

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-17/0435
vom 6. Oktober 2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Deutsches Institut für Bautechnik

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Injektionssystem zur Verankerung im Beton

fischerwerke GmbH & Co. KG
Klaus-Fischer-Straße 1
72178 Waldachtal
DEUTSCHLAND

fischerwerke

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

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

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 Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1 ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel Fischer T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1 und einem Stahlteil besteht.

Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Beton verankert.

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 für statische und quasi-statische Einwirkungen, Verschiebungen	Siehe Anhang C 1 bis C 8

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

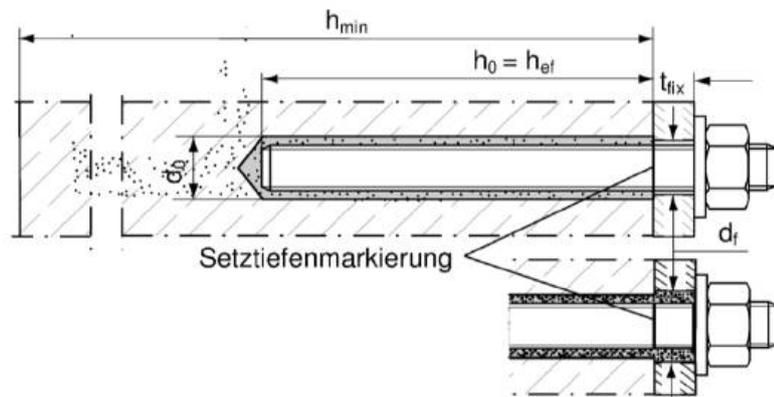
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 6. Oktober 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

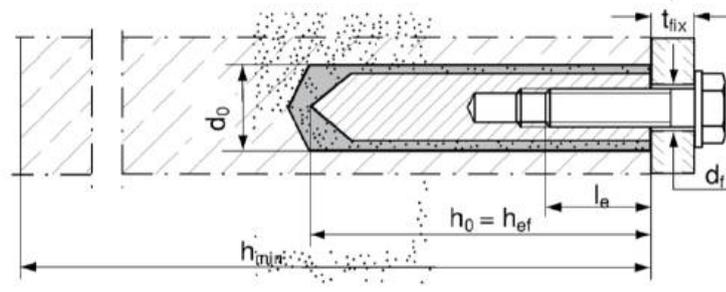
Beglaubigt:

Einbauzustände

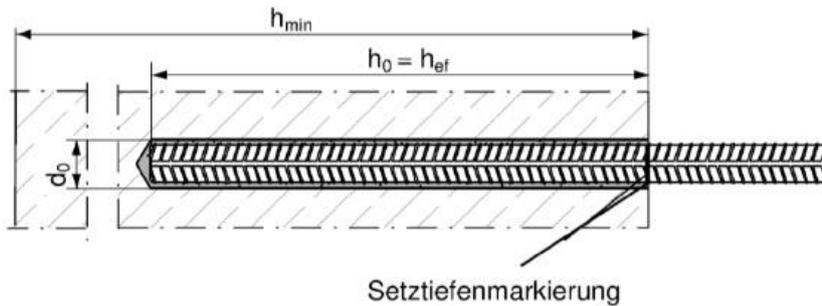


Ankerstange
Vorsteckmontage

Ankerstange
Durchsteckmontage
(Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



fischer Innengewindeanker RG MI
Nur Vorsteckmontage



Betonstahl

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Produktbeschreibung
Einbauzustände

Anhang A 1

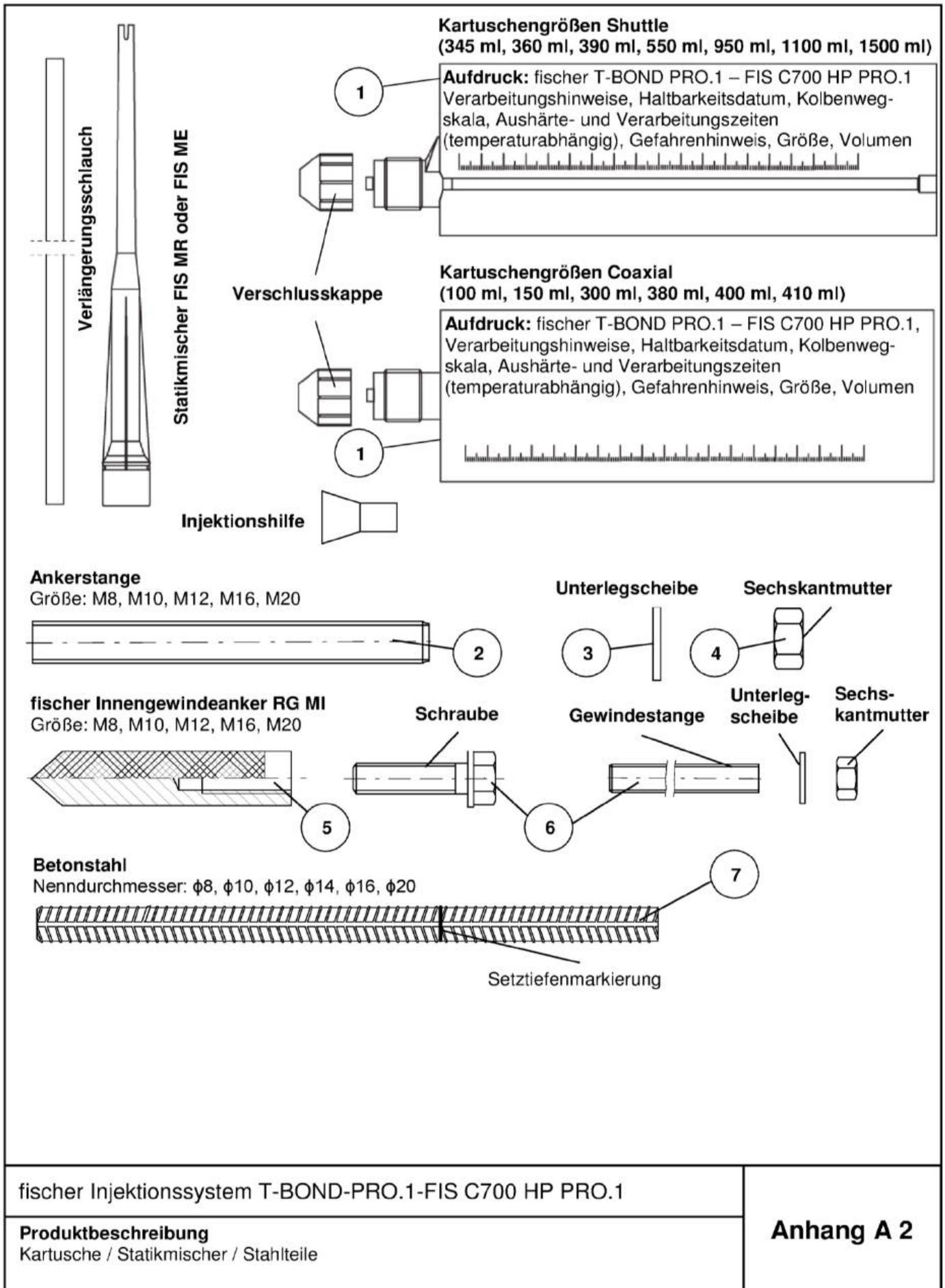


Tabelle A1: Materialien

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Mörtelkartusche	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 verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung	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 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung	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 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt 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 verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt 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 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 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	Betonstahl EN 1992-1-1:2004 und AC:2010, Anhang C	Stäbe und Betonstahl vom Ring, Klasse B oder C mit f_{yk} und k gemäß NDP oder NCL der EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$		

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Produktbeschreibung
Materialien

Anhang A 3

Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 1)

Tabelle B1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

Beanspruchung der Verankerung		T-BOND PRO.1 – FIS C700 HP PRO.1 mit ...					
		Ankerstange 		fischer Innengewindeanker RG MI 		Betonstahl 	
Hammerbohren mit Standardbohrer 		alle Größen					
Hammerbohren mit Hohlbohrer (Heller "Duster Expert" oder Hilti "TE-CD, TE-YD") 		Bohrernennendurchmesser (d_0) 12 mm bis 32 mm					
Statische und quasi-statische Belastung, im	ungerissenen Beton	alle Größen	Tabellen: C1, C4, C5, C8	alle Größen	Tabellen: C2, C4, C6, C9	alle Größen	Tabellen: C3, C4, C7, C10
	gerissenen Beton	M10 bis M20		nicht bewertet		$\phi 10$ bis $\phi 20$	
Nutzungskategorie	Trockener oder nasser Beton	alle Größen					
Einbautemperatur		-5 °C bis +40 °C					
Gebrauchstemperaturbereiche	Temperaturbereich I	-40 °C bis +80 °C (maximale Langzeittemperatur +50 °C und maximale Kurzzeittemperatur +80 °C)					
	Temperaturbereich II	-40 °C bis +120 °C (maximale Langzeittemperatur +72 °C und maximale Kurzzeittemperatur +120 °C)					
fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1							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 GEN/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 Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Verwendungszweck
Spezifikationen (Teil 2)

Anhang B 2

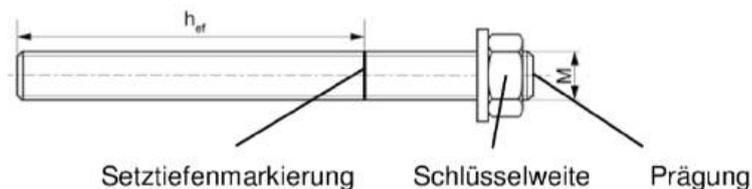
Tabelle B2: Montagekennwerte für Ankerstangen

Größe		M8	M10	M12	M16	M20
Schlüsselweite	SW	13	17	19	24	30
Bohrernenn-durchmesser	d_0	10	12	14	18	24
Bohrlochtiefe	h_0	$h_0 = h_{ef}$				
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	60	60	70	80	90
	$h_{ef,max}$	160	200	240	320	400
Minimaler Achs- und Randabstand	s_{min}	40	45	55	65	85
	c_{min}					
Durchmesser des Durchganglochs im Anbauteil ¹⁾	Vorsteckmontage d_f	9	12	14	18	22
	Durchsteckmontage d_f	11	14	16	20	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

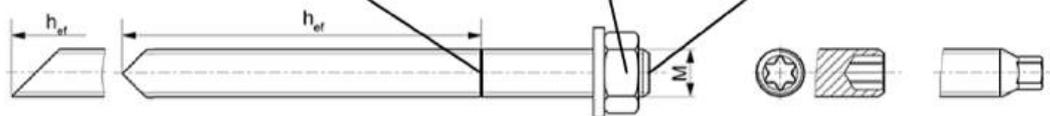
¹⁾ Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil siehe TR 029, 4.2.2.1 oder CEN/TS 1992-4-1:2009, 5.2.3.1

Ankerstangen:

fischer FIS A



fischer RG M



Prägung (an beliebiger Stelle):

- Festigkeitsklasse 8.8 oder hochkorrosionsbeständiger Stahl, Festigkeitsklasse 80: ●
- Nichtrostender Stahl A4, Festigkeitsklasse 50 und hochkorrosionsbeständiger Stahl, Festigkeitsklasse 50: ●●
- Oder Farbmarkierung nach DIN 976-1

Handelsübliche Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Materialien, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Anhang A 3, Tabelle A1
- Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden
- Markierung der Verankerungstiefe

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Verwendungszweck
Montagekennwerte Ankerstange

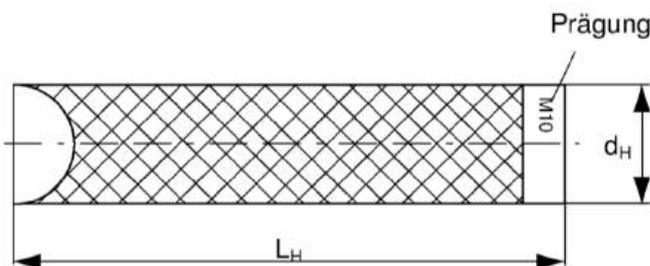
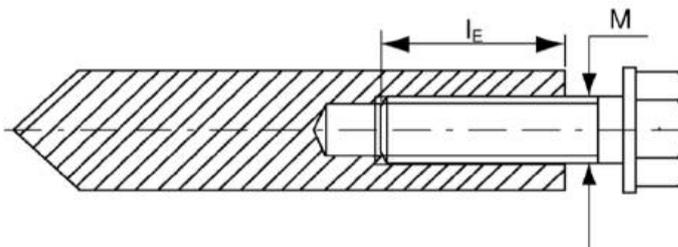
Anhang B 3

Tabelle B3: Montagekennwerte für fischer Innengewindeanker RG MI

Größe		M8	M10	M12	M16	M20
Hülsendurchmesser	d_H	12	16	18	22	28
Bohrernenn- durchmesser	d_0	14	18	20	24	32
Bohrlochtiefe	h_0	$h_0 = h_{ef}$				
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 Montage- drehmoment	$T_{inst,max}$ [Nm]	10	20	40	80	120

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 Anhang A 3, Tabelle A1 entsprechen

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Verwendungszweck
Montagekennwerte fischer Innengewindeanker RG MI

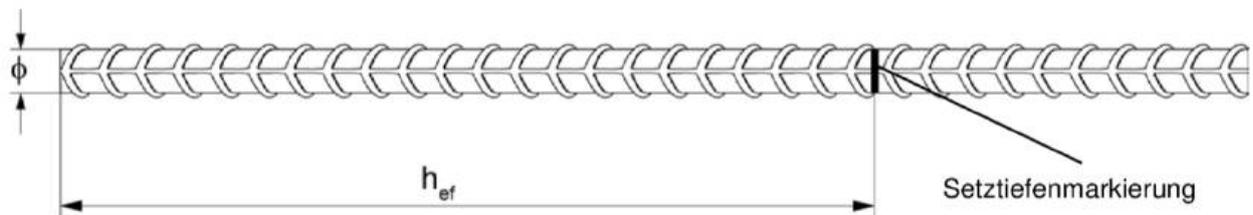
Anhang B 4

Tabelle B4: Montagekennwerte für Betonstahl

Stabnennendurchmesser		ϕ	8 ¹⁾		10 ¹⁾		12 ¹⁾		14	16	20
Bohrernenn- durchmesser	d_0	[mm]	10	12	12	14	14	16	18	20	25
Bohrlochtiefe	h_0		$h_0 = h_{ef}$								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$		60	60	70	75	80	90			
	$h_{ef,max}$		160	200	240	280	320	400			
Minimaler Achs- und Randabstand	s_{min} = c_{min}		40	45	55	60	65	85			
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}	$h_{ef} + 30$ (≥ 100)					$h_{ef} + 2d_0$				

¹⁾ Beide Bohrernennendurchmesser sind möglich

Betonstahl



- Mindestwert der bezogenen Rippenfläche $f_{R,min}$ gemäß Anforderung aus EN 1992-1-1:2009 + AC:2010
- Die Rippenhöhe muss im folgenden Bereich liegen: $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$
(ϕ = Stabnennendurchmesser, h_{rib} = Rippenhöhe)

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Verwendungszweck
Montagekennwerte Betonstahl

Anhang B 5

Tabelle B5: Durchmesser der Stahlbürste BS Ø

Die Größe der Stahlbürste bezieht sich auf den Bohrernennendurchmesser

Bohrernenn- durchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	16	18	20	24	25	32
Stahlbürsten- durchmesser	d_b		11	14	16	20		25	26	27	40

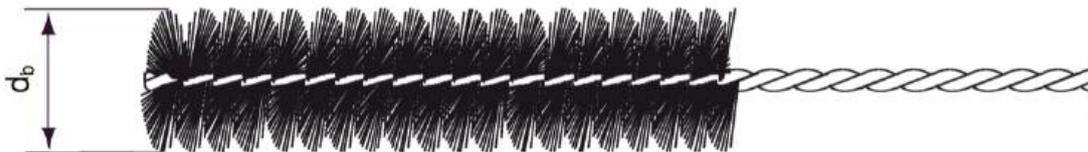


Tabelle B6: Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels und minimale Wartezeit
(Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Systemtemperatur [°C]	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit ¹⁾ t_{cure}
	T-BOND PRO.1 – FIS C700 HP PRO.1	T-BOND PRO.1 – FIS C700 HP PRO.1
> -5 bis ±0	---	24 h
> ±0 bis +5	13 min	3 h
> +5 bis +10	9 min	90 min
> +10 bis +20	5 min	60 min
> +20 bis +30	4 min	45 min
> +30 bis +40	2 min	35 min

¹⁾ Im nassen Beton oder wassergefüllten Bohrlöchern sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln

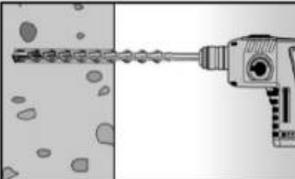
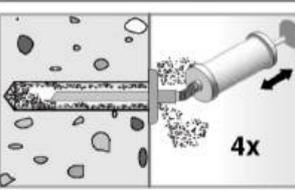
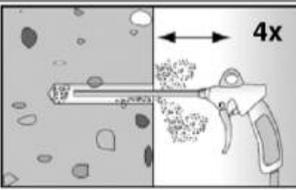
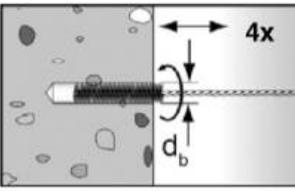
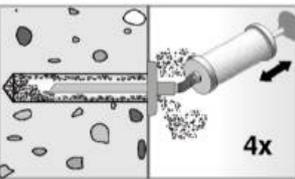
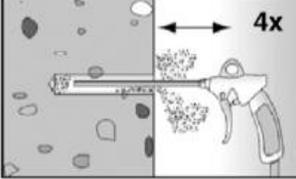
fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Verwendungszweck
Reinigungswerkzeug
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

Anhang B 6

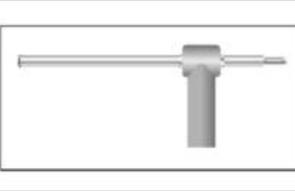
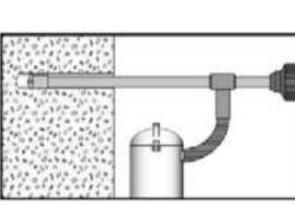
Montageanleitung Teil 1

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		<p>Bohrloch erstellen. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B2, B3, B4</p>		
2		<p>Bohrloch reinigen: Bei $h_{ef} \leq 12d$ und $d_0 < 18$ mm Bohrloch viermal von Hand ausblasen</p>		<p>Bei $h_{ef} > 12d$ und / oder $d_0 \geq 18$ mm Bohrloch viermal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p > 6$ bar)</p>
3		<p>Bohrloch viermal ausbürsten. Bei tiefen Bohrlöchern Verlängerung verwenden. Entsprechende Bürsten siehe Tabelle B5</p>		
4		<p>Bohrloch reinigen: Bei $h_{ef} \leq 12d$ und $d_0 < 18$ mm Bohrloch viermal von Hand ausblasen</p>		<p>Bei $h_{ef} > 12d$ und / oder $d_0 \geq 18$ mm Bohrloch viermal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p > 6$ bar)</p>

Mit Schritt 5 fortfahren

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1		<p>Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe Tabelle B1) 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 B2, B3, B4</p>

Mit Schritt 5 fortfahren

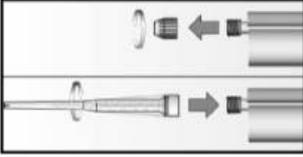
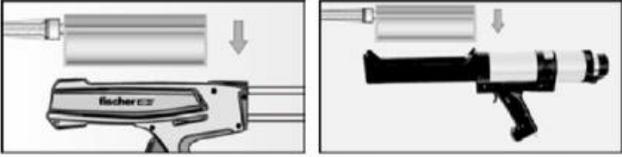
fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 1

Anhang B 7

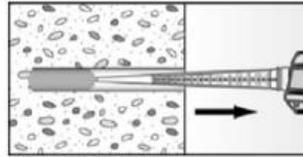
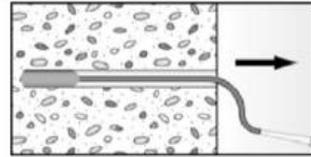
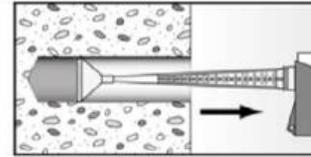
Montageanleitung Teil 2

Kartuschenvorbereitung

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

Mit Schritt 8 fortfahren

Mörtelinjektion

8	 <p>Ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden</p>	 <p>Bei Bohrlochtiefen ≥ 150 mm Verlängerungsschlauch verwenden</p>	 <p>Bei Überkopfmontage, tiefen Bohrlöchern ($h_0 > 250$ mm) oder großen Bohrlochdurchmessern ($d_0 \geq 40$ mm) Injektionshilfe verwenden</p>
---	---	---	---

Mit Schritt 9 fortfahren

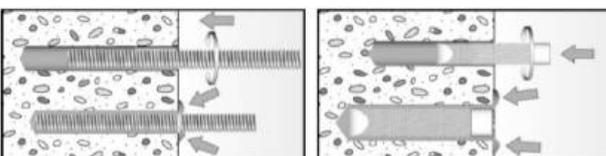
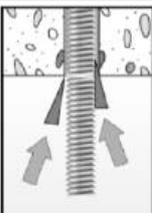
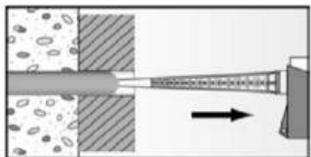
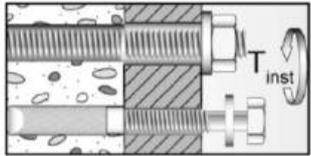
fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 2

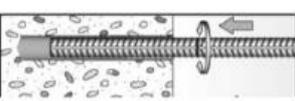
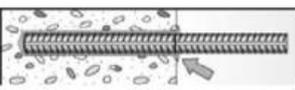
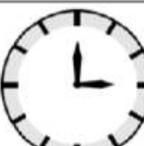
Anhang B 8

Montageanleitung Teil 3

Montage Ankerstange und fischer Innengewindeanker RG MI

9		<p>Nur saubere und ölfreie Verankerungselemente verwenden. Setztiefe des Ankers markieren. Die Ankerstange oder den fischer Innengewindeanker RG MI mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben. Nach dem Setzen des Befestigungselementes muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein.</p>
	 <p>Bei Überkopfmontage die Ankerstange mit Keilen (z. B. fischer Zentrierkeile) fixieren bis der Mörtel auszuhärten beginnt</p>	 <p>Bei Durchsteckmontage den Ringspalt mit Mörtel verfüllen</p>
10	 <p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B6</p>	<p>11</p>  <p>Montage des Anbauteils, $T_{inst,max}$ siehe Tabellen B2 und B3</p>

Montage Betonstahl

9	 <p>Nur sauberen und ölfreien verwenden. Die Setztiefe markieren. Mit leichten Drehbewegungen den kräftig bis zur Setztiefenmarkierung in das gefüllte Bohrloch schieben</p>	
	 <p>Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein.</p>	
10	 <p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B6</p>	

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 3

Anhang B 9

Tabelle C1: Charakteristische Werte für die **Stahltragfähigkeit** von **Ankerstangen**
unter Zug- / Querzugbeanspruchung

Größe		M8	M10	M12	M16	M20		
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen								
Charakt. Tragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	5.8	[kN]	19	29	43	79	123
		8.8		29	47	68	126	196
	Festigkeitsklasse Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	50		19	29	43	79	123
		70		26	41	59	110	172
		80		30	47	68	126	196
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾								
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	5.8	[-]	1,50				
		8.8		1,50				
	Festigkeitsklasse Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	50		2,86				
		70		1,50 ²⁾ / 1,87				
		80		1,60				
Quertragfähigkeit, Stahlversagen								
ohne Hebelarm								
Charakt. Tragfähigkeit $V_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	5.8	[kN]	9	15	21	39	61
		8.8		15	23	34	63	98
	Festigkeitsklasse Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	50		9	15	21	39	61
		70		13	20	30	55	86
		80		15	23	34	63	98
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.2.1		k_2	[-]	1,0				
mit Hebelarm								
Charakt. Biegemoment $M_{0,Rk,s}$	Stahl verzinkt	5.8	[Nm]	19	37	65	166	324
		8.8		30	60	105	266	519
	Festigkeitsklasse Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	50		19	37	65	166	324
		70		26	52	92	232	454
		80		30	60	105	266	519
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾								
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl verzinkt	5.8	[-]	1,25				
		8.8		1,25				
	Festigkeitsklasse Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	50		2,38				
		70		1,25 ²⁾ / 1,56				
		80		1,33				

¹⁾ Sofern andere nationalen Regelungen fehlen

²⁾ Nur für fischer FIS A und RG M aus hochkorrosionsbeständigem Stahl C

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Leistungen
Charakteristische Stahltragfähigkeiten für Ankerstangen

Anhang C 1

Tabelle C2: Charakteristische Werte für die **Stahltragfähigkeit** von **fischer Innengewindeankern RG MI** unter Zug- / Querzugbeanspruchung

Größe			M8	M10	M12	M16	M20	
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen								
Charakteristische Tragfähigkeit mit Schraube	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	19	29	43	79	123
		8.8		29	47	68	108	179
		A4		26	41	59	110	172
		Klasse 70		26	41	59	110	172
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾								
Teilsicherheitsbeiwert	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	1,50				
		8.8		1,50				
		A4		1,87				
		Klasse 70		1,87				
Quertragfähigkeit, Stahlversagen								
ohne Hebelarm								
Charakteristische Tragfähigkeit mit Schraube	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
		A4		12,8	20,3	29,5	54,8	86,0
		Klasse 70		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	Festigkeitsklasse	5.8	[Nm]	20	39	68	173	337
		8.8		30	60	105	266	519
		A4		26	52	92	232	454
		Klasse 70		26	52	92	232	454
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾								
Teilsicherheitsbeiwert	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	1,25				
		8.8		1,25				
		A4		1,56				
		Klasse 70		1,56				

¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Leistungen
Charakteristische Stahltragfähigkeiten für fischer Innengewindeanker RG MI

Anhang C 2

Tabelle C3: Charakteristische Werte für die **Stahltragfähigkeit** von **Betonstahl**
unter Zug- / Querzugbeanspruchung

Stabnennendurchmesser	ϕ	8	10	12	14	16	20
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen							
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}^{1)}$				
Quertragfähigkeit, Stahlversagen							
ohne Hebelarm							
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}^{1)}$				
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.2.1	k_2	[-]	0,8				
mit Hebelarm							
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}^{1)}$				

¹⁾ f_{uk} bzw. f_{yk} ist den Spezifikationen des Betonstahls zu entnehmen

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Leistungen
Charakteristische Stahltragfähigkeiten für Betonstahl

Anhang C 3

Tabelle C4: Allgemeine Bemessungsfaktoren für die Zug- / Querzugtragfähigkeit; ungerissener oder gerissener Beton

Größe		Alle Größen						
Zugtragfähigkeit								
Faktoren gemäß CEN/TS 1992-4:2009 Abschnitt 6.2.2.3								
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	[-]	1,05				
	C30/37			1,10				
	C35/45			1,15				
	C40/50			1,19				
	C45/55			1,22				
	C50/60			1,26				
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_t) unter Querbelastung		[mm]	min (h_{ef} ; 8d)					
Rechnerische Durchmesser								
Größe			M8	M10	M12	M16	M20	
Ankerstangen	d	[mm]	8	10	12	16	20	
fischer Innengewindeanker RG MI	d_{nom}		12	16	18	22	28	
Stabnennendurchmesser	ϕ		8	10	12	14	16	20
Betonstahl	d	[mm]	8	10	12	14	16	20
fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1						Anhang C 4		
Leistungen Allgemeine Bemessungsfaktoren bezüglich der charakteristischen Zug- / Quertragfähigkeit								

Tabelle C5: Charakteristische Werte für die **Zugtragfähigkeit** von **Ankerstangen** im hammergebohrten Bohrloch; **ungerissener oder gerissener Beton**

Größe		M8	M10	M12	M16	M20	
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch							
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	8	10	12	16	20
Ungerissener Beton							
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25							
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)							
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	11,0	11,0	11,0	10,0	9,5
	II: 72 °C / 120 °C		9,5	9,5	9,0	8,5	8,0
Montagesicherheitsfaktoren							
Trockener und nasser Beton	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,2				
Gerissener Beton							
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25							
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)							
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	---	6,0	6,0	6,0	5,5
	II: 72 °C / 120 °C		---	5,0	5,0	5,0	5,0
Montagesicherheitsfaktoren							
Trockener und nasser Beton	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,2				

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Leistungen

Charakteristische Werte für statische oder quasi-statische Zugbelastung von Ankerstangen (ungerissener oder gerissener Beton)

Anhang C 5

Tabelle C6: Charakteristische Werte für die **Zugtragfähigkeit** von **fischer Innengewindeankern RG MI** im hammergebohrten Bohrloch; **ungerissener Beton**

Größe	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: 50 °C / 80 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	10,5	10,0	9,5	9,0	8,5
	II: 72 °C / 120 °C		9,0	8,0	8,0	7,5	7,0
Montagesicherheitsfaktoren							
Trockener und nasser Beton	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,2				

Tabelle C7: Charakteristische Werte für die **Zugtragfähigkeit** von **Betonstahl** im hammergebohrten Bohrloch; **ungerissener oder gerissener Beton**

Stabnennendurchmesser ϕ	8	10	12	14	16	20		
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch								
Rechnerischer Durchmesser d [mm]	8	10	12	14	16	20		
Ungerissener Beton								
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25								
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)								
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	11,0	11,0	11,0	10,0	10,0	9,5
	II: 72 °C / 120 °C		9,5	9,5	9,0	8,5	8,5	8,0
Montagesicherheitsfaktoren								
Trockener und nasser Beton	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,2					
Gerissener Beton								
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25								
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)								
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	--	3,0	5,0	5,0	5,0	4,5
	II: 72 °C / 120 °C		--	3,0	4,5	4,5	4,5	4,0
Montagesicherheitsfaktoren								
Trockener und nasser Beton	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,2					

fischer Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Leistungen
Charakteristische Werte für statische oder quasi-statische Zugbelastung von fischer Innengewindeankern RG MI und Betonstahl (ungerissener Beton)

Anhang C 6

Tabelle C8: Verschiebungen für Ankerstangen

Größe		M8	M10	M12	M16	M20
Verschiebungs-Faktoren für Zuglast¹⁾						
Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II						
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,10	0,10	0,12	0,12	0,12
Gerissener Beton; Temperaturbereich I, II						
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	---	0,12	0,12	0,13	0,13
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		---	0,27	0,30	0,30	0,30
Verschiebungs-Faktoren für Querlast²⁾						
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II						
δ_{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,12	0,12	0,11	0,11	0,10

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} : Bemessungswert der einwirkenden Zugspannung)

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 C9: Verschiebungen für fischer Innengewindeanker RG MI

Größe		M8	M10	M12	M16	M20
Verschiebungs-Faktoren für Zuglast¹⁾						
Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II						
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,13	0,14	0,15	0,16	0,18
Verschiebungs-Faktoren für Querlast²⁾						
Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II						
δ_{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,14	0,14	0,14	0,14	0,14

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} : Bemessungswert der einwirkenden Zugspannung)

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 Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Leistungen
Verschiebungen Ankerstangen und fischer Innengewindeanker RG MI

Anhang C 7

Tabelle C10: Verschiebungen für Betonstahl

Stabnenn- durchmesser ϕ		8	10	12	14	16	20
Verschiebungs-Faktoren für Zuglast¹⁾							
Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II							
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12
Gerissener Beton; Temperaturbereich I, II							
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	---	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		---	0,27	0,30	0,30	0,30	0,30
Verschiebungs-Faktoren für Querlast²⁾							
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II							
δ_{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10

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} : Bemessungswert der einwirkenden Zugspannung)

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 Injektionssystem T-BOND-PRO.1-FIS C700 HP PRO.1

Leistungen
Verschiebungen Betonstahl

Anhang C 8