

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
Internet: www.dibt.de



DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-02/0024

Handelsbezeichnung
Trade name

Injektionssystem fischer FIS V, FIS VS und FIS VW
Injection System fischer FIS V, FIS VS and FIS VW

Zulassungsinhaber
Holder of approval

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

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

*Generic type and use
of construction product*

Verbunddübel in den Größen M6 bis M30 zur Verankerung im
ungerissenen Beton

Bonded anchor in the size of M6 to M30 for use in non-cracked concrete

Geltungsdauer: vom
Validity: from
bis
to

14. Dezember 2007

29. Oktober 2012

Herstellwerk
Manufacturing plant

fischerwerke

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

21 Seiten einschließlich 13 Anhänge
21 pages including 13 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-02/0024 mit Geltungsdauer vom 09.10.2007 bis 29.10.2012
ETA-02/0024 with validity from 09.10.2007 to 29.10.2012



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 Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - 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 1998⁴, zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.01.2004⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - 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 11.02.1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30.08.1993, S. 1

3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31.10.2003, S. 25

4 Bundesgesetzblatt I, S. 812

5 Bundesgesetzblatt I, S. 2, 15

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20.01.1994, 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 V, FIS VS und FIS VW ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit fischer Injektionsmörtel FIS V, FIS VS oder FIS VW und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil besteht aus einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe und einem zusätzlichen Element für die Durchsteckmontage in den Größen M6 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.

Er darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

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

Diese europäische technische Zulassung erfasst nur hammergebohrte Bohrlöcher.

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)

Temperaturbereich II: -40 °C bis +120 °C (max. Langzeit-Temperatur +72 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +120 °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 1.4401, 1.4571 oder 1.4362 (Prägung "A4"):

Die Stahlteile aus nichtrostendem Stahl dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industriemosphäre 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).

Stahlteile aus nichtrostendem Stahl 1.4529 (Prägung "C"):

Die Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl 1.4529 dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. 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 Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 6 bis 13 angegeben.

Jede fischer-Ankerstange ist mit dem Herstellerkennzeichen und mit der Festigkeitsklasse gemäß Anhang 2 gekennzeichnet. Jede fischer-Ankerstange aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4571 oder 1.4362 ist zusätzlich mit der Bezeichnung "A4" gekennzeichnet und jede fischer-Ankerstange aus nichtrostendem Stahl 1.4529 ist zusätzlich mit der Bezeichnung "C" gekennzeichnet.

Jeder Innengewindeanker RG MI ist mit dem Herstellerkennzeichen und mit der Nenngröße gemäß Anhang 2 gekennzeichnet. Jeder Innengewindeanker RG MI aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4571 oder 1.4362 ist zusätzlich mit der Bezeichnung "A4" gekennzeichnet und jeder Innengewindeanker RG MI aus nichtrostendem Stahl 1.4529 ist zusätzlich mit der Bezeichnung "C" gekennzeichnet.

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

Die zwei Komponenten des fischer Injektionsmörtel FIS V, FIS VS oder FIS VW werden gemäß Anhang 1 unvermischt in Shuttlekartuschen der Größe 360 ml oder 950 ml oder in Coaxialkartuschen 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.

⁷

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.

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 Kommission⁸ 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;
- (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 Prüf- und Überwachungsplan vom Dezember 2007, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

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

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

⁹ Der Prüf- und Überwachungsplan 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.

3.2.1.2 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 Prüf- und Überwachungsplan 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 Prüf- und Überwachungsplans 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 Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

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 Herstellers (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 Einbau

4.2.1 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"¹⁰ 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.

4.2.2 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.
- 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 Hammerbohren,
- bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln,
- der Dübel darf nicht in wassergefüllte Bohrlöcher gesetzt werden,
- Bohrlochreinigung und Einbau gemäß Montageanleitung des Herstellers (Anhang 5),
- Die Temperatur der Dübelteile beim Einbau beträgt mindestens 0 °C (fischer FIS VW) bzw. +5 °C (FIS V und FIS VS); die Temperatur im Verankerungsgrund während der Aushärtung des Injektionsmörtels unterschreitet nicht -5 °C (fischer FIS V, FIS VW) sowie 0 °C (FIS VS); 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,

10

Der EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors" ist in Englischer Sprache auf der website www.eota.eu veröffentlicht.

- 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.

4.2.3 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 4.2.1, 4.2.2 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:

- Bohrer,
- Bohrlochtiefe,
- Ankerstangendurchmesser,
- Mindestverankerungstiefe,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Temperatur der Dübelteile beim Einbau,
- Material und Festigkeitsklasse der Stahlteile entsprechend Anhang 3, Tabelle 2 übereinstimmen,
- Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen des Dübels,
- zulässige Verarbeitungszeit der Kartusche,
- Wartezeit bis zur Lastaufbringung in abhängig von der Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen,
- Drehmoment beim Befestigen,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

5 Empfehlungen für den Hersteller

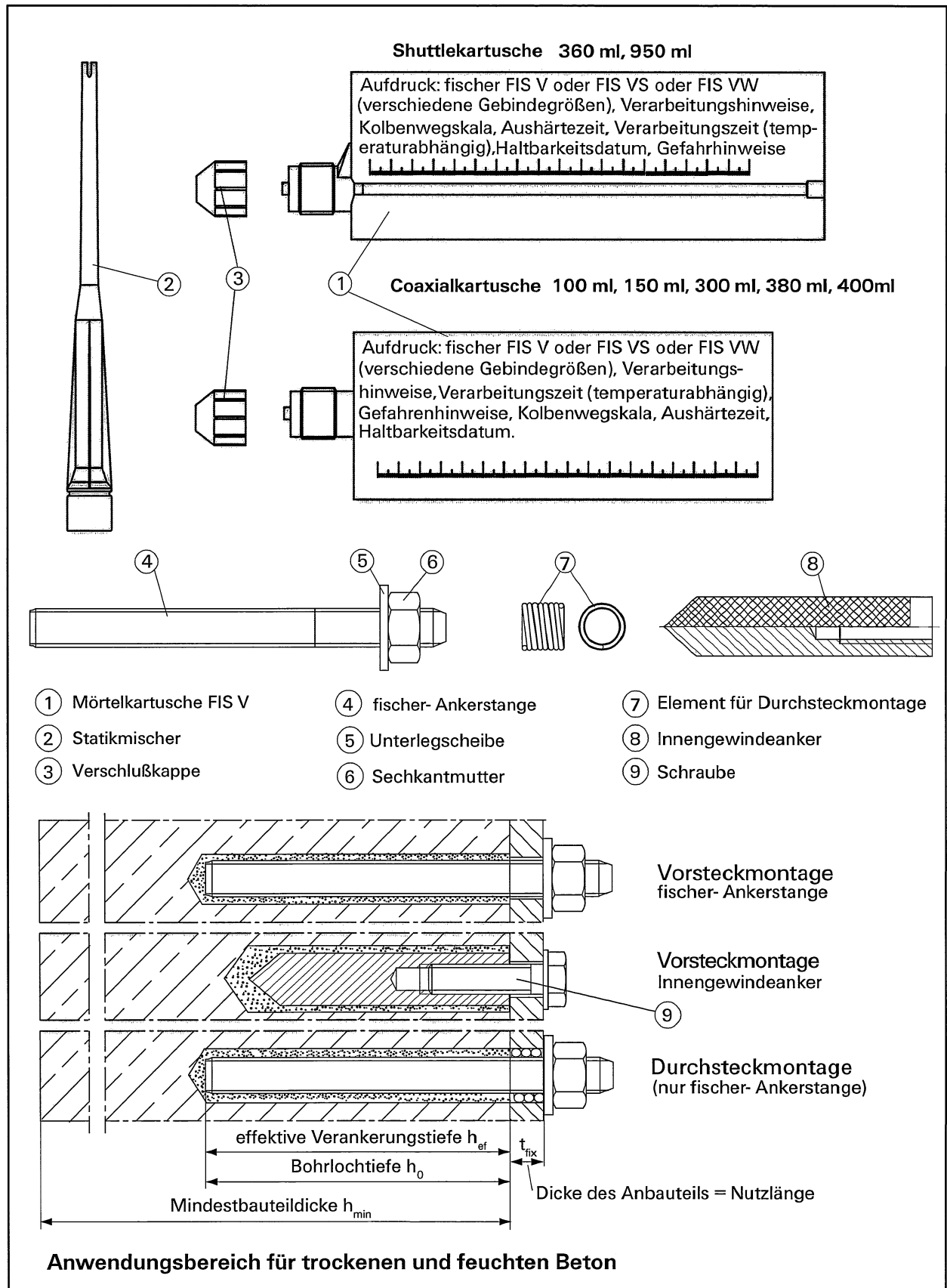
5.1 Empfehlungen für Verpackung, Beförderung und Lagerung

Die Mörtelkartuschen sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von mindestens +5 °C bis höchstens +25 °C zu lagern.

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.

i. V. Dipl.-Ing. Seyfert
Vizepräsident des Deutschen Instituts für Bautechnik
Berlin, 14. Dezember 2007



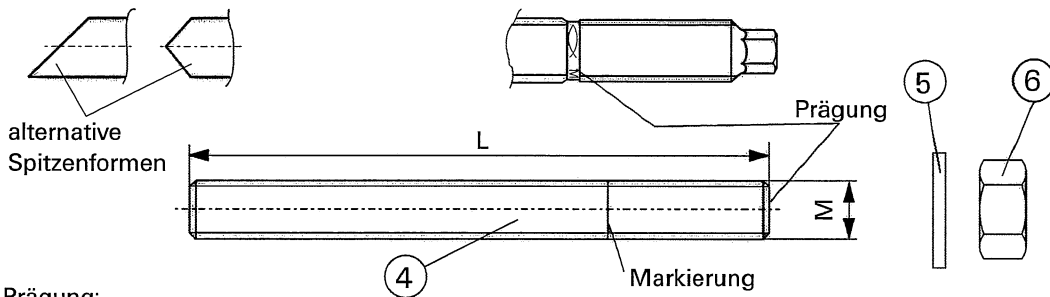


Doc: FISV_ETV_AA_02_0024

| |
|--------------------------------------|
| Injektionsanker System fischer FIS V |
| Produkt und Einbauzustand |

Anhang 1
 der europäischen
 technischen Zulassung
ETA-02/0024

fischer - Ankerstangen M6, M8, M10, M12, M16, M20, M24, M30



Prägung:

Werkzeichen / Gesamtlänge alternativ: Werkzeichen

Bei Güteklasse 8.8 zusätzlich •

Bei nichtrost. Stahl 1.4401, 1.4571 oder 1.4362 zusätzlich A4. Bei nichtrost. Stahl 1.4529 zusätzlich C

Innengewindeanker RG MI

Prägung: Werkzeichen und Nenngroße

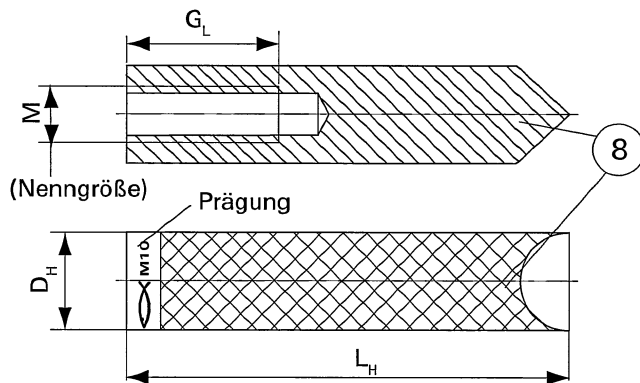
z.B.: M10

Kennzeichnung für nichtrostenden Stahl 1.4401/1.4571/1.4362 zusätzlich A4

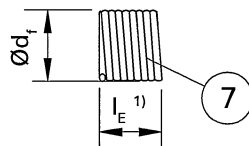
z.B.: M10 A4

Kennzeichnung für nichtrostenden Stahl 1.4529 zusätzlich C

z.B.: M10 C



Element für Durchsteckmontage



¹⁾ $l_E \geq 0,5 \times t_{fix}$ und $l_E \leq t_{fix}$

Temperaturbereiche:

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

Temperaturbereich II: -40°C bis +120°C (max. Langzeit-Temperatur +72°C und max. Kurzzeit-Temperatur +120°C)

Tabelle 1: Dübelabmessungen

| Größe | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |
|--------------------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| fischer Ankerstange | | | | | | | | | |
| Verankerungstiefe | $h_{ef\ min}$ [mm] | 50 | 64 | 80 | 96 | 125 | 160 | 192 | 240 |
| | $h_{ef\ max}$ [mm] | 72 | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 360 |
| Ankerlänge | L_{min} [mm] | 60 | 75 | 95 | 115 | 150 | 190 | 230 | 280 |
| | L_{max} [mm] | 1500 | | | | | | | |
| Element für Durchsteckmontage | | | | | | | | | |
| Durchmesser | $\varnothing d_f$ [mm] | 7 | 10 | 12 | 15 | 19 | 24 | 29 | 36 |
| Innengewindeanker | | | | | | | | | |
| 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 | — | — |

Injektionsanker System fischer FIS V

Dübelabmessungen

Anhang 2

der europäischen technischen Zulassung

ETA-02/0024

Tabelle 2: Werkstoffe

| Teil | Benennung | Material | | |
|------|--|--|--|--|
| 1 | Mörtelmasse | Bindemittel: Vinylesterharz, styrolfrei Härter: Dibenzoylperoxid Zuschläge: Quarzsand | | |
| | | Stahl, verzinkt | nichtrostender Stahl | hochkorrosionsbeständiger Stahl |
| 4 | Ankerstangen | 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 | Festigkeitsklasse: A4-70, EN ISO 3506-1 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088 | 1.4529 EN 10 088 |
| 5 | Unterlegscheibe | galv.verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684 | 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088 | |
| 6 | Sechskantmutter | Festigkeitsklasse 5, 8 oder 10, 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 | Festigkeitsklasse: A4-70, EN ISO 3506-1 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088 | |
| 7 | Element für Durchsteckmontage | DIN 17 223 Sorte B | 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088 | |
| 8 | Innengewindeanker | 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 | Festigkeitsklasse: A4-70, EN ISO 3506-1 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088 | |
| 9 | Befestigungsschraube für Innengewindeanker | 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 | Festigkeitsklasse: A4-70, EN ISO 3506-1 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088 | |

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

| Temperatur im Verankerungsgrund [°C] | Aushärtezeit ¹⁾ [Minuten] | | | Systemtemperatur (Mörtel) [°C] | Offenzeit/ Verarbeitungszeit [Minuten] | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|--------------------------------|--|-------|--------|
| | FIS VW | FIS V | FIS VS | | FIS VW | FIS V | FIS VS |
| -5 bis 0 | 3 Stunden | 24 Stunden | — | 0 | 5 | — | — |
| 0 bis +5 | 3 Stunden | 3 Stunden | 6 Stunden | + 5 | 5 | 13 | — |
| +5 bis +10 | 50 | 90 | 3 Stunden | + 10 | 3 | 9 | 20 |
| +10 bis +20 | 30 | 60 | 2 Stunden | + 20 | 1 | 5 | 10 |
| +20 bis +30 | — | 45 | 60 | + 30 | — | 4 | 6 |
| +30 bis +40 | — | 35 | 30 | + 40 | — | 2 | 4 |

¹⁾ In feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

Injektionsanker System fischer FIS V

Werkstoffe
Wartezeiten und Verarbeitungszeiten

Anhang 3
der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0024

Tabelle 4: Montagekennwerte

| fischer - Ankerstangen | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Dübelgröße | M 6 | M 8 | M 10 | M 12 | M 16 | M 20 | M 24 | M 30 |
| Bohrerinnendurchmesser $d_0 = [mm]$ | 8 | 10 | 12 | 14 | 18 | 24 | 28 | 35 |
| Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq [mm]$ | 8,45 | 10,45 | 12,50 | 14,50 | 18,50 | 24,55 | 28,55 | 35,70 |
| Bohrlochtiefe für $h_{ef\ min}$ $h_0 \geq [mm]$ | 50 | 64 | 80 | 96 | 125 | 160 | 192 | 240 |
| Bohrlochtiefe für $h_{ef\ max}$ $h_0 \geq [mm]$ | 72 | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 360 |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil Vorsteckmontage $d_f \leq [mm]$ | 7 | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 33 |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil Durchsteckmontage $d_f \leq [mm]$ | 9 | 11 | 14 | 16 | 20 | 26 | 30 | 40 |
| Reinigungsbürstendurchmesser $d_b = [mm]$ | 9 | 11 | 13 | 16 | 20 | 26 | 30 | 40 |
| Max. Drehmoment beim Verankern $T_{inst} = [Nm]$ | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 120 | 150 | 300 |
| Nutzlänge t_{fix} | Vorsteckmontage min [mm] | 0 | | | | | | |
| | Vorsteckmontage max [mm] | 1.500 | | | | | | |
| | Durchsteckmontage $\leq [mm]$ | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 |
| Innengewindeanker RG MI | | | | | | | | |
| Dübelgröße | M 6 | M 8 | M 10 | M 12 | M 16 | M 20 | M 24 | M 30 |
| Bohrerinnendurchmesser $d_0 = [mm]$ | - | 14 | 18 | 20 | 24 | 32 | - | - |
| Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq [mm]$ | - | 14,5 | 18,5 | 20,5 | 24,55 | 32,55 | - | - |
| Bohrlochtiefe für h_{ef} $h_0 \geq [mm]$ | - | 90 | 90 | 125 | 160 | 200 | - | - |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil Vorsteckmontage $d_f \leq [mm]$ | - | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | - | - |
| Stahlbürstendurchmesser $d_b = [mm]$ | - | 16 | 20 | 21,5 | 26 | 40 | - | - |
| Max. Drehmoment beim Verankern $T_{inst} = [Nm]$ | - | 10 | 20 | 40 | 80 | 120 | - | - |
| Einschraubtiefe der Schraube | min [mm] | - | 12 | 15 | 18 | 24 | 30 | - |
| | max [mm] | - | 18 | 23 | 26 | 35 | 45 | - |

Reinigungsbürste



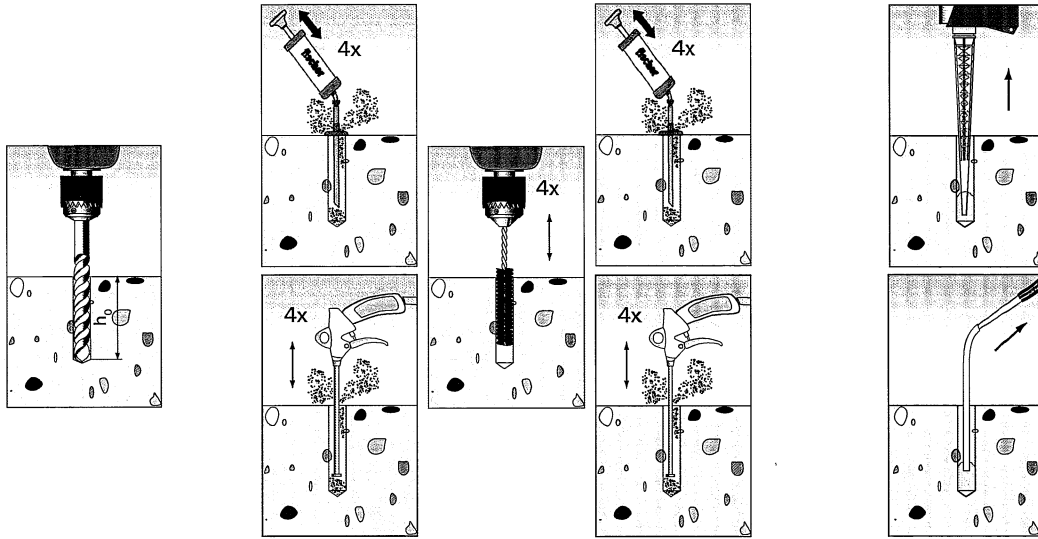
Injektionsanker System fischer FIS V

Montagekennwerte

Anhang 4

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0024

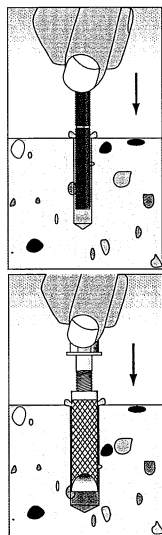
Montage der fischer-Ankerstangen und der Innengewindeanker RG MI



1) Loch bohren.
(Bohrlochtiefe h_0
siehe Tabelle 4)

2) Bohrloch reinigen.
Bei Bohrdurchmesser ≥ 18 mm
mit ölfreier Pressluft ($P > 6$ bar).

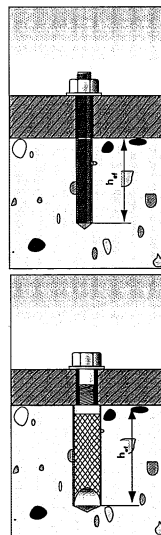
3) Bohrloch mit Mörtel verfüllen.
Bei Bohrlochtiefe
 ≥ 150 mm Verlängerungs-
schlauch verwenden.



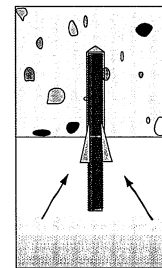
4) fischer-Ankerstange
oder Innengewindeanker RG MI
montieren.



Aushärtezeit abwarten.
 t_{cure} siehe Tabelle 3



5) Anbauteil
montieren.
 T_{inst} siehe Tabelle 4



Bei Überkopfmontage
Klemmkeile verwenden.

Tabelle 5: Minimale Abstände und minimale Bauteildicken

| fischer - Ankerstange | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Dübelgröße | | M6 | | M8 | | M10 | | M12 | |
| | | ²⁾ $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ |
| Verankerungstiefen | h_{ef} [mm] | 50 | 72 | 64 | 96 | 80 | 120 | 96 | 144 |
| Minimale Bauteildicke ¹⁾ | h_{min} [mm] | 100 | 100 | 100 | 130 | 110 | 150 | 130 | 180 |
| Minimaler Achs- und Randabstand | $\min s = \min c$ [mm] | 40 | | 40 | | 45 | | 55 | |

| Dübelgröße | | M16 | | M20 | | M24 | | M30 | |
|-------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ |
| Verankerungstiefen | h_{ef} [mm] | 125 | 192 | 160 | 240 | 192 | 288 | 240 | 360 |
| Minimale Bauteildicke ¹⁾ | h_{min} [mm] | 160 | 228 | 208 | 290 | 250 | 345 | 310 | 430 |
| Minimaler Achs- und Randabstand | $\min s = \min c$ [mm] | 65 | | 85 | | 105 | | 140 | |

| Innengewindeanker RG MI | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Dübelgröße | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Verankerungstiefen | h_{ef} [mm] | 90 | 90 | 125 | 160 | 200 |
| Minimale Bauteildicke ¹⁾ | h_{min} [mm] | 120 | 125 | 165 | 205 | 260 |
| Minimaler Achs- und Randabstand | $\min s = \min c$ [mm] | 40 | 45 | 60 | 80 | 125 |

¹⁾ $h_{min} = h_{ef} + \Delta h \geq 100\text{mm}$; $\Delta h \geq \max \{2d_0; 30\text{mm}\}$

²⁾ $h_{ef,min} < h_{ef} < h_{ef,max}$ ist möglich

Tabelle 6: Charakteristische Werte der fischer- Ankerstangen bei zentrischer Zugbeanspruchung.
Bemessung von Verbundankern nach TR 029

| Stahlversagen | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|-------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Dübelgröße | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s}$ | Festigkeitsklasse 5.8 [kN] | 11 | 19 | 30 | 44 | 82 | 127 | 183 | 292 |
| | 8.8 [kN] | 16 | 29 | 46 | 67 | 126 | 196 | 282 | 449 |
| | A4 - 70 [kN] | 14 | 26 | 41 | 59 | 110 | 171 | 247 | 392 |
| | 1.4529 - 70 [kN] | 14 | 26 | 41 | 59 | 110 | 171 | 247 | 392 |
| Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms}^{1)}$ | Festigkeitsklasse 5.8 [-] | 1,48 | | | | | | | |
| | 8.8 [-] | 1,50 | | | | | | | |
| | A4 - 70 [-] | 1,87 | | | | | | | |
| | 1.4529 - 70 [-] | 1,50 | | | | | | | |
| Herausziehen und Betonausbruch | | | | | | | | | |
| Rechnerischer Durchmesser d [mm] | | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 |
| Effektive Verankerungstiefe ³⁾ h_{ef} | $h_{ef,min}$ [mm] | 50 | 64 | 80 | 96 | 128 | 160 | 196 | 240 |
| | $h_{ef,max}$ [mm] | 72 | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 360 |
| Temperaturbereich I (-40°C/+80°C) | | | | | | | | | |
| Charakteristische Verbundfestigkeit im ungerissenen Beton C20/25 $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²] | | 9 | 11 | 11 | 11 | 10 | 9,5 | 9 | 8,5 |
| Randabstand $c_{cr,Np}$ [mm] | | 70 | 100 | 125 | 145 | 185 | 225 | 265 | 320 |
| Achsabstand $s_{cr,Np}$ [mm] | | 135 | 195 | 245 | 290 | 370 | 450 | 525 | 640 |
| Temperaturbereich II (-40°C/+120°C) | | | | | | | | | |
| Charakteristische Verbundfestigkeit im ungerissenen Beton C20/25 $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²] | | 6,5 | 9,5 | 9,5 | 9,0 | 8,5 | 8,0 | 7,5 | 7,0 |
| Randabstand $c_{cr,Np}$ [mm] | | 60 | 95 | 115 | 135 | 170 | 210 | 240 | 290 |
| Achsabstand $s_{cr,Np}$ [mm] | | 115 | 185 | 225 | 265 | 340 | 415 | 480 | 580 |
| Erhöhungsfaktoren ψ_c | C25/30 [-] | 1,05 | | | | | | | |
| | C30/37 [-] | 1,10 | | | | | | | |
| | C35/45 [-] | 1,15 | | | | | | | |
| | C45/50 [-] | 1,19 | | | | | | | |
| | C50/55 [-] | 1,22 | | | | | | | |
| | C50/60 [-] | 1,26 | | | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$ [-] | | 1,8 ²⁾ | | | | | | | |

1) Sofern andere nationale Regeln fehlen.

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

3) $h_{ef,min} < h_{ef} < h_{ef,max}$ ist möglich.

Tabelle 7: fischer- Ankerstangen
 Charakteristische Werte für das Spalten bei Zugbeanspruchung
 Bemessung von Verbundankern nach TR 029

| Dübelgröße | M6 | | M8 | | M10 | | M12 | | M16 | | M20 | | M24 | | M30 | |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ⁴⁾ [mm] | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ |
| $h_{min}^{1)3)}$ | 100 | 110 | 100 | 126 | 110 | 150 | 126 | 174 | 160 | 224 | 200 | 280 | 240 | 336 | 300 | 420 |
| $c_{cr,sp}$ | 100 | 200 | 160 | 205 | 200 | 260 | 240 | 310 | 315 | 415 | 395 | 515 | 475 | 620 | 590 | 770 |
| $h^{2)}$ | 100 | 150 | 128 | 192 | 160 | 240 | 192 | 288 | 256 | 384 | 320 | 480 | 384 | 576 | 480 | 720 |
| $c_{cr,sp}$ | 100 | 150 | 120 | 150 | 150 | 185 | 180 | 225 | 240 | 300 | 300 | 370 | 360 | 445 | 450 | 555 |

¹⁾ $h_{min} = h_{ef} + \Delta h \geq 100\text{mm}; \Delta h \geq \max \{2d_0; 30\text{mm}\}$

²⁾ $h \geq 2h_{ef}$

³⁾ Bei Bauteildicken $h_{min} \geq h = 2h_{ef}$ können die charakteristischen Randabstände ($c_{cr,sp}$) linear interpoliert werden.

⁴⁾ $h_{ef,min} < h_{ef} < h_{ef,max}$ ist möglich.

Doc: FIS_V ETA quer_02_0043

Injektionsanker System fischer FIS V

Bemessungsverfahren nach TR 029
 Charakteristische Werte für das Spalten bei
 zentrischer Zugbeanspruchung. fischer- Ankerstangen

Anhang 8

der europäischen
 technischen Zulassung
ETA-02/0024

Tabelle 8: Charakteristische Werte der Innengewindeanker RG MI bei Zugbeanspruchung. Bemessung von Verbundankern nach TR 029.

| Dübelgröße | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
|---|-------------------|--------------------------------------|-------------------|-----|-------|-----|-----|--|
| Effektive Verankerungstiefe | h_{ef} [mm] | | 90 | 90 | 125 | 160 | 200 | |
| Stahlversagen | | | | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit | Festigkeitsklasse | 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 | |
| | | 1.4529-70 N _{Rk,s} [kN] | 26 | 41 | 59 | 110 | 171 | |
| Teilsicherheitsbeiwert | Festigkeitsklasse | 5.8 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,48 | | | | | |
| | | 8.8 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,50 | | | | | |
| | | A4-70 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,87 | | | | | |
| | | 1.4529-70 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-] | 1,50 | | | | | |
| Herausziehen und Betonausbruch | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I (-40°C bis +80°C) | | | | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit | C20/25 | N _{Rk,p} [kN] | 30 | 40 | 50 | 75 | 115 | |
| Randabstand | | c _{cr,N} [mm] | 135 | 135 | 187,5 | 240 | 295 | |
| Achsabstand | | s _{cr,N} [mm] | 270 | 270 | 375 | 480 | 590 | |
| Temperaturbereich I (-40°C bis +120°C) | | | | | | | | |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit | C20/25 | N _{Rk,p} [kN] | 25 | 30 | 40 | 60 | 95 | |
| Randabstand | | c _{cr,N} [mm] | 135 | 135 | 180 | 220 | 270 | |
| Achsabstand | | s _{cr,N} [mm] | 265 | 270 | 355 | 440 | 535 | |
| Spalten | | | | | | | | |
| Minimale 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 | |
| Minimaler 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 | |
| Erhöhungsfaktoren | Ψ_c | C25/30 [-] | 1,05 | | | | | |
| | | C30/37 [-] | 1,10 | | | | | |
| | | C35/45 [-] | 1,15 | | | | | |
| | | C45/50 [-] | 1,19 | | | | | |
| | | C50/55 [-] | 1,22 | | | | | |
| | | C50/60 [-] | 1,26 | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert | | $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-] | 1,8 ²⁾ | | | | | |

¹⁾ Sofern anderen nationale Teilsicherheitsbeiwerte fehlen.

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

Injektionsanker System fischer FIS V

Bemessungsverfahren nach TR 029
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung für
Innengewindeanker RG MI

Anhang 9
der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0024

Tabelle 9: Charakteristische Werte der fischer- Ankerstangen bei Querbeanspruchung. Bemessung von Verbundankern nach TR 029.

| Dübelgröße | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 | | |
|--|--------------------|------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Effektive | $h_{ef}^{2)}$ | h_{min} [mm] | 50 | 64 | 80 | 96 | 128 | 160 | 192 | 240 | |
| Verankerungstiefe | | h_{max} [mm] | 70 | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 360 | |
| Stahlversagen ohne Hebelarm | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Querzugtrag- fähigkeit | $V_{Rk,s}$ | Festigkeits- klasse | 5,8 [kN] | 5,0 | 9,2 | 14,5 | 21,1 | 39,2 | 61,2 | 88,2 | 140,2 |
| | | | 8,8 [kN] | 8,0 | 14,6 | 23,2 | 33,7 | 62,8 | 98,0 | 141,2 | 224,4 |
| | | | A4-70 [kN] | 7,0 | 12,8 | 20,3 | 29,5 | 54,8 | 85,7 | 123,4 | 196,2 |
| | | | 1.4529-70 [kN] | 7,0 | 12,8 | 20,3 | 29,5 | 54,8 | 85,7 | 123,4 | 196,2 |
| Teilsicherheits- beiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | Festigkeits- klasse | 5,8 [-] | 1,25 | | | | | | | |
| | | | 8,8 [-] | 1,25 | | | | | | | |
| | | | A4-70 [-] | 1,56 | | | | | | | |
| | | | 1.4529-70 [-] | 1,25 | | | | | | | |
| Stahlversagen mit Hebelarm | | | | | | | | | | | |
| Charakteris- tisches Biegemoment | $M_{Rk,s}^0$ | Festigkeits- klasse | 5,8 [Nm] | 8 | 20 | 39 | 68 | 173 | 338 | 583 | 1169 |
| | | | 8,8 [Nm] | 12 | 30 | 60 | 105 | 266 | 519 | 896 | 1797 |
| | | | A4-70 [Nm] | 11 | 26 | 52 | 92 | 233 | 454 | 785 | 1574 |
| | | | 1.4529-70 [Nm] | 11 | 26 | 52 | 92 | 233 | 454 | 785 | 1574 |
| Teilsicherheits- beiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | Festigkeits- klasse | 5,8 [-] | 1,25 | | | | | | | |
| | | | 8,8 [-] | 1,25 | | | | | | | |
| | | | A4-70 [-] | 1,56 | | | | | | | |
| | | | 1.4529-70 [-] | 1,25 | | | | | | | |
| Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | | | | | | | |
| Faktor k in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029, Kapitel 5.2.3.3 | | | [-] | | | | | | | 2,0 | |
| Teilsicherheitsbeiwert | | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | [-] | | | | | | | 1,5 | |
| Betonkantenbruch | | | | | | | | | | | |
| Wirksame Dübellänge bei Querlast | l_f | h_{min} [mm] | 50 | 64 | 80 | 96 | 128 | 160 | 192 | 240 | |
| | | h_{max} [mm] | 70 | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 360 | |
| Wirksamer Außendurchmesser | | d [mm] | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 | |
| Teilsicherheitsbeiwert | | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | [-] | | | | | | | 1,5 | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regeln fehlen.

²⁾ $h_{ef,max} > h_{ef} > h_{ef,min}$ ist möglich.

Tabelle 10: Charakteristische Werte der Innengewindeanker RG MI bei Querbeanspruchung
Bemessung von Verbundankern nach TR 029

| Dübelgröße | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--|--------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|
| Verankerungstiefe | h_{ef} | [mm] | 90 | 90 | 125 | 160 | 200 |
| Stahlversagen ohne Hebelarm (RG MI Festigkeitsklasse 5.8 und 8.8) GVZ | | | | | | | |
| Charakteristische Querkzugtragfähigkeit | $V_{Rk,s}$ | Festigkeitsklasse 5.8 [kN] | 9,5 | 15,1 | 21,9 | 40,7 | 63,6 |
| | | 8.8 [kN] | 14,6 | 23,2 | 33,7 | 62,7 | 91,1 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | Festigkeitsklasse 5.8 [-] | 1,25 | | | | |
| | | 8.8 [-] | 1,25 | | | | 1,5 |
| Stahlversagen ohne Hebelarm (RG MI A4/1.4529) | | | | | | | |
| Charakteristische Querkzugtragfähigkeit | $V_{Rk,s}$ | A4-70 [kN] | 12,8 | 20,3 | 29,5 | 54,8 | 85,7 |
| | | 1.4529-70 [kN] | 12,8 | 20,3 | 29,5 | 54,8 | 85,7 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | A4-70 [-] | 1,56 | | | | |
| | | 1.4529-70 [-] | 1,25 | | | | |
| Stahlversagen mit Hebelarm (RG MI Festigkeitsklasse 5.8 und 8.8) GVZ | | | | | | | |
| Charakteristische Querkzugtragfähigkeit | $M_{Rk,s}$ | Festigkeitsklasse 5.8 [Nm] | 20 | 39 | 68 | 173 | 337 |
| | | 8.8 [Nm] | 30 | 60 | 105 | 266 | 519 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | Festigkeitsklasse 5.8 [-] | 1,25 | | | | |
| | | 8.8 [-] | 1,25 | | | | |
| Stahlversagen mit Hebelarm (RG MI A4/1.4529) | | | | | | | |
| Charakteristische Querkzugtragfähigkeit | $M_{Rk,s}$ | A4-70 [Nm] | 26 | 52 | 92 | 232 | 454 |
| | | 1.4529-70 [Nm] | 26 | 52 | 92 | 232 | 454 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | A4-70 [-] | 1,56 | | | | |
| | | 1.4529-70 [-] | 1,25 | | | | |
| Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | | | |
| Faktor k in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029, Kapitel 5.2.3.3 | | [-] | 2,0 | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert | | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | 1,5 | | | | |
| Betonkantenbruch | | | | | | | |
| 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 | | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regeln fehlen.

Injektionsanker System fischer FIS V
Bemessungsverfahren nach TR 029
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
Innengewindeanker RG MI

Anhang 11
der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0024

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

| Dübelgröße | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |
|--|-------------------------|-----|------|------|-----------------------------------|------|------|------|-------|
| Zuglast | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I -40°C / +80°C | | | | | Einbindetiefe $h_{ef} = 8 d^{1)}$ | | | | |
| Zuglast im ungerissenen Beton | N [kN] | 2,5 | 7,7 | 11,0 | 15,8 | 25,5 | 37,9 | 51,7 | 76,3 |
| Verschiebung | δ_{NO} [mm] | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ [mm] | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Temperaturbereich II -40°C /+120°C | | | | | Einbindetiefe $h_{ef} = 8 d^{1)}$ | | | | |
| Zuglast im ungerissenen Beton | N [kN] | 2,0 | 6,4 | 9,5 | 12,9 | 21,7 | 31,9 | 43,1 | 62,8 |
| Verschiebung | δ_{NO} [mm] | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ [mm] | 0,3 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| Querlast | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I -40°C / + 80°C und Temperaturbereich II -40°C /+120°C | | | | | | | | | |
| Querlast im ungerissenen Beton /Festigkeitsklasse 5,8 | V [kN] | 2,8 | 5,1 | 8,1 | 11,8 | 21,9 | 34,2 | 49,1 | 78,3 |
| Verschiebung | δ_{VO} [mm] | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 2,0 | 2,4 | 2,6 | 3,7 |
| Verschiebung | $\delta_{V\infty}$ [mm] | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 2,1 | 2,9 | 3,7 | 4,1 | 5,6 |
| Querlast im ungerissenen Beton /Festigkeitsklasse 8,8 | V [kN] | 4,6 | 7,0 | 11,1 | 16,2 | 30,1 | 47,0 | 67,7 | 107,7 |
| Verschiebung | δ_{VO} [mm] | 1,0 | 1,2 | 1,6 | 1,9 | 2,8 | 3,3 | 3,6 | 5,1 |
| Verschiebung | $\delta_{V\infty}$ [mm] | 1,6 | 1,9 | 2,3 | 2,9 | 4,0 | 5,1 | 5,6 | 7,7 |
| Querlast im ungerissenen Beton /A4-70 | V [kN] | 3,2 | 5,9 | 9,3 | 13,5 | 25,2 | 39,3 | 56,4 | 89,9 |
| Verschiebung | δ_{VO} [mm] | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 2,2 | 2,8 | 3,4 | 4,3 |
| Verschiebung | $\delta_{V\infty}$ [mm] | 1,1 | 1,6 | 2,0 | 2,4 | 3,4 | 4,2 | 5,6 | 6,4 |
| Querlast im ungerissenen Beton /1.4529 | V [kN] | 4,0 | 7,3 | 11,6 | 16,9 | 31,4 | 49,0 | 70,4 | 112,2 |
| Verschiebung | δ_{VO} [mm] | 1,0 | 1,3 | 1,7 | 2,0 | 2,8 | 3,5 | 4,2 | 5,3 |
| Verschiebung | $\delta_{V\infty}$ [mm] | 1,4 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,2 | 5,3 | 6,3 | 8,0 |

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

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

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

Date: EISV ETA_quer_02_0043

Injektionsanker System fischer FIS V

Verschiebungen
fischer- Ankerstangen

Anhang 12
der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0024

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 | δ_{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 |
| Temperaturbereich -40°C / + 120°C | | | | | | |
| Zuglast im ungerissenen Beton | N [kN] | 9,9 | 11,9 | 15,8 | 23,8 | 37,7 |
| Verschiebung | δ_{NO} [mm] | 0,15 | 0,15 | 0,25 | 0,25 | 0,6 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ [mm] | 0,45 | 0,45 | 0,75 | 0,75 | 1,8 |

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 fischer- Ankerstangen mit entsprechender Anschlussgewindegröße.

Siehe Tabelle 11, Anhang 12.

Doc: FISV ETA-02-0024

Injektionsanker System fischer FIS V

Verschiebungen
Innengewindeanker RG MI

Anhang 13

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0024