

**Bautechnisches Prüfamt**

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

Kolonnenstraße 30 B  
D-10829 Berlin  
Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)  
[www.dibt.de](http://www.dibt.de)



Mitglied der EOTA  
Member of EOTA



## Europäische Technische Zulassung ETA-06/0271

Handelsbezeichnung  
*Trade name*

fischer Zykon-Einschlaganker FZEA II  
*fischer Zykon-Hammerset anchor FZEA II*

Zulassungsinhaber  
*Holder of approval*

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

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck

*Generic type and use  
of construction product*

Hinterschnittdübel in den Größen M8, M10 und M12 zur Verankerung  
im Beton

*Undercut anchor of sizes M8, M10 and M12 for use in concrete*

Geltungsdauer:  
*Validity:*

verlängert  
*extended*

vom  
*from*  
bis  
*to*  
vom  
*from*  
bis  
*to*

5. Januar 2007  
5. Januar 2012  
6. Januar 2012  
6. Januar 2017

Herstellwerk  
*Manufacturing plant*

fischerwerke

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

16 Seiten einschließlich 8 Anhänge  
*16 pages including 8 annexes*

## 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 3: Hinterschnittdübel", ETAG 001-03.
- 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.

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12  
<sup>2</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1  
<sup>3</sup> Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25  
<sup>4</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812  
<sup>5</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416  
<sup>6</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

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

### 1 **Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks**

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

Der Fischer Zykon-Einschlagdübel FZEA II ist ein Hinterschnittdübel aus galvanisch verzinktem Stahl (bezeichnet als FZEA II), aus nichtrostendem Stahl (bezeichnet als FZEA II A4) oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (bezeichnet als FZEA II C) in den Größen M8, M10 und M12, der in ein hinterschnittenes Bohrloch formschlüssig gesetzt und wegkontrolliert verankert wird.

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 Dübel darf für Verankerungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden, verwendet werden.

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer 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 im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

##### Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (FZEA II):

Der Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

##### Dübel aus nichtrostendem Stahl (FZEA II A4):

Der Dübel aus nichtrostendem Stahl darf 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).

##### Dübel aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (FZEA II C):

Der Dübel aus hochkorrosionsbeständigem Stahl darf 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 nach Anhang 2 und 3. Die in den Anhängen 2 und 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.

Hinsichtlich der Anforderungen an den Brandschutz wird angenommen, dass der Dübel die Anforderungen der Klasse A1 in Bezug auf das Brandverhalten in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Entscheidung der Kommission 96/603/EG, geändert durch 2000/605/EC erfüllt.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 4 und 5 angegeben.

Die charakteristischen Werte für die Bemessung der Verankerungen in Bezug auf die Feuerwiderstandsfähigkeit sind in den Anhängen 6 und 7 angegeben. Sie gelten für die Verwendung in einem System, das den Anforderungen einer bestimmten Feuerwiderstandsklasse genügen muss.

Jeder Dübel ist mit dem Herstellerkennzeichen, dem Handelsnamen und mit der Dübelgröße gemäß Anhang 2 gekennzeichnet. Zusätzlich ist jeder Dübel aus nichtrostendem Stahl mit der Bezeichnung "A4" und jeder Dübel aus hochkorrosionsbeständigem Stahl mit der Bezeichnung "C" gekennzeichnet.

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

### 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 3 "Hinterschnittdübel", auf der Grundlage der Option 1.

Die Beurteilung des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck in Bezug auf die Feuerwiderstandsfähigkeit erfolgte entsprechend dem Technical Report TR 020 "Beurteilung von Verankerungen im Beton hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit".

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.

<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.

### 3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

#### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der europäischen Kommission<sup>6</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;
- (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 Zuständigkeiten

##### 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.

<sup>6</sup>

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

<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.

### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

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

- 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 die werkseigene Produktionskontrolle 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.

### 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 1),
- 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

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metaldübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, 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 anzufertigen.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, im gerissenen oder ungerissenen Beton usw.) anzugeben.

Bei der Bemessung von Verankerungen unter Brandbeanspruchung sind die Bestimmungen des Technical Report TR 020 "Beurteilung von Verankerungen im Beton hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit" zu beachten. Die maßgebenden charakteristischen Dübelkennwerte sind in den Anhängen 6 und 7 angegeben. Die Bemessungsmethode gilt für eine einseitige Brandbeanspruchung des Bauteils. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung kann die Bemessungsmethode nur angewendet werden, wenn der Randabstand des Dübels  $c \geq 300$  mm beträgt.

#### 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,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen,
- 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,
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Erstellung der Bohrlöcher mit dem in Anhang 3 dargestellten Universalbohrer FZUB bis zum Tiefenanschlag, Erzeugung des Hinterschnitts durch kreisförmige Schwenkbewegungen der Hammerbohrmaschine mit eingeschaltetem Schlagwerk,
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebrachtten Last liegt,
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl,
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe. Diese Bedingung ist erfüllt wenn der Dübel vollständig im Bohrloch sitzt,
- Verspreizung durch Schläge auf den Konus mit Hilfe der in Anhang 3 dargestellten Spreizwerkzeuge. Der Dübel ist ordnungsgemäß verspreizt wenn das Spreizwerkzeug auf der Spreizhülse aufliegt und die in Anhang 3 dargestellten Markierung auf der Spreizhülse sichtbar ist;
- Die Befestigungsschraube oder Gewindestange muss den Anforderungen nach Anhang 2 entsprechen,
- Einhaltung des in Anhang 3 angegebenen Montagedrehmoments beim Befestigen des Anbauteils mit einem überprüften Drehmomentschlüssel,

## 5 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 und 4.3 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.

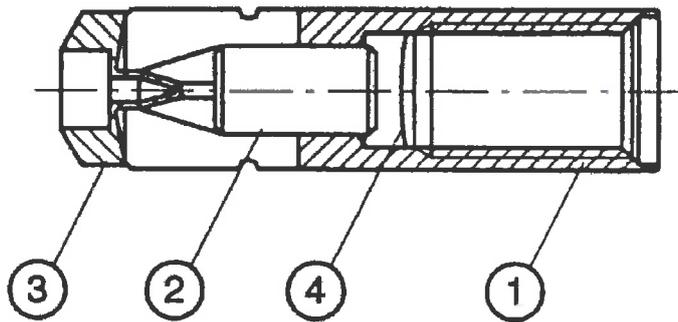
Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Universalbohrer FZUB,
- Gewindedurchmesser,
- Maximale Dicke des Anbauteils,
- Minimale Einbindetiefe,
- Mindestbohrlochtiefe,
- Maximales Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,
- Herstelllos.

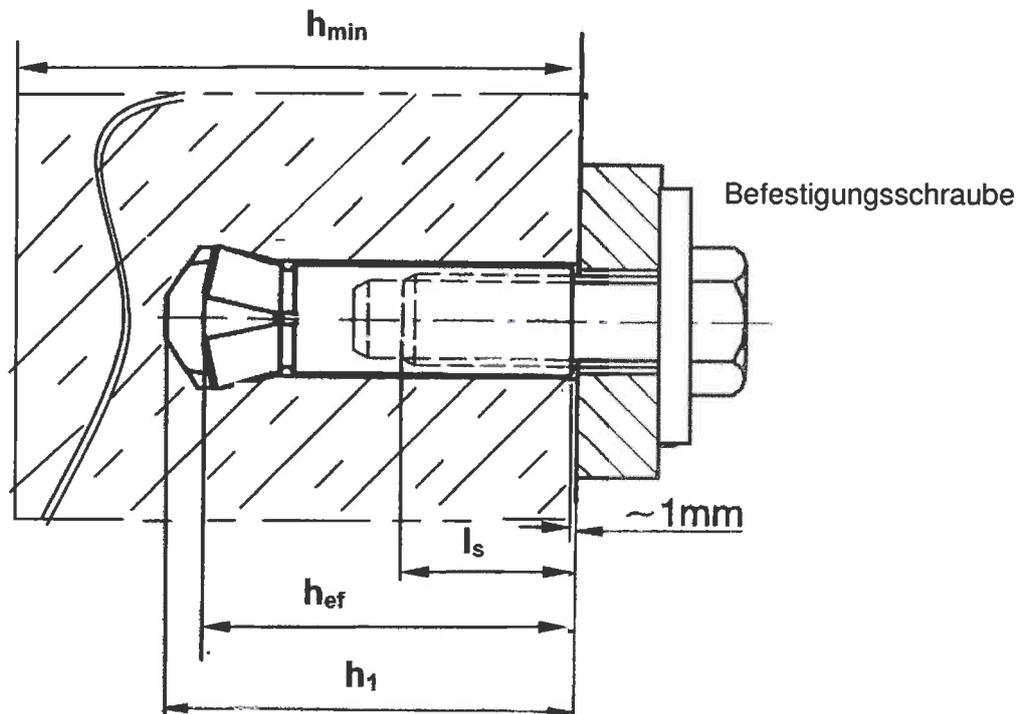
Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Georg Feistel  
Abteilungsleiter





- ① Spreizhülse
- ② Spreizstift
- ③ Kunststoffkappe
- ④ Verliersicherung



- $h_{ef}$ : Verankerungstiefe
- $l_s$ : Einschraubtiefe
- $h_1$ : Bohrlochtiefe
- $h_{min}$ : minimale Plattendicke

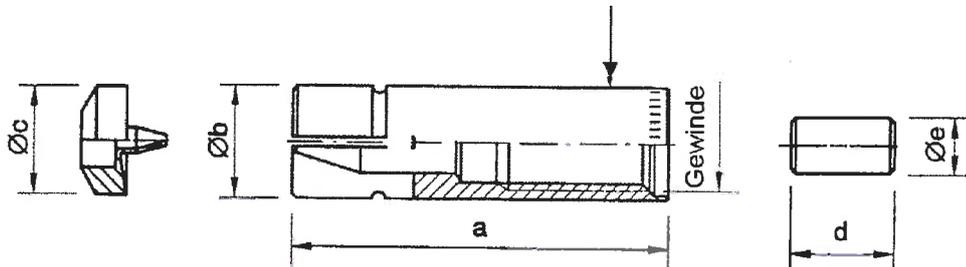
fischer Zykon-Einschlaganker FZEA II

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

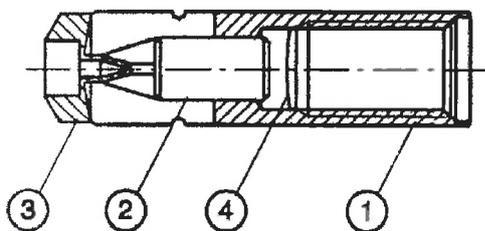
Typenprägung z.B.:

-  FZEA II 12x40 (galvanisch verzinkter Stahl)
-  FZEA II 12x40 A4 (nichtrostender Stahl)
-  FZEA II 12x40 C (hochkorrosionsbeständiger Stahl)



**Tabelle 1: Dübelabmessungen [mm]**

Typ	Gewinde	a [mm]	Øb [mm]	Øc [mm]	d [mm]	Øe [mm]
FZEA II 10 x 40 M8	M8	39	10	9,5	11	6,5
FZEA II 12 x 40 M10	M10		12	11,5		6,5
FZEA II 14 x 40 M12	M12		14	13,5		9,5



**Tabelle 2: Werkstoffe**

Teil	Benennung	Werkstoff		
		FZEA II	FZEA II A4	FZEA II C
1	Spreizhülse	Stahl, EN 10277 EN ISO 4042 $\geq 5 \mu\text{m}$	nichtrostender Stahl, EN 10088	hochkorrosions- beständiger Stahl, EN 10088
2	Spreizstift	Stahl, EN 10277 oder EN ISO 10263 EN ISO 4042 $\geq 5 \mu\text{m}$	nichtrostender Stahl, EN 10088	hochkorrosions- beständiger Stahl, EN 10088
3	Distanzstück	Kunststoff		
4	Sicherungsscheibe	Folie		
Anforderungen an die Befestigungsschraube bzw. Gewindestange <sup>1)</sup>		Stahl, EN 10277 oder EN ISO 10263 EN ISO 4042 $\geq 5 \mu\text{m}$ minimale Festigkeitsklasse 5.6	nichtrostender Stahl nach EN 10088 minimale Festigkeitsklasse A50	hochkorrosions- beständiger Stahl nach EN 10088 minimale Festigkeitsklasse A50

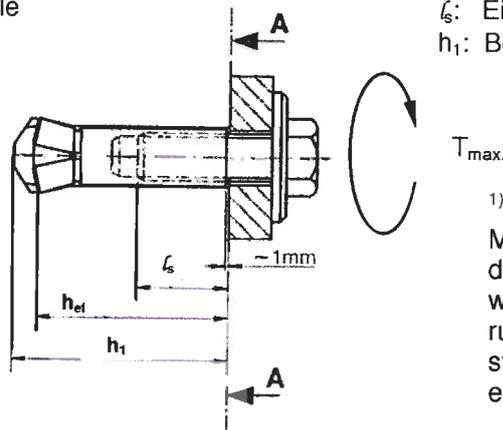
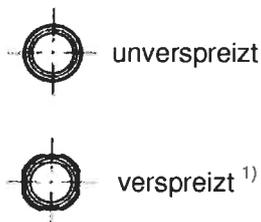
1) Die Länge der Befestigungsschraube muss in Abhängigkeit der Anbauteildicke  $t_{\text{fix}}$ , den zulässigen Toleranzen, der vorhandenen Gewindelänge im Dübel (= maximale Einschraubtiefe) und der minimalen Einschraubtiefe festgelegt werden (siehe Tabelle 3)

fischer Zykon-Einschlaganker FZEA II

Dübelabmessungen und Werkstoffe

Anhang 2

Darstellung Montagekontrolle  
Draufsicht A-A



$h_{ef}$ : effektive Verankerungstiefe  
 $l_s$ : Einschraubtiefe  
 $h_1$ : Bohrlochtiefe

<sup>1)</sup> Beim Setzen mit dem Maschinensetzgerät muss der Drehgang ausgeschaltet werden, sonst wird eine runde Aufbördelung statt der sternförmigen Einkerbung erzeugt

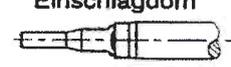
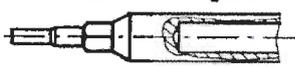
Dübeltyp	FZEAII 10x40M8	FZEAII 12x40M10	FZEAII 14x40M12
<b>Montagewerkzeuge</b>			
Universalbohrer 	FZUB 10x40	FZUB 12x40	FZUB 14x40
Einschlagdom 	FZED 10x40	FZED 12x40	FZED 14x40
Maschinensetzgerät 	FZEM 10x40	FZEM 12x40	FZEM 14x40

Tabelle 3: Montage- und Dübelkennwerte

Typ	Bohrlochtiefe <sup>2)</sup> [mm]	Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	Befestigungsschraube oder Gewindestange			
			Montagedrehmoment $T_{inst.}$ [Nm]		Einschraubtiefe $l_s$ [mm]	
			FZEA II	FZEA II A4 FZEA II C	max	min
FZEA II 10 x 40 M8	43	40	< 10	< 15	17	11
FZEA II 12 x 40 M10	43	40	< 15	< 20	19	13
FZEA II 14 x 40 M12	43	40	< 20	< 40	21	15

<sup>2)</sup> Abhängig von Standzeit des Bohrers, mit zunehmender Standzeit tiefer

Tabelle 4: Mindestbauteildicken und minimale Achs- und Randabstände

Dübeltyp/Größe		FZEA II 10x40 M8	FZEA II 12x40 M10	FZEA II 14x40 M12
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	80	80	80
minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	40	45	50
und Randabstand	$c_{min}$ [mm]	40	45	50

fischer Zykon-Einschlaganker FZEA II

Montage- und Dübelkennwerte

Anhang 3

**Tabelle 5: Bemessungsverfahren A - charakteristische Werte bei zentrischer Zugbeanspruchung**

FZEA II		FZEA II 10x40 M8	FZEA II 12x40 M10	FZEA II 14x40 M12
<b>Stahlversagen</b>				
charakt. Zugtragfähigkeit FZEA II	$N_{Rk,s}$ [kN]	9,60	17,00	19,70
charakt. Zugtragfähigkeit FZEA II A4, FZEA II C	$N_{Rk,s}$ [kN]	12,20	21,60	25,00
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$	2,2 <sup>3)</sup> / 1,5		
<b>Herausziehen</b>				
charakt. Tragfähigkeit im gerissenen Beton	$N_{Rk,p}$ [kN] C20/25	4	7,5	9
charakt. Tragfähigkeit im ungerissenen Beton	$N_{Rk,p}$ [kN] C20/25	9	9	9
Erhöhungsfaktoren für die charakt. Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton	$\psi_c$	C30/37	1,22	
		C40/50	1,41	
		C50/60	1,55	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{2)}$	1,8 <sup>1)</sup>		
<b>Betonausbruch</b>				
effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	40	40	40
minimale Bauteildicke	$h_{min}$ [mm]	80	80	80
Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	120	120	120
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	60	60	60
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$ [mm]	170	170	170
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$ [mm]	85	85	85
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{2)}$	1,8 <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> in diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_2 = 1,2$  enthalten

<sup>2)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>3)</sup>  $\gamma_{Ms} = 2,2$  bei Verwendung einer Schraube der Festigkeitsklasse A 50, ansonsten gilt  $\gamma_{Ms} = 1,5$

**Tabelle 6: Verschiebung unter Zuglast**

FZEA II		FZEA II 10x40 M8	FZEA II 12x40 M10	FZEA II 14x40 M12
Zuglast im gerissenen Beton	[kN]	1,56	2,93	3,50
zugehörige Verschiebungen	$\delta_{N0}$ [mm]	1,30		
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,40		
Zuglast im ungerissenen Beton	[kN]	3,52		
zugehörige Verschiebungen	$\delta_{N0}$ [mm]	1,30		
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,40		

fischer Zykon-Einschlaganker FZEA II

Bemessungsverfahren A,  
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,  
Verschiebungen

Anhang 4

**Tabelle 7: Bemessungsverfahren A - charakteristische Werte bei Querbeanspruchung**

FZEA II		FZEA II 10x40 M8	FZEA II 12x40 M10	FZEA II 14x40 M12
<b>Querlast ohne Hebelarm</b>				
charakteristische Quertragfähigkeit FZEA II	$V_{Rk,s}$ [kN]	8,30	13,60	19,10
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert FZEA II	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,6 <sup>4)</sup> / 1,25		
charakteristische Quertragfähigkeit FZEA II A4, FZEA II C	$V_{Rk,s}$ [kN]	10,00	15,00	20,60
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert FZEA II A4, FZEA II C	$\gamma_{Ms}^{1)}$	2,6 <sup>5)</sup> / 1,25		
<b>Querlast mit Hebelarm</b>				
charakt. Biegemoment FZEA II <sup>3)</sup>	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	15	23	31
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert FZEA II	$\gamma_{Ms}$	1,4 <sup>4)</sup> / 1,25		
charakt. Biegemoment nichtrostender FZEA II A4, FZEA II C <sup>3)</sup>	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	19	29	39
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert FZEA II A4, FZEA II C	$\gamma_{Ms}$	2,5 <sup>5)</sup> / 1,25		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>				
Faktor in der Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3	k	1,3		
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}$	1,5 <sup>2)</sup>		
<b>Betonkantenbruch</b>				
wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_f$ [mm]	40	40	40
wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$ [mm]	10	12	14
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5 <sup>2)</sup>		

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>2)</sup> In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert für Querkraft  $\gamma_2 = 1,0$  enthalten.

<sup>3)</sup> Gewindequerschnitt der Dübelhülse maßgebend

<sup>4)</sup> Maßgebend bei Verwendung einer Schraube Festigkeitsklasse 5.6, ansonsten gilt  $\gamma_{Ms} = 1,25$

<sup>5)</sup> Maßgebend bei Verwendung einer Schraube Festigkeitsklasse A50, ansonsten gilt  $\gamma_{Ms} = 1,25$

**Tabelle 8: Verschiebung unter Querlast**

		FZEA II 10x40 M8	FZEA II 12x40 M10	FZEA II 14x40 M12
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton FZEA II	V [kN]	4,70	7,60	10,70
zugehörige Verschiebungen	$\delta V_0$ [mm]	1,3	1,8	2,0
	$\delta V_\infty$ [mm]	1,9	2,6	3,0
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton FZEA II A4, FZEA II C	V [kN]	5,60	8,40	11,60
zugehörige Verschiebungen	$\delta V_0$ [mm]	1,8	2,0	2,0
	$\delta V_\infty$ [mm]	2,7	3,0	3,0

fischer Zykon-Einschlaganker FZEA II

Bemessungsverfahren A,  
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung,  
Verschiebungen

Anhang 5

**Tabelle 9: Charakteristische Zugtragfähigkeitswerte im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung**

FZEA II, FZEA II A4, FZEA II C	FZEA II 10x40 M8			FZEA II 12x40 M10			FZEA II 14x40 M12								
	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120			
Feuerwiderstandsdauer R... [ min ]	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120			
<b>Stahlversagen:</b>															
Charakteristische Tragfähigkeit $N_{Rk,s,fi}$ [ kN ]	1,1	0,9	0,8	0,7	3,2	2,4	1,6	1,2	4,7	3,5	2,3	1,8			
<b>Herausziehen:</b>															
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25 bis C50/60 $N_{Rk,p,fi}$ [ kN ]	1,0			0,8			1,9			1,5			2,3		
<b>Betonausbruch:</b>															
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25 bis C50/60 $N^0_{Rk,c,fi}$ [ kN ]	1,8			1,5			1,8			1,5			1,8		
Achsabstand $S_{ser,N}$ $S_{min}$ [ mm ]	40			45			45			50			50		
Randabstand $C_{ser,N}$ $C_{min}$ [ mm ]	40			45			45			50			50		
Liegt eine mehrseitige Brandbeanspruchung vor, muss der Randabstand $\geq 300$ mm betragen.															

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert der Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  empfohlen

fischer Zykon-Einschlaganker FZEA II

Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Anhang 6

**Tabelle 10:** Charakteristische Quertragfähigkeitswerte im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung

FZEA II, FZEA II A4, FZEA II C	FZEA II 10x40 M8			FZEA II 12x40 M10			FZEA II 14x40 M12						
	R... [ min ]	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120
Feuerwiderstandsdauer													
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm:</b>													
Charakteristische Tragfähigkeit $V_{Rk,s,fi}$ [ kN ]	0,9	0,8	0,7	0,6	2,3	1,7	1,1	0,9	2,8	2,1	1,4	1,0	
<b>Stahlversagen mit Hebelarm:</b>													
Charakteristische Tragfähigkeit $M^0_{Rk,s,fi}$ [ kN ]	1,1	0,9	0,8	0,7	4,1	3,1	2,1	1,5	7,3	5,4	3,6	2,7	
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite:</b>													
Nach Gleichung (5.6) ETAG 001, Anhang C, 5.2.2.3													
Der k-Faktor aus Tabelle 7 und die entsprechenden Werte von $N^0_{Rk,c,fi}$ aus Tabelle 9 müssen beachtet werden													
<b>Betonkantenbruch:</b>													
Der Ausgangswert des charakteristischen Widerstandes $V^0_{Rk,c,fi}$ im Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung ist zu ermitteln mit: $V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c}$ (R30, R60, R90) $V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c}$ (R120) mit $V^0_{Rk,c}$ als Ausgangswert des charakteristischen Widerstandes im gerissenen Beton C20/25 bei Normaltemperatur.													

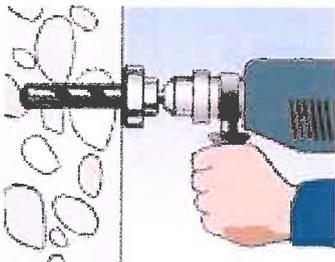
Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert der Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  empfohlen

fischer Zykon-Einschlaganker FZEA II

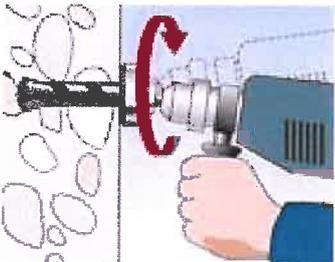
Charakteristische werte für die Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Anhang 7

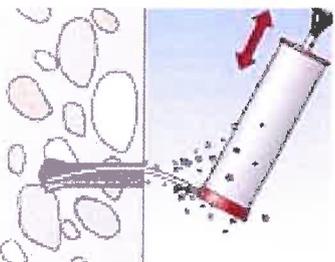
### Installation: Vorsteckmontage



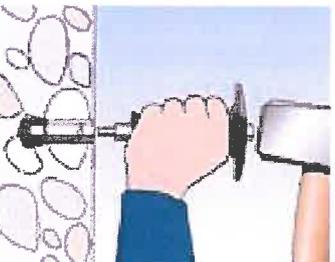
1.) Zylindrisches Loch bohren



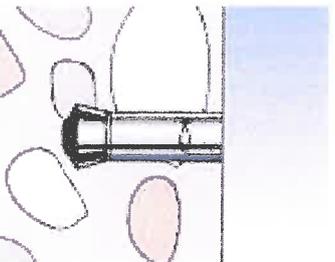
2.) 2-3 Mal kreisförmig schwenken



3.) Bohrloch reinigen



4.) Spreizstift mit Setzwerkzeug einschlagen



5.) Kontrolle der Setzmarkierung



verspreizt

fischer Zykon-Einschlaganker FZEA II

Montageanweisung

Anhang 8