

# Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L  
10829 Berlin  
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0  
Fax: +49(0)30 787 30 320  
E-mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)  
Internet: [www.dibt.de](http://www.dibt.de)



# DIBt

Mitglied der EOTA  
*Member of EOTA*

## Europäische Technische Zulassung ETA-10/0352

Handelsbezeichnung  
*Trade name*

Injektionssystem fischer FIS VL  
*Injection System fischer FIS VL*

Zulassungsinhaber  
*Holder of approval*

fischerwerke GmbH & Co. KG  
Weinhalde 14-18  
72178 Waldachtal  
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck  
  
*Generic type and use  
of construction product*

Verbunddübel in den Größen M8 bis M30 zur Verankerung im  
ungerissenen Beton  
  
*Bonded anchor in the size of M8 to M30 for use in non-cracked concrete*

Geltungsdauer: vom  
*Validity: from*  
bis  
*to*

16. September 2010  
29. Oktober 2012

Herstellwerk  
*Manufacturing plant*

fischerwerke

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

20 Seiten einschließlich 12 Anhänge  
*20 pages including 12 annexes*



Europäische Organisation für Technische Zulassungen  
European Organisation for Technical Approvals

## **I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN**

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>;
  - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 5: Verbunddübel", ETAG 001-05.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

---

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

5 Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

## **II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

### **1 Beschreibung des Bauprodukts und des Verwendungszwecks**

#### **1.1 Beschreibung des Produkts**

Das Injektionssystem fischer FIS VL ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit fischer Injektionsmörtel FIS VL oder FIS VLW und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil besteht aus einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe in den Größen M8 bis M30 oder aus einem Innengewindeanker RG MI in den Größen M8 bis M20. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl oder aus nichtrostendem Stahl.

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

Im Anhang 1 sind Produkt und Anwendungsbereich dargestellt.

#### **1.2 Verwendungszweck**

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt. Der Brandschutz (wesentliche Anforderung 2) ist durch diese europäische technische Zulassung nicht erfasst. Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden.

Der Dübel darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf in trockenem oder nassem Beton jedoch nicht in mit Wasser gefüllte Bohr-  
löcher gesetzt werden.

Die Bohrlöcher müssen durch Hammer- oder Pressluftbohren hergestellt werden.

Der Dübel darf in den folgenden Temperaturbereichen verwendet werden:

Temperaturbereich I: -40 °C bis +80 °C (max. Langzeit-Temperatur +50 °C und  
max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)

##### Stahlteile aus verzinktem Stahl:

Die Stahlteile aus galvanisch verzinktem Stahl und aus feuerverzinktem Stahl dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

##### Stahlteile aus nichtrostendem Stahl:

Die Stahlteile aus nichtrostendem Stahl dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## **2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren**

### **2.1 Merkmale des Produkts**

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 1 bis 3. Die in den Anhängen 1 bis 3 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation<sup>7</sup> dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 6 bis 12 angegeben.

Jeder Innengewindeanker RG MI ist mit dem Herstellerkennzeichen und mit der Nenngröße gemäß Anhang 2 gekennzeichnet. Jeder Innengewindeanker RB MI aus nichtrostendem Stahl ist zusätzlich mit der Bezeichnung "A4" gekennzeichnet.

Jede Mörtelkartusche ist mit dem Herstellerkennzeichen und dem Handelsnamen gemäß Anhang 1 gekennzeichnet.

Die zwei Komponenten des fischer Injektionsmörtel FIS VL oder FIS VLW werden gemäß Anhang 1 unvermischt in Shuttlekartuschen der Größe 360 ml oder 950 ml oder in Koaxialkartuschen der Größe 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml oder 400 ml geliefert.

### **2.2 Nachweisverfahren**

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 5 "Verbunddübel", auf der Grundlage der Option 7.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

## **3 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung**

### **3.1 System der Konformitätsbescheinigung**

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission<sup>8</sup> ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

(a) Aufgaben des Herstellers:

- (1) werkseigener Produktionskontrolle;
- (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;

---

<sup>7</sup> Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

<sup>8</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
- (3) Erstprüfung des Produkts;
  - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
  - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

## **3.2 Zuständigkeit**

### **3.2.1 Aufgaben des Herstellers**

#### **3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle**

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.<sup>9</sup>

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

#### **3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers**

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

### **3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen**

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

---

<sup>9</sup> Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

### 3.3 CE Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Zulassungsinhabers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die europäische technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 7),
- Größe.

## 4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

### 4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen.

Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

### 4.2 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit dem EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors"<sup>10</sup> unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) angegeben.

### 4.3 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Werkzeugen.

<sup>10</sup>

Der EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors" ist in Englischer Sprache auf der website [www.eota.eu](http://www.eota.eu) veröffentlicht.

- Es dürfen auch handelsübliche Gewindestangen, Scheiben und Muttern verwendet werden, wenn die nachfolgend aufgeführten Anforderungen erfüllt sind:
  - Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften der Stahlteile entsprechen Anhang 3, Tabelle 2,
  - Nachweis von Werkstoff und mechanischen Eigenschaften der Stahlteile durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 entsprechend EN 10204:2004, die Nachweise sind aufzubewahren,
  - Markierung der Gewindestange mit der geplanten Verankerungstiefe. Dies kann durch den Hersteller oder vom Baustellenpersonal erfolgen.
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume.
- Markierung und Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe;
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabständen ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bohrlochherstellung durch Hammer- oder Pressluftbohren,
- bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln,
- der Dübel darf nicht in wassergefüllte Bohrlöcher gesetzt werden,
- Bohrlochreinigung und Einbau gemäß Montageanweisung des Herstellers (Anhang 5),
- Die Temperatur der Dübelteile beim Einbau beträgt mindestens 0 °C (fischer FIS VLW) bzw. +5 °C (FIS VL); die Temperatur im Verankerungsgrund während der Aushärtung des Injektionsmörtels unterschreitet nicht -5 °C; Einhaltung der Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 3, Tabelle 3,
- Befestigungsschrauben oder Gewindestangen (einschließlich Muttern und Scheiben) für Innengewindeanker müssen der zugehörigen Stahlgüte und Festigkeitsklasse entsprechen,
- Montagedrehmomente sind für die Tragfähigkeit des Dübels nicht erforderlich. Die in Anhang 4, Tabelle 4 angegebenen Anzugsdrehmomente dürfen jedoch bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

## **5 Vorgaben für den Hersteller**

### **5.1 Verpflichtungen des Herstellers**

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2, 4.3 und 5.2 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Montagekennwerte entsprechend den Anhängen 3 und 4,
- Werkstoffe und Festigkeitsklassen entsprechend Anhang 3, Tabelle 2,
- Angaben zum Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Genaues Mörtelvolumen für den jeweiligen Einbau,

- Lagerungstemperaturen der Dübelteile, Mindest- bzw. Höchsttemperatur des Verankerungsgrundes, Verarbeitungszeit (Offenzeit) und Aushärtezeit des Mörtels vor Belastung für die entsprechenden Temperaturbereiche entsprechend Anhang 3,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

## 5.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Mörtelkartuschen sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen.

Mörtelkartuschen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

Der Dübel ist als Befestigungseinheit zu verpacken und zu liefern. Mörtelkartuschen und Elemente für die Durchsteckmontage sind separat von den Ankerstangen, Muttern und Unterlegscheiben oder Innengewindeankern verpackt.

Georg Feistel  
Abteilungsleiter



**Shuttlekartusche 360 ml, 950 ml**

② Statikmischer

**Aufdruck:** fischer FIS VL oder FIS VLW (verschiedene Gebindegrößen), Verarbeitungshinweise, Kolbenwegskala, Verarbeitungs- und Aushärtezeit (temperaturabhängig), Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise

① Mörtelkartusche

**Coaxialkartusche 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400ml**

**Aufdruck:** fischer FIS VL oder FIS VLW (verschiedene Gebindegrößen), Verarbeitungshinweise, Kolbenwegskala, Verarbeitungs- und Aushärtezeit (temperaturabhängig), Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise

① Coaxialkartusche

③ Verschlusskappe  
④ Ankerstange  
⑤ Unterlegscheibe  
⑥ Sechskantmutter

⑦ Innengewindeanker RG MI

⑧ Schraube

Vorsteckmontage  
Ankerstange

Innengewindeanker RG MI

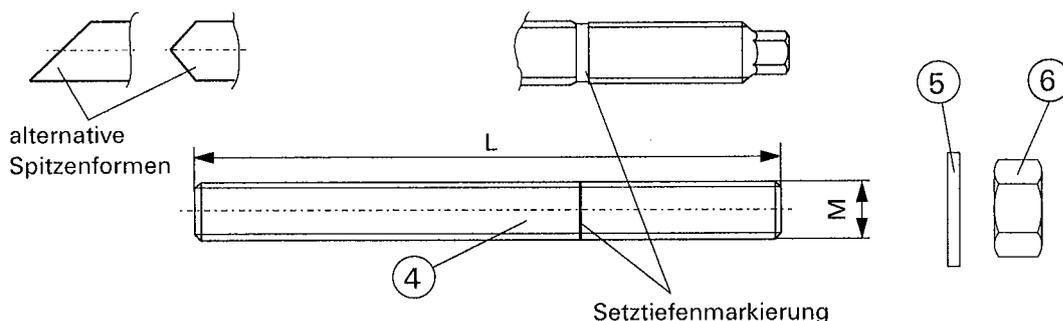
Durchsteckmontage  
(Bohrung im Anbauteil mit Mörtel verfüllt)

**Anwendungsbereich für trockenen und feuchten Beton**

Injektionssystem fischer FIS VL	<p><b>Anhang 1</b> der europäischen technischen Zulassung <b>ETA-10/0352</b></p>
Produkt und Einbauzustand	

Doc: FIS-09-10

### Ankerstangen M8, M10, M12, M16, M20, M24, M30



### Innengewindeanker RG MI

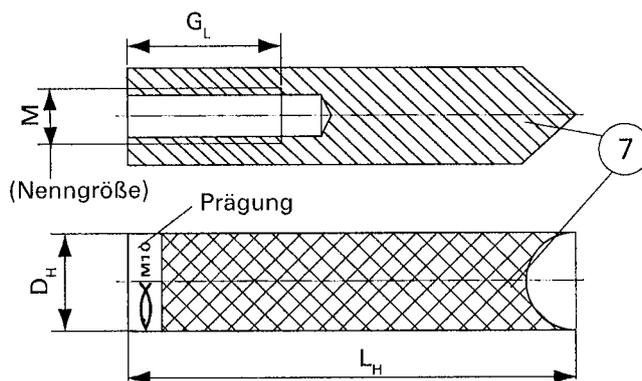
Prägung: Werkzeichen und Nenngröße

z.B.:  M10

Kennzeichnung für nichtrostenden

Stahl zusätzlich A4.

z.B.:  M10 A4



Temperaturbereich: -40°C bis +80°C (max. Langzeit-Temperatur +50°C und max. Kurzzeit-Temperatur +80°C)

Tabelle 1: Dübelabmessungen

Größe		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>Ankerstangen</b>								
Effektive	$h_{ef\ min}$ [mm]	64	80	96	125	160	192	240
Verankerungstiefe	$h_{ef\ max}$ [mm]	96	120	144	192	240	288	360
Ankerlänge	$L_{min}$ [mm]	75	95	115	150	190	230	280
	$L_{max}$ [mm]	1500						
<b>Innengewindeanker RG MI</b>								
Durchmesser	$D_H$ [mm]	12,5	16,5	18,5	22,5	28,5	—	
Länge	$L_H$ [mm]	90	90	125	160	200	—	
Länge des Innengewindes	$G_L$ [mm]	20	25	30	40	50	—	

Injektionssystem fischer FIS VL

Dübelabmessungen  
Temperaturbereiche

### Anhang 2

der europäischen  
technischen Zulassung  
ETA-10/0352

**Tabelle 2: Werkstoffe**

Teil	Benennung	Material	
		Stahl, verzinkt	nichtrostender Stahl
4	Ankerstangen	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1 galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$ , EN ISO 10684	Property class A4-70 EN ISO 3506-1 EN 10088 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
5	Unterlegscheibe	galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$ , EN ISO 10684	EN 10088 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
6	Sechskantmutter nach EN 24032	Festigkeitsklasse 5 oder 8 EN 20898-2 galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$ , EN ISO 10684	Property class A4-70 EN ISO 3506-1 EN 10088 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
7	Innengewindeanker RG MI	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8 EN ISO 898-1 galv.verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$ , EN ISO 10684	Property class A4-70 EN ISO 3506-1 EN 10088 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
8	Befestigungsschraube für Innengewinde- anker RG MI		

**Tabelle 3: Verarbeitungszeiten des Mörtels und Wartezeiten bis zum Aufbringen der Last**  
(Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten).

Temperatur im Verankerungs- grund [ °C ]	Aushärtezeit <sup>1)</sup> [Minuten]		System- temperatur (Mörtel) [ °C ]	Offenzeit/ Verarbeitungszeit [Minuten]	
	FIS VLW	FIS VL		FIS VLW	FIS VL
-5	3 Stunden	24 Stunden	0	5	—
$\geq 0$	3 Stunden	3 Stunden	+ 5	5	13
$\geq +5$	50	90	+ 10	3	9
$\geq +10$	30	60	+ 20	1	5
$\geq +20$	—	45	+ 30	—	4
$\geq +30$	—	35	+ 40	—	2

<sup>1)</sup>In feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

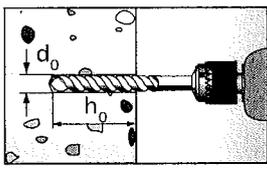
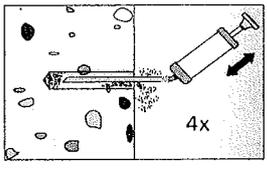
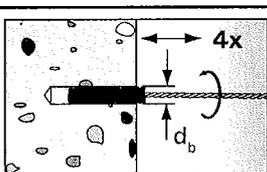
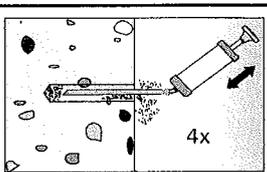
Injektionssystem fischer FIS VL

Werkstoffe  
Verarbeitungszeiten und Wartezeiten

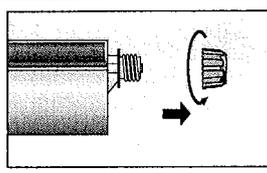
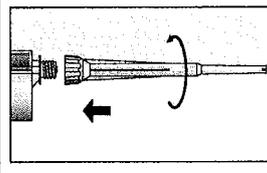
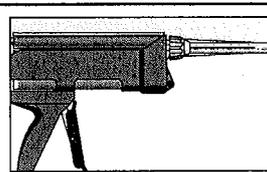
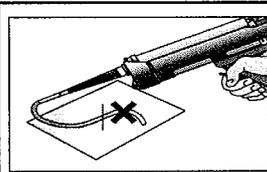
**Anhang 3**  
der europäischen  
technischen Zulassung  
**ETA-10/0352**



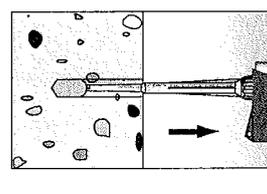
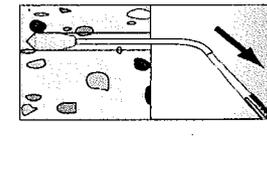
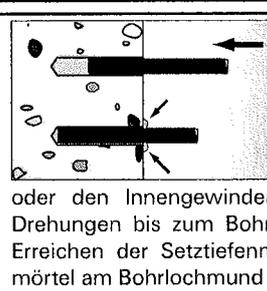
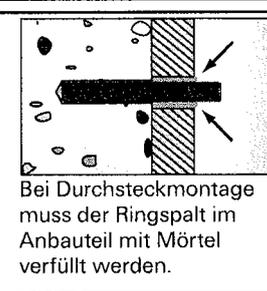
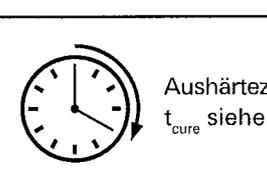
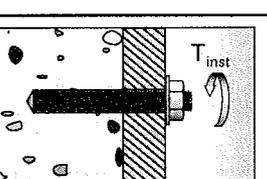
### Bohrlocherstellung und Reinigung

<p><b>1</b></p>		<p>Loch bohren. Bohrdurchmesser <math>d_0</math> und Bohrtiefe <math>h_0</math> siehe <b>Tabelle 4</b>.</p>	<p><b>2</b></p>		<p>Bohrloch viermal ausblasen. Bei Bohrdurchmesser <math>d_0 \geq 18</math> mm mit ölfreier Pressluft (<math>P &gt; 6</math> bar).</p>
<p><b>3</b></p>		<p>Bohrloch viermal mit Stahlbürste ausbürsten. Bürstdurchmesser <math>d_b</math> siehe <b>Tabelle 4</b>.</p>	<p><b>4</b></p>		<p>Bohrloch viermal ausblasen. Bei Bohrdurchmesser <math>d_0 \geq 18</math> mm mit ölfreier Pressluft (<math>P &gt; 6</math> bar).</p>

### Kartuschenvorbereitung

<p><b>5</b></p>		<p>Verschlusskappe abdrehen.</p>	<p><b>6</b></p>		<p>Statkmischer aufschrauben. (die Mischspirale im Statkmischer muss deutlich sichtbar sein).</p>
<p><b>7</b></p>		<p>Kartusche in die Auspresspistole legen.</p>	<p><b>8</b></p>		<p>Mörtel auspressen (ca. 10 cm) bis dieser gleichmässig gefärbt ist. Nicht gleichmässig ge- färbter Mörtel bindet nicht ab und ist zu verwerfen.</p>

### Montage der fischer Ankerstangen bzw. Innengewindeanker RG MI

<p><b>9</b></p>		<p>Bohrloch entsprechend der Angabe in der Montagean- leitung vom Grund her mit Mörtel verfüllen. Dabei sind Luftschlüsse zu vermei- den.</p>		<p>Bei Bohrtiefen <math>h_0 \geq 150</math> mm Verlängerungs- schlauch verwenden.</p>
<p><b>10</b></p>		<p>Nur saubere und ölfreie Ankerstangen oder Innenge- windeanker RG MI verwen- den. Auf Ankerstangen Setztiefenmarkierung anbringen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker RG MI unter leichten Drehungen bis zum Bohrlochgrund einschieben. Beim Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschuss- mörtel am Bohrlochmund austreten.</p>		 <p>Bei Überkopfmoun- tage sind die Anker- stangen mit Keilen zu sichern.</p>
<p><b>11</b></p>		<p>Aushärtezeit abwarten. <math>t_{cure}</math> siehe <b>Tabelle 3</b></p>		<p>Montage des Anbauteils. <math>T_{inst,max}</math> siehe <b>Tabelle 4</b></p>

Injektionssystem fischer FIS VL

Montageanleitung

### Anhang 5

der europäischen  
technischen Zulassung  
ETA-10/0352

**Tabelle 5: Minimale Abstände und minimale Bauteildicken**

<b>Ankerstange</b>									
<b>Dübelgröße</b>		<b>M8</b>		<b>M10</b>		<b>M12</b>			
		$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$		
Effektive Verankerungstiefen <sup>1)</sup>	$h_{ef}$ [mm]	64	96	80	120	96	144		
Bauteildicke	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$							
Achs- und Randabstand	$\min s = \min c$ [mm]	40		45		55			
<b>Ankerstange</b>									
<b>Dübelgröße</b>		<b>M16</b>		<b>M20</b>		<b>M24</b>		<b>M30</b>	
		$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$
Effektive Verankerungstiefen <sup>1)</sup>	$h_{ef}$ [mm]	125	192	160	240	192	288	240	360
Bauteildicke	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 2d_0$							
Achs- und Randabstand	$\min s = \min c$ [mm]	65		85		105		140	
<b>Innengewindeanker RG MI</b>									
<b>Dübelgröße</b>		<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>			
Effektive Verankerungstiefen	$h_{ef}$ [mm]	90	90	125	160	200			
Bauteildicke	$h_{min}$ [mm]	120	125	165	205	260			
Achs- und Randabstand	$\min s = \min c$ [mm]	40	45	60	80	125			

<sup>1)</sup> Effektive Verankerungstiefen  $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$  sind möglich. Hierbei können die minimalen Bauteildicken linear interpoliert werden.

Injektionssystem fischer FIS VL

Minimale Abstände und  
minimale Bauteildicken**Anhang 6**der europäischen  
technischen Zulassung  
**ETA- 10/0352**

**Tabelle 6: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung  
(Bemessungsverfahren nach TR 029)  
Ankerstangen**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
<b>Stahlversagen</b>										
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	5.8 [kN]	19	30	44	82	127	183	292
			8.8 [kN]	29	46	67	126	196	282	449
			A4 -70 [kN]	26	41	59	110	171	247	392
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	Festigkeitsklasse	5.8 [-]	1,48						
			8.8 [-]	1,50						
			A4 -70 [-]	1,87						
<b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch<sup>4)</sup></b>										
Rechnerischer Durchmesser			d [mm]	8	10	12	16	20	24	30
Effektive Verankerungstiefe <sup>3)</sup>	$h_{ef}$	$h_{ef,min}$ [mm]	64	80	96	125	160	192	240	
		$h_{ef,max}$ [mm]	96	120	144	192	240	288	360	
<b>Temperaturbereich -40°C/+80°C</b>										
Charakteristische Verbundfestigkeit im ungerissenen Beton C20/25			$\tau_{Rk,p}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	10,5	10,5	10,5	10	9,5	9	8,5
Randabstand				$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2}$ [mm]						
Achsabstand				$s_{cr,Np} = 20 \cdot d \cdot \left( \frac{\tau_{Rk,p}}{7,5} \right)^{0,5} \leq 3h_{ef}$ [mm]						
Erhöhungsfaktoren	$\psi_c$	C25/30 [-]	1,05							
		C30/37 [-]	1,10							
		C35/45 [-]	1,15							
		C40/50 [-]	1,19							
		C45/55 [-]	1,22							
		C50/60 [-]	1,26							
Teilsicherheitsbeiwert			$\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$ [-]	1,8 <sup>2)</sup>						

1) Sofern andere nationale Regeln fehlen.

2) Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_2 = 1,2$  ist enthalten.

3) Effektive Verankerungstiefen  $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$  sind möglich.

4) Nachweis Betonausbruch und Spalten siehe Abschnitt 4.2

Injektionssystem fischer FIS VL

Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung  
Ankerstangen

**Anhang 7**

der europäischen  
technischen Zulassung  
ETA-10/0352

**Tabelle 7:** Charakteristische Werte für das Spalten bei Zugbeanspruchung Ankerstangen

Dübelgröße	M8		M10		M12		M16		M20		M24		M30	
	<sup>4)</sup> h <sub>ef,min</sub>	h <sub>ef,max</sub>	h <sub>ef,min</sub>	h <sub>ef,max</sub>	h <sub>ef,min</sub>	h <sub>ef,max</sub>	h <sub>ef,min</sub>	h <sub>ef,max</sub>	h <sub>ef,min</sub>	h <sub>ef,max</sub>	h <sub>ef,min</sub>	h <sub>ef,max</sub>	h <sub>ef,min</sub>	h <sub>ef,max</sub>
[mm]	64	96	80	120	96	144	125	192	160	240	192	288	240	360
h <sub>min</sub> <sup>1)3)</sup> [mm]	h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm						h <sub>ef</sub> + 2 d <sub>0</sub>							
c <sub>cr,sp</sub> [mm]	160	205	200	260	240	310	315	415	395	515	475	620	590	770
h <sup>2)</sup> [mm]	128	192	160	240	192	288	250	384	320	480	384	576	480	720
c <sub>cr,sp</sub> [mm]	120	150	150	185	180	225	240	300	300	370	360	445	450	555

<sup>1)</sup> h<sub>min</sub> = h<sub>ef</sub> + Δh ≥ 100mm; Δh ≥ max {2d<sub>0</sub>; 30mm}

<sup>2)</sup> h ≥ 2h<sub>ef</sub>

<sup>3)</sup> Bei Bauteildicken h<sub>min</sub> ≤ h ≤ 2h<sub>ef</sub> können die charakteristischen Rand- und Achsabstände linear interpoliert werden.

<sup>4)</sup> h<sub>ef,min</sub> ≤ h<sub>ef</sub> ≤ h<sub>ef,max</sub> ist möglich

Injektionssystem fischer FIS VL

Charakteristische Werte für Spalten bei Zugbeanspruchung Ankerstangen

**Anhang 8**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-10/0352**

**Tabelle 8: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung  
(Bemessungsverfahren nach TR 029)  
Innengewindeanker RG MI**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]		90	90	125	160	200
<b>Stahlversagen</b>							
Charakteristische Tragfähigkeit	Festigkeits- klasse	5.8 $N_{Rk,s}$ [kN]	19	30	44	82	127
		8.8 $N_{Rk,s}$ [kN]	29	46	67	109	182
		A4-70 $N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	171
Teilsicherheitsbeiwert	Festigkeits- klasse	5.8 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,48				
		8.8 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,50				
		A4-70 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,87				
<b>Kombiniertes Herausziehen und Betonausbruch<sup>3)</sup></b>							
<b>Temperaturbereich -40°C bis +80°C</b>							
Charakteristische Tragfähigkeit	C20/25	$N_{Rk,p}^0$ [kN]	30	40	50	75	115
Randabstand		$c_{cr,Np}$ [mm]	135	135	187,5	240	295
Achsabstand		$s_{cr,Np}$ [mm]	270	270	375	480	590
Erhöhungsfaktoren $\Psi_c$		C25/30 [-]	1,05				
		C30/37 [-]	1,10				
		C35/45 [-]	1,15				
		C40/50 [-]	1,19				
		C45/55 [-]	1,22				
		C50/60 [-]	1,26				
Spalten bei minimaler Bauteildicke		$h_{min}$ [mm]	120	125	165	205	260
		$s_{cr,sp}$ [mm]	360	360	440	540	700
		$c_{cr,sp}$ [mm]	180	180	220	270	350
Spalten bei minimalem Achsabstand		$h_{min}$ [mm]	$\geq 2h_{ef}$				
		$s_{cr,sp}$ [mm]	240	240	300	360	460
		$c_{cr,sp}$ [mm]	120	120	150	180	230
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8 <sup>2)</sup>				

<sup>1)</sup> Sofern anderen nationale Teilsicherheitsbeiwerte fehlen.

<sup>2)</sup> Der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_2 = 1,2$  ist enthalten.

<sup>4)</sup> Nachweis Betonausbruch und Spalten siehe Abschnitt 4.2

Injektionssystem fischer FIS VL

Charakteristische Werte für Spalten bei Zugbeanspruchung  
Innengewindeanker RG MI

**Anhang 9**

der europäischen  
technischen Zulassung  
**ETA-10/0352**

**Tabelle 9: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung  
(Bemessungsverfahren nach TR 029)  
Ankerstangen**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$	$h_{ef,min}$ [mm]	64	80	96	125	160	192	240
		$h_{ef,max}$ [mm]	96	120	144	192	240	288	360
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>									
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 5.8 [kN]	9,2	14,5	21,1	39,2	61,2	88,2	140,2
		8.8 [kN]	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	224,4
		A4-70 [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7	123,4	196,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	Festigkeitsklasse 5.8 [-]	1,25						
		8.8 [-]	1,25						
		A4-70 [-]	1,56						
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>									
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	Festigkeitsklasse 5.8 [Nm]	20	39	68	173	338	583	1169
		8.8 [Nm]	30	60	105	266	519	896	1797
		A4-70 [Nm]	26	52	92	233	454	785	1574
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	Festigkeitsklasse 5.8 [-]	1,25						
		8.8 [-]	1,25						
		A4-70 [-]	1,56						
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>									
Faktor k in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029, Kapitel 5.2.3.3			[-]		2,0				
Teilsicherheitsbeiwert			$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]		1,5				
<b>Betonkantenbruch</b>									
Wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_f$	$h_{ef,min}$ [mm]	64	80	96	125	160	192	240
		$h_{ef,max}$ [mm]	96	120	144	192	240	288	360
Wirksamer Außendurchmesser		d [mm]	8	10	12	16	20	24	30
Teilsicherheitsbeiwert			$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]		1,5				

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regeln fehlen.

<sup>2)</sup>  $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$  ist möglich.

Injektionssystem fischer FIS VL

Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung  
Ankerstangen

**Anhang 10**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-10/0352**

**Tabelle 10: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung  
(Bemessungsverfahren nach TR 029)  
Innengewindeanker RG MI**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	90	90	125	160	200	
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm (RG MI Festigkeitsklasse 5.8 und 8.8)</b>								
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 5.8 [kN]	9,5	15,1	21,9	40,7	63,6	
		Festigkeitsklasse 8.8 [kN]	14,6	23,2	33,7	62,7	91,1	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	Festigkeitsklasse 5.8 [-]	1,25					
		Festigkeitsklasse 8.8 [-]	1,25				1,5	
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm (RG MI A4)</b>								
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	A4-70 [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	A4-70 [-]	1,56					
<b>Stahlversagen mit Hebelarm (RG MI Festigkeitsklasse 5.8 und 8.8)</b>								
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	Festigkeitsklasse 5.8 [Nm]	20	39	68	173	337	
		Festigkeitsklasse 8.8 [Nm]	30	60	105	266	519	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	Festigkeitsklasse 5.8 [-]	1,25					
		Festigkeitsklasse 8.8 [-]	1,25					
<b>Stahlversagen mit Hebelarm (RG MI A4)</b>								
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	A4-70 [Nm]	26	52	92	232	454	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	A4-70 [-]	1,56					
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>								
Faktor k in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029, Kapitel 5.2.3.3			[-]				2,0	
Teilsicherheitsbeiwert			$\gamma_{Mc}^{1)}$				[-]	
							1,5	
<b>Betonkantenbruch</b>								
Wirksame Dübellänge	$l_f$	[mm]	90	90	125	160	200	
Wirksamer Außendurchmesser	d	[mm]	12,5	16,5	18,5	22,5	28,5	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5					

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regeln fehlen.

Injektionssystem fischer FIS VL

Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung  
Innengewindeanker RG MI

**Anhang 11**

der europäischen  
technischen Zulassung  
**ETA-10/0352**

**Tabelle 11: Verschiebungen der Ankerstangen unter Zug- und Querlast**

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>Zuglast</b>								
Temperaturbereich -40°C / +80°C								
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef} = 8 d^{1)}$								
Zuglast im ungerissenen Beton	N [kN]	7,7	11,0	15,8	25,5	37,9	51,7	76,3
Verschiebung	$\delta_{NO}$ [mm]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	0,9
<b>Querlast</b>								
Temperaturbereich -40°C / + 80°C								
Querlast im ungerissenen Beton /Festigkeitsklasse 5.8	V [kN]	5,1	8,1	11,8	21,9	34,2	49,1	78,3
Verschiebung	$\delta_{VO}$ [mm]	0,9	1,2	1,4	2,0	2,4	2,6	3,7
Verschiebung	$\delta_{V\infty}$ [mm]	1,4	1,7	2,1	2,9	3,7	4,1	5,6
Querlast im ungerissenen Beton /Festigkeitsklasse 8.8	V [kN]	7,0	11,1	16,2	30,1	47,0	67,7	107,7
Verschiebung	$\delta_{VO}$ [mm]	1,2	1,6	1,9	2,8	3,3	3,6	5,1
Verschiebung	$\delta_{V\infty}$ [mm]	1,9	2,3	2,9	4,0	5,1	5,6	7,7
Querlast im ungerissenen Beton /A4-70	V [kN]	5,9	9,3	13,5	25,2	39,3	56,4	89,9
Verschiebung	$\delta_{VO}$ [mm]	1,0	1,3	1,6	2,2	2,8	3,4	4,3
Verschiebung	$\delta_{V\infty}$ [mm]	1,6	2,0	2,4	3,4	4,2	5,6	6,4

<sup>1)</sup> Werte für  $8d \leq h_{ef} \leq 12d$  können wie folgt berechnet werden:

$$\delta_{NO} = \delta_{NO1} \frac{h_{ef}}{8d} \quad \delta_{NO1} \text{ für } h_{ef} = 8d$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty1} \frac{h_{ef}}{8d} \quad \delta_{N\infty1} \text{ für } h_{ef} = 8d$$

**Tabelle 12: Verschiebung der Innengewindeanker RG MI unter Zuglast**

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20
Temperaturbereich -40°C / + 80°C						
Zuglast im ungerissenen Beton	N [kN]	11,9	13,8	19,8	29,8	69,4
Verschiebung	$\delta_{NO}$ [mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,7
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,6	0,6	0,9	0,9	2,1

**Verschiebung der Innengewindeanker RG MI unter Querlast**

Die Verschiebung unter Querlast der montierten Schrauben oder Gewindestangen im Innengewindeanker RG MI ist gleich der Verschiebung der Ankerstangen mit entsprechender Anschlussgewindegrösse.  
Siehe Tabelle 11.

Injektionssystem fischer FIS VL

Verschiebungen

**Anhang 12**

der europäischen  
technischen Zulassung  
**ETA-10/0352**