

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-07/0211

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	fischer Ankerbolzen FBN II <i>fischer Anchor bolt FBN II</i>
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG Weinhalde 14-18 72178 Waldachtal DEUTSCHLAND
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck	Kraftkontrolliert spreizender Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl in den Größen M8, M10, M12, M16 und M20 zur Verankerung im ungerissenen Beton
<i>Generic type and use of construction product</i>	<i>Torque controlled expansion anchor made of galvanised steel of sizes M8, M10, M12, M16 and M20 for use in non-cracked concrete</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom <i>from</i> 26. September 2007 bis <i>to</i> 25. September 2012
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	fischerwerke

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

12 Seiten einschließlich 5 Anhänge
12 pages including 5 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 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 2: Kraftkontrolliert spreizende Dübel", ETAG 001-02.
- 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 11.2.1989, S. 12
2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30.8.1993, 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 20.1.1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Bauprodukts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Produkts

Der fischer Ankerbolzen FBN II in den Größen M8, M10, M12, M16 und M20 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, der in ein Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspreizung 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 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 206-1:2000-12 verwendet werden.

Er darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume 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 Anhang 2 und 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 4 und 5 angegeben.

Jeder Dübel ist mit dem Werkzeichen, der Dübelbezeichnung, der Dübelgröße und der maximalen Anbauteildicke gemäß Anhang 2 gekennzeichnet. Der Dübel für die reduzierte Verankerungstiefe ist zusätzlich mit dem Buchstaben "K" gekennzeichnet und der Buchstabencode wird zwischen zwei Bindestriche gesetzt (z. B.: "-B-"), siehe Anhang 2.

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

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.

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 Metaldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 2 "Kraftkontrolliert spreizende Dübel", 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 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2i (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.

⁸

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan vom September 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.

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.

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.

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 der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel 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 angefertigt.

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.) 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 angegebenen Werkzeugen,
- 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,
- 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 aufgebracht Last liegt,
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl,
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die vorhandene Dicke des anzuschließenden Bauteils nicht größer ist als die am Dübel geprägte maximale Anbauteildicke entsprechend Anlage 2,
- Aufbringen des im Anhang 3 angegebenen Drehmoments mit einem überprüften Drehmomentenschlüssel.

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 und 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:

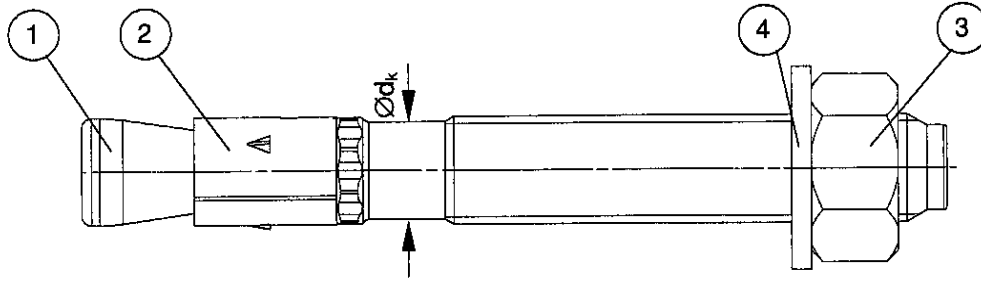
- Bohrerdurchmesser,
- Gewindedurchmesser,
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Mindestverankerungstiefe,
- Mindest-Bohrlochtiefe,
- Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

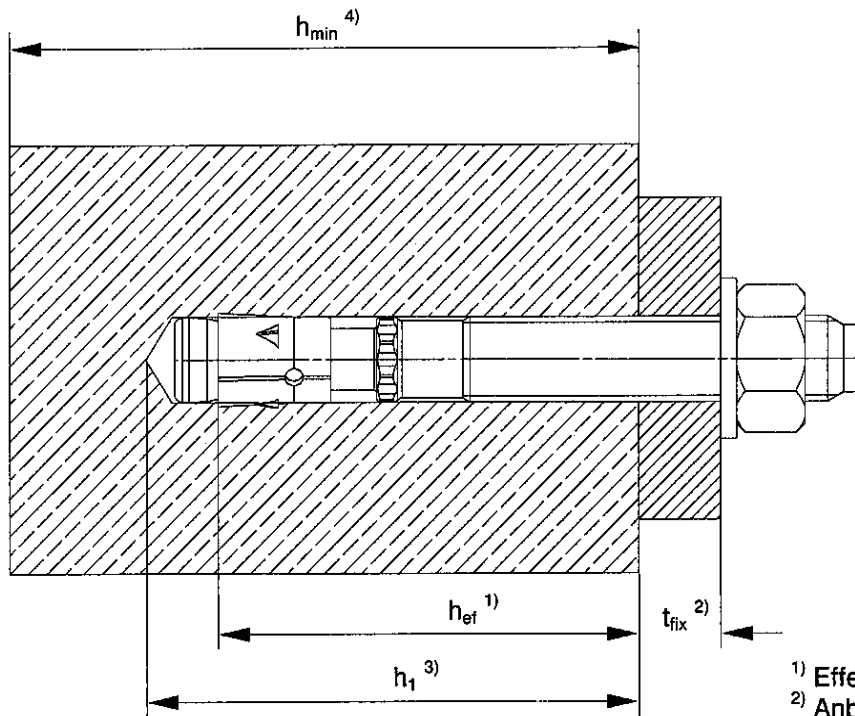
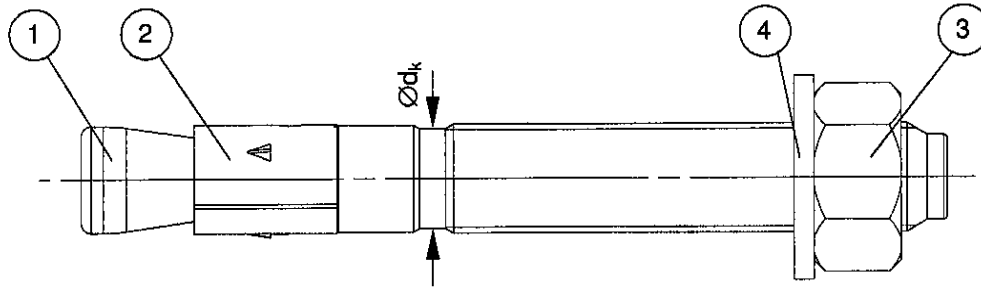
Dipl.-Ing. E. Jasch
Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik
Berlin, 26. September 2007



Konusbolzen der kaltumgeformten Ausführung:



Konusbolzen der spanend hergestellten Ausführung:



- 1) Effektive Verankerungstiefe
- 2) Anbauteildicke
- 3) Bohrlochtiefe
- 4) Minimale Bauteildicke

- ① Konusbolzen (kaltumgeformt oder spanend hergestellte Ausführung)
- ② Spreizclip
- ③ Sechskantmutter
- ④ Unterlegscheibe

Doc: ETA-FBN II-E

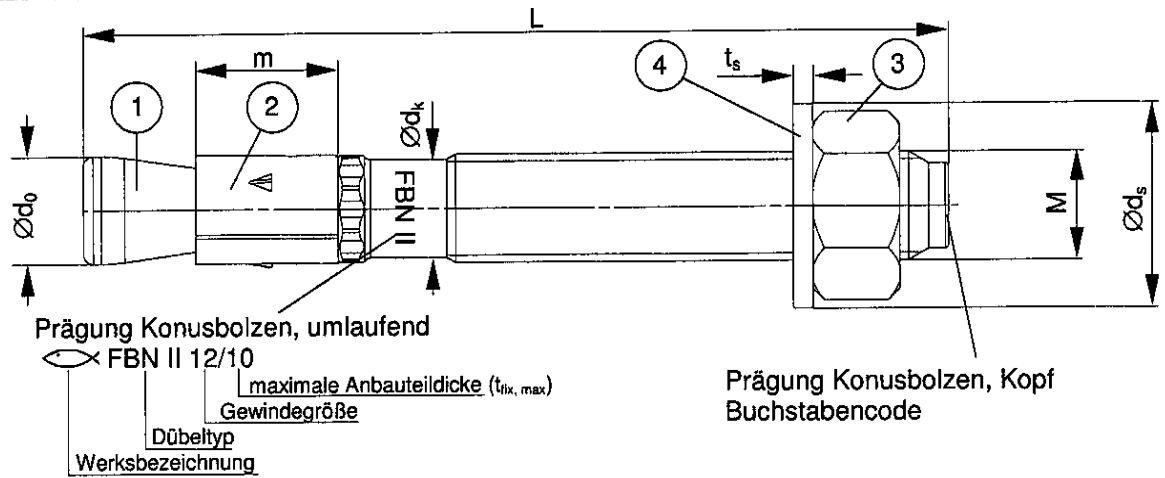
fischer Ankerbolzen FBN II

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

der Europäischen
technischen Zulassung

ETA – 07/0211



Der Dübel für die reduzierte Verankerungstiefe ist zusätzlich mit dem Buchstaben "K" gekennzeichnet (z.B.: FBN II 12/10 K) und der Buchstabencode wird zwischen zwei Bindestriche gesetzt (z.B.: -B-).

Der Buchstabencode (Kopfprägung) hängt von der maximalen Anbauteildicke $t_{fix, max}$ ab:

Buchstaben- code	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
$t_{fix, max}$	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	250	300	350	400

Tabelle 1: Dübelabmessungen [mm]

Teil	Benennung	Maß	FBN II M8	FBN II M10	FBN II M12	FBN II M16	FBN II M20
1	Konusbolzen	M	M8	M10	M12	M16	M20
		$\varnothing d_0$ =	7,9	9,9	11,9	15,9	19,6
		$\varnothing d_k$ =	7,1	8,9	10,8	14,5	18,2
2	Spreizclip	m =	11,5	13,5	16,5	21,5	33,5
3	Sechskantmutter	SW	13	17	19	24	30
4	Unterlegscheibe	$t_s \geq$	1,4	1,8	2,3	2,7	2,7
		$\varnothing d_s \geq$	15	19	23	29	36
	Anbauteildicke t_{fix}	min \geq	0	0	0	0	0
		max \leq	200	250	300	400	500
	Dübellänge	L_{min}	56,0	71,0	86,0	120,0	139,0
		L_{max}	261,0	316,0	396,0	520,0	654,0

Tabelle 2: Werkstoffe

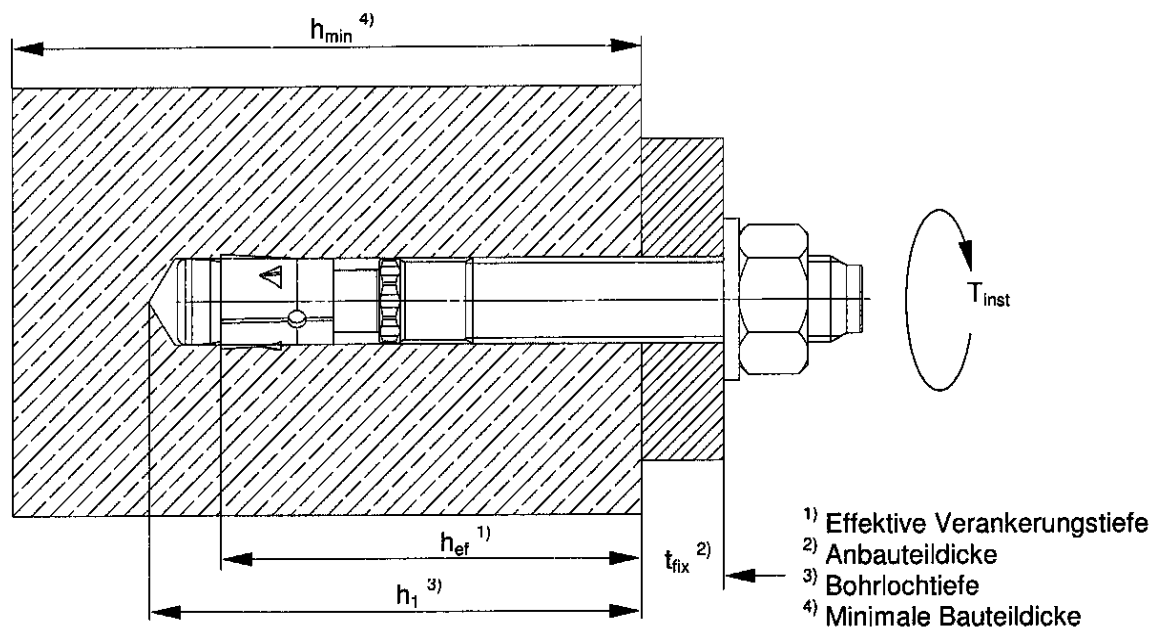
Teil	Benennung	Werkstoff	Nachbehandlung
1	Konusbolzen	Kaltstaudraht oder Automatenstahl	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042
2	Spreizclip	Kaltband, EN 10139	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042
3	Sechskantmutter	Stahl, Festigkeitsklasse 8, EN 20 898 - 2	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042
4	Unterlegscheibe	Kaltband, EN 10139	

Tabelle 3: Montage- und Dübelkennwerte

Dübeltyp / Größe		FBN II M8	FBN II M10	FBN II M12	FBN II M16	FBN II M20
Bohrernennendurchmesser	$d_0 = [\text{mm}]$	8	10	12	16	20
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq [\text{mm}]$	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef}} = [\text{mm}]$	40 (30 ^{1) 2)}	50 (40 ¹⁾)	65 (50 ¹⁾)	80 (65 ¹⁾)	105 (80 ¹⁾)
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq [\text{mm}]$	56 (46 ^{1) 2)}	68 (58 ¹⁾)	85 (70 ¹⁾)	104 (89 ¹⁾)	135 (110 ¹⁾)
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq [\text{mm}]$	9	12	14	18	22
Montagedrehmoment	$T_{\text{inst}} = [\text{Nm}]$	15	30	50	100	200

¹⁾ Werte für Anwendungen mit reduzierter Verankerungstiefe.

²⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

**Tabelle 4: Mindestbauteildicken und minimale Achs- und Randabstände**

Dübeltyp / Größe			FBN II M8	FBN II M10	FBN II M12	FBN II M16	FBN II M20
Standard Verankerungs- tiefe	Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef, sta}} [\text{mm}]$	40	50	65	80	105
	Mindestbauteildicke	$h_{\text{min}} [\text{mm}]$	100	100	120	160	200
	Minimaler Achsabstand	$s_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	50	70	90	120
	Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	50	70	90	120
Reduzierte Verankerungs- tiefe	Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef, red}} [\text{mm}]$	30 ¹⁾	40	50	65	80
	Mindestbauteildicke	$h_{\text{min}} [\text{mm}]$	100	100	100	120	160
	Minimaler Achsabstand	$s_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	50	70	90	120
	Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	80	100	120	120

¹⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

Tabelle 5: Bemessungsverfahren A – charakteristische Werte bei zentrischer Zuglast

Dübeltyp / Größe			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Stahlversagen für Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe							
Charakt. Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	25	36	67	107
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,40	1,40	1,42	1,50	1,50
Herausziehen für Standardverankerungstiefe							
Charakt. Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	- 4)				
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$						
Herausziehen für reduzierte Verankerungstiefe							
Charakt. Zugtragfähigkeit C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	6 ³⁾				
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Erhöhungsfaktoren für die charakt. Zugtragfähigkeit N_{Rk}	ψ_c	C25/30	1,10				
		C30/37	1,22				
		C35/45	1,34				
		C40/50	1,41				
		C45/55	1,48				
		C50/60	1,55				
Betonausbruch und Spalten für Standardverankerungstiefe							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,sta}$	[mm]	40	50	65	80	105
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x $h_{ef,sta}$				
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x $h_{ef,sta}$				
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	[mm]	190	200	290	350	370
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$	[mm]	95	100	145	175	185
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Betonausbruch und Spalten für reduzierte Verankerungstiefe							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$	[mm]	30 ³⁾	40	50	65	80
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x $h_{ef,red}$				
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x $h_{ef,red}$				
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	[mm]	190 ³⁾	200	290	350	370
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$	[mm]	95 ³⁾	100	145	175	185
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.

³⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

⁴⁾ Versagensart Herausziehen ist nicht maßgebend.

Tabelle 6: Verschiebung unter Zuglast

Dübeltyp / Größe			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Standard Verankerungstiefe	$h_{ef,sta}$	[mm]	40	50	65	80	105
Zuglast C20/25	N	[kN]	5,9	8,3	12,3	16,7	25,2
Zugehörige Verschiebung	δ_{No}	[mm]	0,6	0,9	1,5	1,8	1,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	3,1				
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$	[mm]	30	40	50	65	80
Zuglast C20/25	N	[kN]	2,8	5,9	8,3	12,3	16,7
Zugehörige Verschiebung	δ_{No}	[mm]	0,4	0,7	0,7	0,9	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,6				

fischer Ankerbolzen FBN II

Bemessungsverfahren A,
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,
Verschiebungen

Anhang 4

der Europäischen
technischen Zulassung

ETA – 07/0211

Tabelle 7: Bemessungsverfahren A – charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

Dübeltyp / Größe			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Stahlversagen ohne Hebelarm für Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe							
Charakt. Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	11	17	21	40	67
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25				
Stahlversagen mit Hebelarm für Standardverankerungstiefe							
Charakt. Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	23	45	79	200	422
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25				
Stahlversagen mit Hebelarm für reduzierte Verankerungstiefe							
Charakt. Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19 ³⁾	44	79	200	349
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite für Standardverankerungstiefe							
Faktor in der Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3	k		1	1	2	2	2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite für reduzierte Verankerungstiefe							
Faktor in der Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3	k		1 ³⁾	1	1	2	2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Betontantenbruch für Standardverankerungstiefe							
Wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_{f,sta}$	[mm]	40	50	65	80	105
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Betontantenbruch für reduzierte Verankerungstiefe							
Wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_{f,red}$	[mm]	30 ³⁾	40	50	65	80
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.

³⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

Tabelle 8: Verschiebung unter Querlast

Dübeltyp / Größe			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Querlast	N	[kN]	6,3	9,5	11,8	22,6	38,2
Zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,8	2,4	2,2	2,6	2,6
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,7	3,6	3,3	3,9	3,9