

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 6. Oktober 2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

fischer Patronensystem 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

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

ETAG 001 Teil 5: "Verbunddübel", 2013, verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Diese Fassung ersetzt

ETA-16/0340 vom 14. Februar 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 A1 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 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 Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte unter statischen und quasi-statischen Einwirkungen, Verschiebungen	Siehe Anhang C 1 bis C 6

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu erfüllen, müssen gegebenenfalls diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

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

Gemäß der Leitlinie für die europäische technische Zulassung ETAG 001, April 2013 verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 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 6. Oktober 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

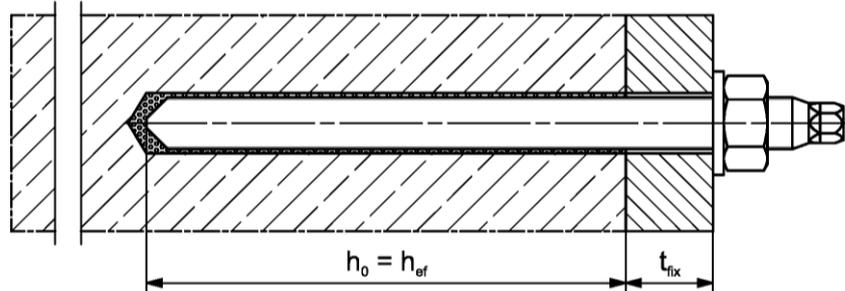
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

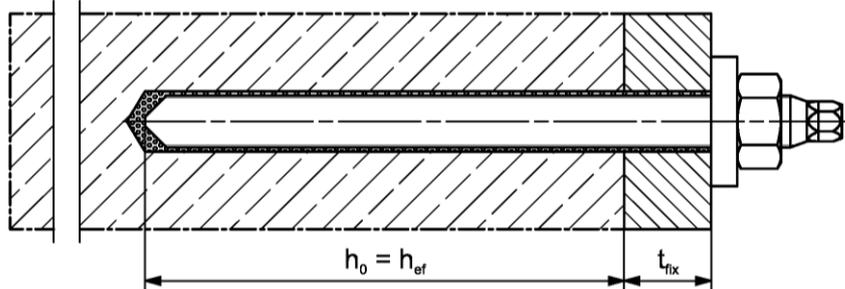
Einbauzustände

fischer Ankerstangen RG M; Montage in Beton

Vorsteckmontage:

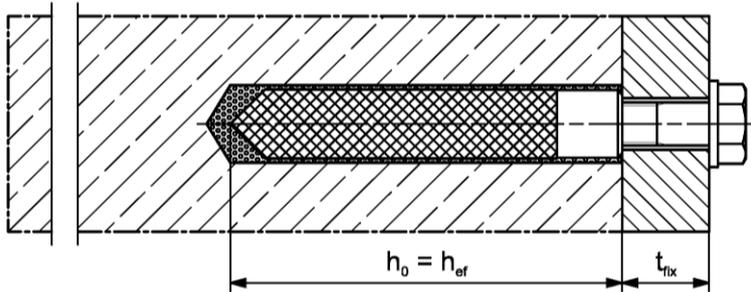


Vorsteckmontage mit nachträglich verpresster Verfüllscheibe:

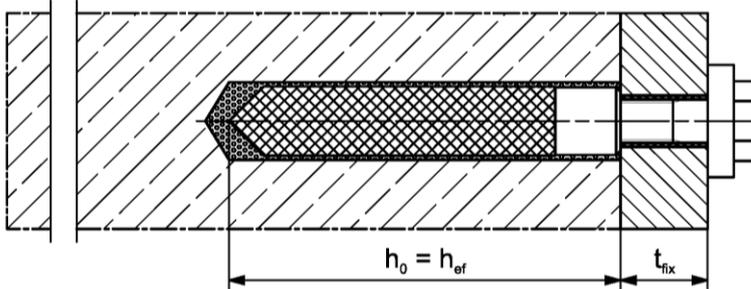


fischer Innengewindeanker RG MI; Montage in Beton

Vorsteckmontage:



Vorsteckmontage mit nachträglich verpresster 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

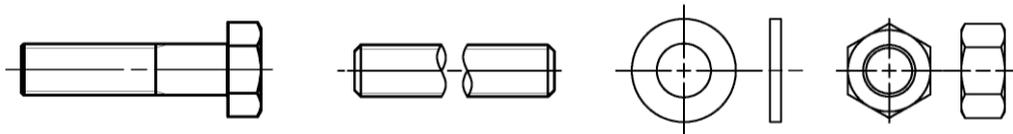


fischer Innengewindeanker RG MI

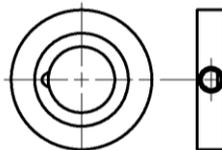
Größe: M8, M10, M12, M16, M20



Schraube / Gewindestange / Scheibe / Mutter



Verfüllscheibe FFD



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, verzinkt	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl C
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K 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 3506-1:2009 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 $A_5 > 8$		
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K 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 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ 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 MI	Festigkeitsklasse 5.8 ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:1999 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 Anker- / Gewindestange für fischer Innengewinde- anker RG MI	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:1999 A2K $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014 $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung
7	Verfüllscheibe FFD ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K 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				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 MI 	
Hammerbohren mit Standardbohrer		alle Größen		alle Größen	
Hammerbohren mit Hohlbohrer (Heller "Duster Expert" oder Hilti "TE-CD, TE-YD")		Bohrerinnendurchmesser (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	
Nutzungskategorie	Trockener oder nasser Beton	alle Größen		alle Größen	
	Wassergefülltes Bohrloch	M12, M16, M20, M24		M8, M10, M16	
Einbautemperatur		-15 °C bis +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:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl)

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden)

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 unter statischer oder quasi-statischer Belastung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EOTA Technical Report TR 029 "Bemessung von Verbunddübeln", Fassung September 2010 oder CEN/TS 1992-4:2009

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
Bohrerinnendurchmesser	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 Durchgangslochs im Anbauteil ¹⁾	Nur Vorsteckmontage d_f		9	12	14	18	22	26
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}		$h_{ef} + 30$ (≥ 100)			$h_{ef} + 2d_0$		
Maximales Montage-drehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	10	20	40	60	120	150

¹⁾ Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil siehe TR 029, 4.2.2.1 oder CEN/TS 1992-4-1:2009, 5.2.3.1

fischer Ankerstange RG M

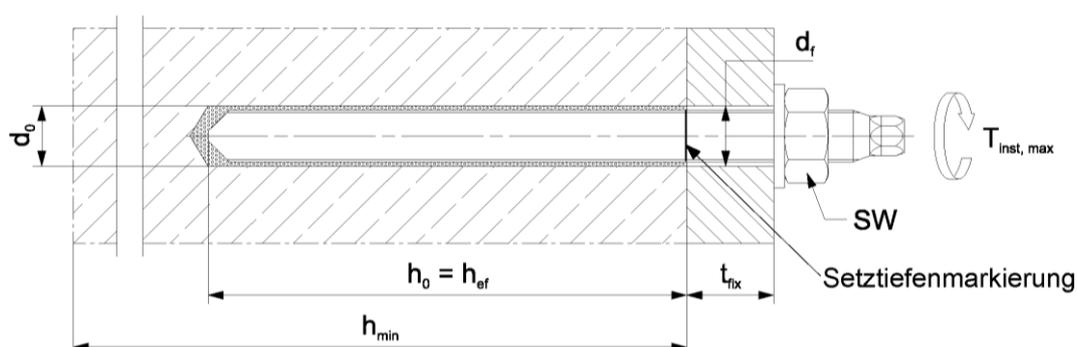


Prägung (an beliebiger Stelle) fischer Ankerstange RG M:

Festigkeitsklasse 8.8, Nichtrostender Stahl A4 Festigkeitsklasse 80 und hochkorrosionsbeständiger Stahl C Festigkeitsklasse 80: •

Nichtrostender Stahl A4 Festigkeitsklasse 50 und hochkorrosionsbeständiger Stahl C Festigkeitsklasse 50: ••
Oder Farbmarkierung nach DIN 976-1

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer RM II

Verwendungszweck
Montagekennwerte für fischer Ankerstangen RG M

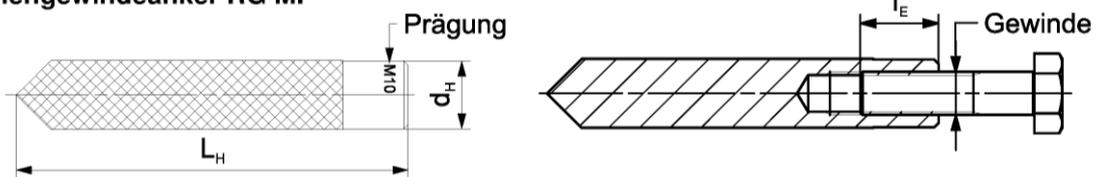
Anhang B 3

Tabelle B4.1: Montagekennwerte fischer Innengewindeanker RG MI

Innengewindeanker RG MI		Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20
Hülsendurchmesser	d_H	[mm]	12	16	18	22	28
Bohrernenn- durchmesser	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 Durchgang- lochs 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	$T_{inst,max}$		[Nm]	10	20	40	80

¹⁾ Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil siehe TR 029, 4.2.2.1 oder CEN/TS 1992-4-1:2009, 5.2.3.1

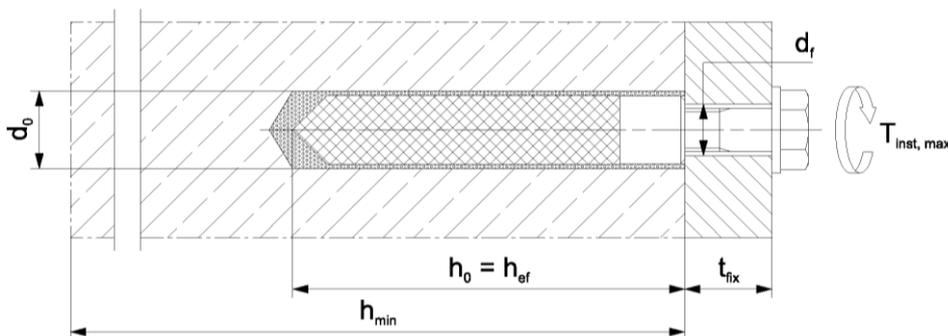
fischer Innengewindeanker RG MI



Prägung: Ankergröße z.B.: **M10**
Nichtrostender Stahl → zusätzlich **A4**; z.B.: **M10 A4**
Hochkorrosionsbeständiger Stahl → zusätzlich **C**; z.B.: **M10 C**

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 MI

Anhang B 4

Tabelle B5.1: Abmessungen der Mörtelpatronen 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

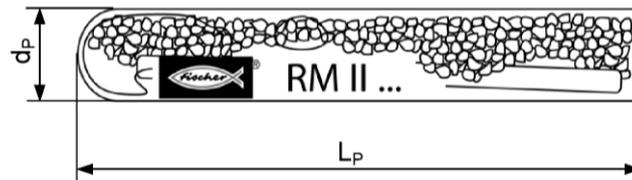


Tabelle B5.2: Zuordnung der Mörtelpatronen RM II zu fischer Ankerstangen RG M

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 MI

Innengewindeanker RG MI		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 -11	30 h
-10 bis -6	16 h
-5 bis -1	10 h
±0 bis +4	45 min
+5 bis +9	30 min
+10 bis +19	20 min
+20 bis +29	5 min
+30 bis +40	3 min

fischer RM II

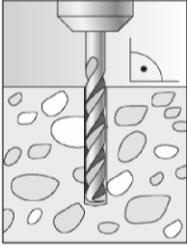
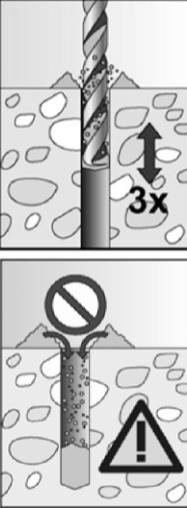
Verwendungszweck

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

Anhang B 5

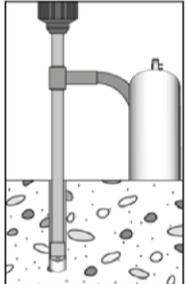
Montageanleitung Teil 1

Bohrlochererstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		<p>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</p>
2		<p>Nach dem Erreichen der erforderlichen Bohrtiefe den Bohrer bei laufender Maschine aus dem Bohrloch ziehen. Bohrmaschine mit dem Bohrer mind. dreimal bis zum Bohrlochgrund einschieben und wieder aus dem Bohrloch herausziehen (Bohrloch "lüften")</p> <p>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</p>

Mit Schritt 3 fortfahren

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1		<p>Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe Tabelle B1.1) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen</p>
2		<p>Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z.B. Bosch GAS 35 M AFC oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten</p> <p>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</p>

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 MI mit Mörtelpatrone RM II

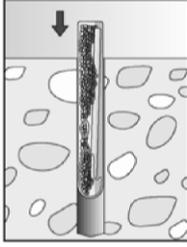
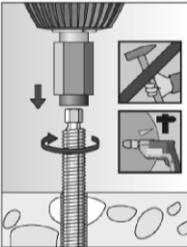
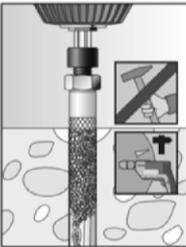
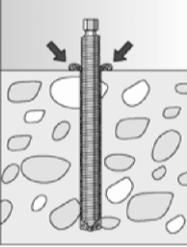
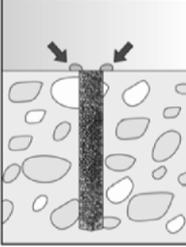
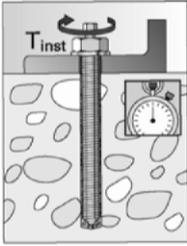
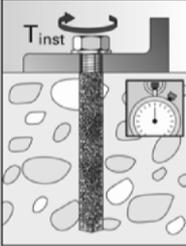
3		<p>Mörtelpatrone RM II von Hand in das Bohrloch stecken</p>		<p>Abhängig vom Verankerungselement, passendes Setzwerkzeug / Adapter verwenden (z.B. RA-SDS)</p>
4			<p>Nur saubere und ölfreie Anker verwenden. Ankerstange RG M oder fischer Innengewindeanker RG MI mit dem Bohrhammer mit eingeschaltetem Schlag und passendem Adapter in die Patrone eintreiben. Anhalten, wenn der Anker den Grund des Bohrlochs erreicht und die korrekte Verankerungstiefe erreicht ist</p>	
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, $T_{inst,max}$ siehe Tabelle B3.1, B4.1</p>	
Option	 <p>Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Anker und Anbauteil (Ringspalt) über die Verfüllscheibe FFD mit Mörtel befüllt werden. Druckfestigkeit $\geq 50 \text{ N/mm}^2$ (z.B. FIS HB).</p>			
fischer RM II		Anhang B 7		
Verwendungszweck Montageanleitung Teil 2				

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									
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	5.8	[kN]	19	29	43	79	123	177
		8.8		29	47	68	126	196	282
	Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosions- beständiger Stahl C	50		19	29	43	79	123	177
		70		26	41	59	110	172	247
		80		30	47	68	126	196	282
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾									
Teilsicherheits- beiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	5.8	[-]	1,50					
		8.8		1,50					
	Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosions- beständiger Stahl C	50		2,86					
		70		1,50 ²⁾ / 1,87					
		80		1,60					
Querzugtragfähigkeit, Stahlversagen									
ohne Hebelarm									
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	5.8	[kN]	9	15	21	39	61	89
		8.8		15	23	34	63	98	141
	Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosions- beständiger Stahl C	50		9	15	21	39	61	89
		70		13	20	30	55	86	124
		80		15	23	34	63	98	141
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.2.1			k_2	[-]	1,0				
mit Hebelarm									
Charakt. Biege- moment $M_{Rk,s}^0$	Stahl verzinkt	5.8	[Nm]	19	37	65	166	324	560
		8.8		30	60	105	266	519	896
	Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosions- beständiger Stahl C	50		19	37	65	166	324	560
		70		26	52	92	232	454	784
		80		30	60	105	266	519	896
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾									
Teilsicherheits- beiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl verzinkt	5.8	[-]	1,25					
		8.8		1,25					
	Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosions- beständiger Stahl C	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 C									
fischer RM II								Anhang C 1	
Leistungsdaten Charakteristische Stahltragfähigkeiten von fischer Ankerstangen RG M									

Tabelle C2.1: Charakteristische Werte für die Stahltragfähigkeit von fischer Innengewindeankern RG MI unter Zug- / Querzugbeanspruchung									
Innengewindeanker RG MI				M8	M10	M12	M16	M20	
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen									
Charakteristische Widerstand mit Schraube	$N_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	19	29	43	79	123
			8.8		29	47	68	108	179
		Festigkeitsklasse	A4		26	41	59	110	172
			C		26	41	59	110	172
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾									
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	1,50				
			8.8		1,50				
		Festigkeitsklasse	A4		1,87				
			C		1,87				
Querzugtragfähigkeit, Stahlversagen									
ohne Hebelarm									
Charakteristische Widerstand mit Schraube	$V_{Rk,s}$	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	A4		12,8	20,3	29,5	54,8	86,0
			C		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									
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	5.8	[Nm]	20	39	68	173	337
			8.8		30	60	105	266	519
		Festigkeitsklasse	A4		26	52	92	232	454
			C		26	52	92	232	454
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾									
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	1,25				
			8.8		1,25				
		Festigkeitsklasse	A4		1,56				
			C		1,56				
¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren									
fischer RM II								Anhang C 2	
Leistungsdaten Charakteristische Stahltragfähigkeiten von fischer Innengewindeanker RG MI									

Tabelle C3.1: Allgemeine Bemessungsfaktoren für die Zug- / Querzugtragfähigkeit; ungerissener oder gerissener Beton

Größe	Alle Größen						
Zugtragfähigkeit							
Faktoren gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.2.3.1							
Ungerissener Beton	k_{ucr}	[-]	10,1				
Gerissener Beton	k_{cr}		7,2				
Faktoren für Betondruckfestigkeiten > C20/25							
Erhöhungsfaktor 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 gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.2.3.2							
Randabstand	$C_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}				
Achsabstand	$S_{cr,N}$		2 $C_{cr,N}$				
Querzugtragfähigkeit							
Montagesicherheitsfaktoren							
Alle Einbaubedingungen	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor k gemäß TR029 Abschnitt 5.2.3.3 bzw. k_3 gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.3	$k_{(3)}$	[-]	2,0				
Betonkantenbruch							
Der Wert von h_{ef} (= l_f) unter Querbelastung	[mm]	$h_{ef} = h_0$					
Rechnerische Durchmesser							
Größe		M8	M10	M12	M16	M20	M24
fischer Ankerstange RG M	d	8	10	12	16	20	24
fischer Innengewindeanker RG MI	d_{nom}	12	16	18	22	28	---
fischer RM II							Anhang C 3
Leistungsdaten Allgemeine Bemessungsfaktoren für die charakteristischen 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]	---	---	12,5	12,5	12,5	12,5
	II: 80 °C / 50 °C		---	---	12,0	12,0	12,0	12,0
	III: 120 °C / 72 °C		---	---	10,5	10,5	10,5	10,5
Montagesicherheitsfaktoren								
Trockener und nasser Beton	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,2					
Wassergefülltes Bohrloch			---	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]	---	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	4,5	4,5
	II: 80 °C / 50 °C		---	---	4,0	4,0	4,0	4,0
	III: 120 °C / 72 °C		---	---	3,5	3,5	3,5	3,5
Montagesicherheitsfaktoren								
Trockener und nasser Beton	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	---	1,2				
Wassergefülltes Bohrloch			---	1,4				
fischer RM II							Anhang C 4	
Leistungsdaten Charakteristische Werte für statische oder quasi-statische Zugbelastung von fischer Ankerstangen RG M (ungerissener / gerissener Beton)								

Tabelle C5.1: Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit mit fischer Innengewindeankern RG MI im hammergebohrten Bohrloch; ungerissener und gerissener Beton							
Innengewindeanker RG MI			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	---	11	---
	II: 80 °C / 50 °C		10,5	10,5	---	10,5	---
	III: 120 °C / 72 °C		9,5	9,5	---	9,5	---
Montagesicherheitsfaktoren							
Trockener und nasser Beton		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,2				
Wassergefülltes Bohrloch			1,4	---	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]	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	---	4,5	---
	II: 80 °C / 50 °C		4,0	4,0	---	4,0	---
	III: 120 °C / 72 °C		3,5	3,5	---	3,5	---
Montagesicherheitsfaktoren							
Trockener und nasser Beton		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,2				
Wassergefülltes Bohrloch			1,4	---	1,4	---	
fischer RM II						Anhang C 5	
Leistungsdaten Charakteristische Werte für statische oder quasi-statische Zugbelastung von fischer Innengewindeankern RG MI (ungerissener / gerissener Beton)							

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							
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							
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: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau_{Ed}$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau_{Ed}$ (τ_{Ed} : Verbundspannung aus einwirkendem Zug)				²⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V_{Ed}$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V_{Ed}$ (V_{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Querkraft)			

Tabelle C6.2: Verschiebungen für fischer Innengewindeanker RG MI

Innengewindeanker RG MI		M8	M10	M12	M16	M20
Verschiebungs-Faktoren für Zuglast¹⁾						
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II						
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						
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: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau_{Ed}$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau_{Ed}$ (τ_{Ed} : Verbundspannung aus einwirkendem Zug)				²⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V_{Ed}$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V_{Ed}$ (V_{Ed} : Bemessungswert der einwirkenden Querkraft)		

fischer RM II

Leistungsdaten

Verschiebungen fischer Ankerstangen RG M und fischer Innengewindeanker RG MI

Anhang C 6