τ _{Ed} δ _{N∞} = δ _{N∞-Faktor} · τ _{Ed} (τ _{Ed} : Verbundspannung aus einwirkendem Zug)				2) Berechnung der effektiven Verschiebung: δ _{V0} = δ _{V0-Faktor} · V _{Ed} δ _{V∞} = δ _{V∞-Faktor} · V _{Ed} (V _{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Querkraft)		

fischer RM II

Leistungen

Verschiebungen fischer Ankerstangen RG M und fischer Innengewindeanker RG M I

Anhang C 6