

Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, Kolonnenstraße 30 L
Tel.: +49(0)30-78730-0
Fax: +49(0)30-78730-320
e-Mail: dibt@dibt.de



DIBT

Mitglied der EOTA

Europäische Technische Zulassung **ETA-05/0069**

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	fischer Ankerbolzen FAZ II <i>fischer Anchor Bolt FAZ II</i>	
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG Weinhalde 14-18 72178 Waldachtal	
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck	Kraftkontrolliert spreizender Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl in den Größen M8, M10, M12 und M16 zur Verankerung im Beton	
<i>Generic type and use of construction product</i>	<i>Torque controlled expansion anchor made of galvanized steel of sizes M 8, M 10, M 12 and M 16 for use in concrete</i>	
Geltungsdauer vom <i>Validity</i> <i>from</i> <i>bis</i> <i>to</i>	14. April 2005 14. April 2010	
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	fischer, Herstellwerk 1, Deutschland	fischer, Herstellwerk 2, Deutschland

Diese europäische
technische Zulassung umfasst
*This European Technical Approval
contains*

12 Seiten einschließlich 5 Anhänge
12 pages including 5 annexes



70288.05

European Organisation for Technical Approvals

Europäische Organisation für Technische Zulassungen

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 vom 22. Juli 1993²;
 - 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 1998³,
 - den gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung der europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁴.
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton", ETAG 001, Ausgabe 1997, Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 2 "Kraftkontrolliert spreizende Dübel".
- 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 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 Nr. L 40 vom 11.02.1989, S. 12

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

3 Bundesgesetzblatt I, S. 812, zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.12.2001, Bundesgesetzblatt I, S. 3762

4 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 17 vom 20.01.1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und Verwendungszweck

1.1 Beschreibung des Produkts

Der fischer Ankerbolzen FAZ II in den Größen M8, M10, M12 und M16 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, der in ein Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspannung verankert wird.

Im Anhang 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand 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.

Der Dübel darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Herstellergarantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen 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. Die in Anhang 2 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁵ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

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

Jeder Dübel ist mit dem Herstellerkennzeichen, dem Dübeltyp, der Gewindegröße und der maximalen Dicke des Anbauteils entsprechend Anhang 2 zu kennzeichnen. Die Dübel mit der kleinsten Anbauteildicke werden mit einer zusätzliche Farbmarkierung oder Kerbe auf dem Dübelkopf entsprechend Anhang 2 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 Metaldübel zur

⁵ 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.

Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 2 "Kraftkontrolliert spreizende Dübel", auf der Grundlage der Option 1.

3 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Das von der Europäischen Kommission festgelegte Konformitätsbescheinigungssystem 2 (i) (System 1 zugeordnet) gemäß der Richtlinie 89/106/EWG Anhang III sieht vor:

a) Aufgaben des Herstellers:

- (1) werkseigene Produktionskontrolle,
- (2) zusätzliche 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) laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

3.2 Zuständigkeit

3.2.1 Aufgaben des Herstellers; werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller hat eine werkseigene Produktionskontrolle in seinem Herstellwerk eingerichtet und führt regelmäßige Kontrollen durch. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften werden systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festgehalten. Die werkseigene Produktionskontrolle stellt sicher, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsmaterialien mit Prüfbescheinigungen entsprechend dem Prüfplan⁶ verwenden. Er hat die Ausgangsmaterialien bei ihrer Annahme zu kontrollieren und zu prüfen. Die Prüfung der Materialien, wie Sechskantmutter, Unterlegscheiben, Draht für Konusbolzen und Stahlband für Spreizclips, muss eine Kontrolle der vom Hersteller der Ausgangsmaterialien vorgelegten Prüfbescheinigungen (Vergleich mit Nennwerten) durch Überprüfung der Abmessungen und Bestimmung der Materialeigenschaften, z.B. Zugfestigkeit, Härte, Oberflächenbehandlung mit einschließen.

An den hergestellten Einzelteilen des Dübels sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Abmessungen der Teile:
Konusbolzen (Durchmesser, Länge, Winkel des Konus, Gewinde);
Spreizclip (Länge, Dicke);
Sechskantmutter (Gängigkeit, Schlüsselweite);
Unterlegscheibe (Durchmesser, Dicke),
- Materialeigenschaften:
Konusbolzen (Zugfestigkeit, Streckgrenze, Härte);
Spreizclip (Zugfestigkeit, Streckgrenze);
Sechskantmutter (Prüfkraftversuch);
Unterlegscheibe (Härte),
- Schichtdicke der galvanischen Verzinkung,
- Funktionelle Beschichtungen entsprechend Anhang 2,
- Visuelle Überprüfung des korrekten Zusammenbaus und der Vollständigkeit des Dübels.

Die Häufigkeit der während der Herstellung und am zusammengebauten Dübel durchgeführten Kontrollen und Versuche ist im Prüfplan unter Berücksichtigung des automatisierten Herstellungsverfahrens des Dübels festgehalten.

⁶ Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur den in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen ausgehändigt.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle werden aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnungen enthalten mindestens folgende Angaben:

- Bezeichnung des Produkts, der Ausgangsmaterialien und Teile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung des Produkts und Datum der Prüfung des Produkts oder der Ausgangsmaterialien und Teile,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind der mit der laufenden Überwachung befassten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

Einzelheiten über Umfang, Art und Häufigkeit der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Prüfungen und Kontrollen müssen dem Prüfplan⁶ entsprechen, der Bestandteil der technischen Dokumentation zu dieser europäischen technischen Zulassung ist.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

3.2.2.1 Erstprüfung des Produkts

Bei der Erstprüfung sind die Ergebnisse der zur Erteilung der europäischen technischen Zulassung durchgeführten Versuche zu verwenden, sofern sich bei der Herstellung oder im Werk nichts ändert. Andernfalls ist die erforderliche Erstprüfung zwischen dem Deutschen Institut für Bautechnik und den eingeschalteten zugelassenen Stellen abzustimmen.

3.2.2.2 Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die zugelassene Stelle muss sich gemäß dem Prüfplan vergewissern, dass das Werk, insbesondere das Personal und die Ausrüstung, und die werkseigene Produktionskontrolle geeignet sind, die kontinuierliche und ordnungsgemäße Herstellung des Dübels mit den in Abschnitt 2.1 sowie in den Anhängen der europäischen technischen Zulassung genannten Bestimmungen sicherzustellen.

3.2.2.3 Laufende Überwachung

Die zugelassene Stelle muss mindestens einmal jährlich eine Überwachung im Werk durchführen. Es ist nachzuweisen, dass die werkseigene Produktionskontrolle und das festgelegte automatisierte Herstellungsverfahren unter Berücksichtigung des Prüfplans aufrechterhalten werden.

Die laufende Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle müssen nach dem Prüfplan erfolgen.

Die Ergebnisse der Produktzertifizierung und der laufenden Überwachung sind dem Deutschen Institut für Bautechnik von der Zertifizierungs- bzw. Überwachungsstelle auf Verlangen vorzulegen.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, ist das Konformitätszertifikat zu widerrufen.

3.3 CE Kennzeichnung

Die CE Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Zusätzlich zum Symbol "CE" sind die Kennnummer der Zertifizierungsstelle und die zusätzlichen Informationen anzugeben:

- Name oder Kennzeichen des Herstellers und des Herstellwerks,
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 1),
- Dübelgröße.

4 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts gegeben ist

4.1 Herstellung

Der Dübel wird entsprechend den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung in einem automatisierten Verfahren hergestellt, das bei der Inspektion des Herstellwerks durch das Deutsche Institut für Bautechnik und die zugelassene Überwachungsstelle festgestellt und in der technischen Dokumentation festgelegt 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 Metaldübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, für kraftkontrolliert spreizende Dübel 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 der Dübel wie folgt eingebaut wird:

- 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 aufgebrachten 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,
- 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:

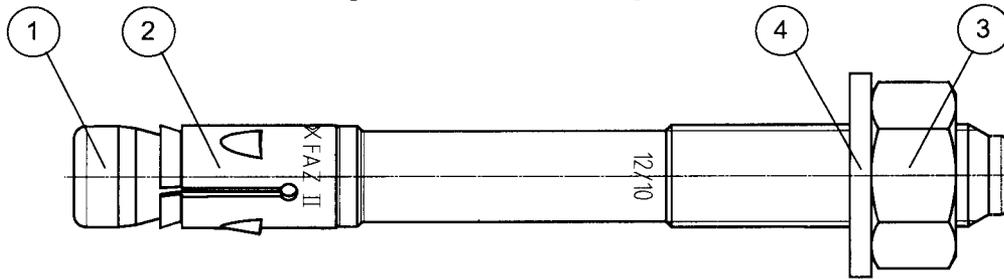
- Bohrerdurchmesser,
- Gewindedurchmesser,
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Mindestverankerungstiefe,
- Mindest-Bohrlochtiefe,
- Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,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

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

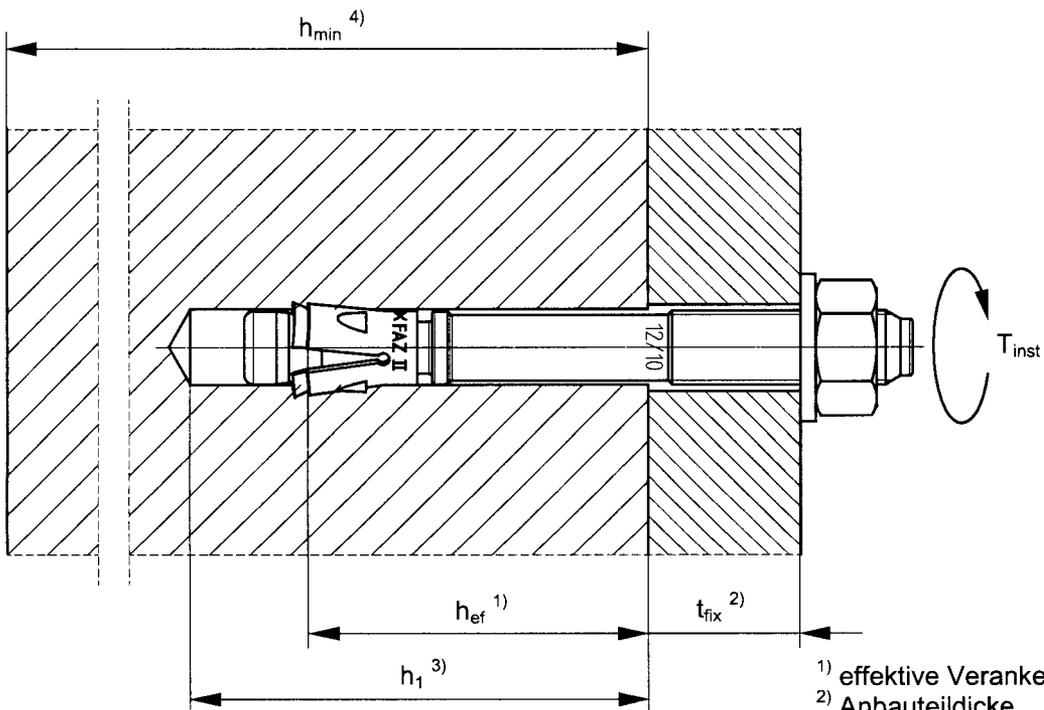
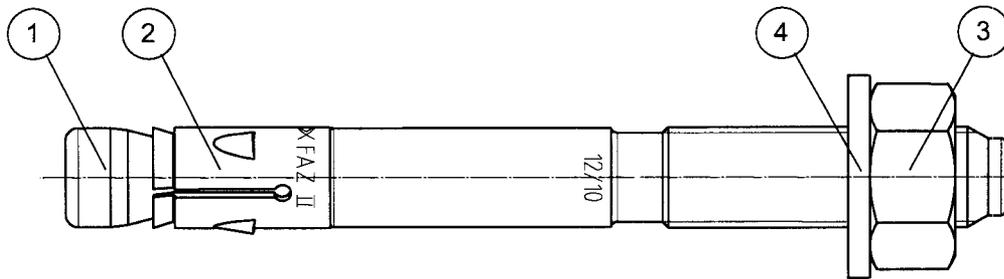
Dipl.-Ing. Jasch



kaltumgeformte Ausführung:



spanend hergestellte Ausführung:



- 1) effektive Verankerungstiefe
- 2) Anbauteildicke
- 3) Bohrlochtiefe
- 4) Mindestbauteildicke

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

fischer Ankerbolzen FAZ II

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

der europäischen
technischen Zulassung

ETA - 05/0069

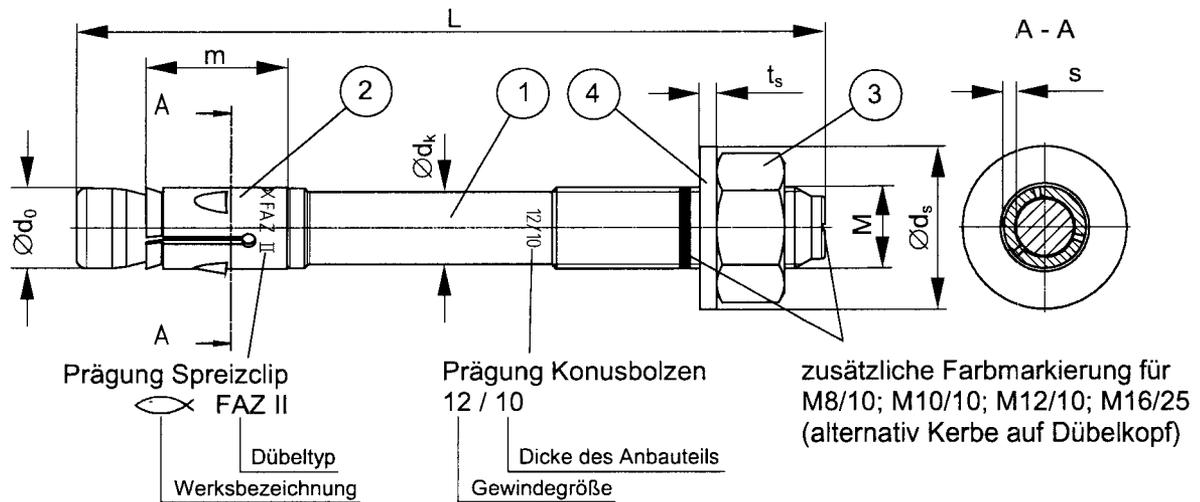


Tabelle 1: Dübelabmessungen [mm]

Teil	Benennung	Maß	FAZ II M8	FAZ II M10	FAZ II M12	FAZ II M16
1	Konusbolzen	M	M8	M10	M12	M16
		$\varnothing d_0$ =	7,8	9,8	11,8	15,7
		$\varnothing d_k$ =	7,1	8,9	10,7	14,5
2	Spreizclip	m =	17,8	20,0	20,6	27,5
		s =	1,3	1,4	1,6	2,4
3	Sechskantmutter	SW	13	17	19	24
4	Unterlegscheibe	$t_s \geq$	1,4	1,8	2,3	2,7
		$\varnothing d_s \geq$	15	19	23	29
	$t_{fix}^1)$	min \geq	0	0	0	0
		max \leq	200	250	300	400
	Dübellänge	L_{min}	67	85	100	125
		L_{max}	267	335	400	525

¹⁾ t_{fix} = Dicke des Anbauteils

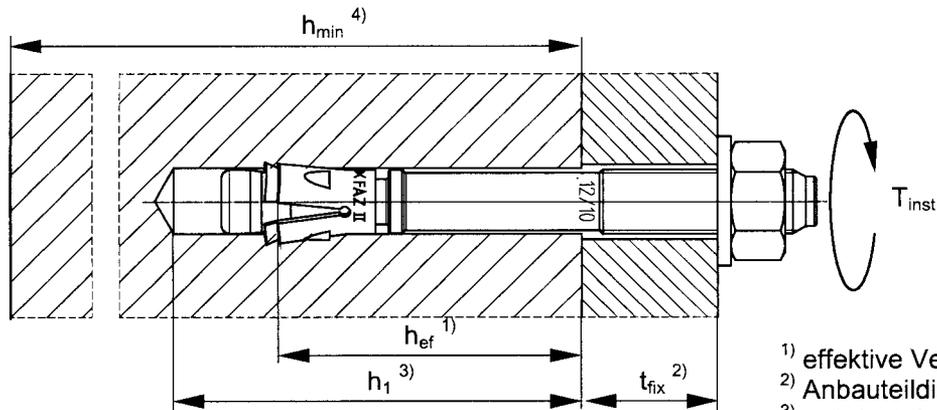
Tabelle 2: Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoff	Nachbehandlung
1	Konusbolzen	Kaltstauchstahl oder Automatenstahl	Galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042, min 5 μ m, + funktionelle Beschichtung
2	Spreizclip	Kaltband, EN 10139	Galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042, min 5 μ m
3	Sechskantmutter	Stahl, Festigkeitsklasse 8, EN 20 898 - 2	Galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042, min 5 μ m, + funktionelle Beschichtung ¹⁾
4	Unterlegscheibe	Kaltband, EN 10139	

¹⁾ Funktionelle Beschichtung bei den Sechskantmuttern der Abmessungen M8 und M10, sowie bei den Unterlegscheiben der Abmessungen M12 und M16

Tabelle 3: Montage- und Dübelkennwerte

Dübeltyp / Größe		FAZ II M8	FAZ II M10	FAZ II M12	FAZ II M16
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 = [\text{mm}]$	8	10	12	16
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq [\text{mm}]$	8,45	10,45	12,5	16,5
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq [\text{mm}]$	55	75	90	110
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq [\text{mm}]$	9	12	14	18
Drehmoment beim Verankern	$T_{\text{inst}} = [\text{Nm}]$	20	45	60	110



- 1) effektive Verankerungstiefe
 2) Anbauteildicke
 3) Bohrlochtiefe
 4) Mindestbauteildicke

Tabelle 4: Mindestbauteildicken und minimale Achs- und Randabstände

Dübeltyp/Größe		FAZ II M8	FAZ II M10	FAZ II M12	FAZ II M16	
Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke $\geq 2 \times h_{\text{ef}}$	Mindestbauteildicke	$h_{\text{min}, 1} [\text{mm}]$	100	120	140	170
	ungerissener Beton					
	minimaler Achsabstand	$s_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	40	50	60
		für $c \geq [\text{mm}]$	50	60	70	95
	minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	45	55	65
		für $s \geq [\text{mm}]$	100	80	110	150
	gerissener Beton					
	minimaler Achsabstand	$s_{\text{min}} [\text{mm}]$	35	40	45	60
für $c \geq [\text{mm}]$		50	55	70	95	
minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	45	55	65	
	für $s \geq [\text{mm}]$	70	80	110	150	
Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke $< 2 \times h_{\text{ef}}$	Mindestbauteildicke	$h_{\text{min}, 2} [\text{mm}]$	80	100	120	140
	ungerissener und gerissener Beton					
	minimaler Achsabstand	$s_{\text{min}} [\text{mm}]$	35	40	50	80
		für $c \geq [\text{mm}]$	70	100	90	130
	minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	60	60	65
		für $s \geq [\text{mm}]$	100	90	120	180

Zwischenwerte innerhalb einer Bauteildicke dürfen linear interpoliert werden.

fischer Ankerbolzen FAZ II

Montage- und Dübelkennwerte

Anhang 3

der europäischen
technischen Zulassung

ETA - 05/0069

Tabelle 5: Bemessungsverfahren A - charakteristische Werte bei zentrischer Zugbeanspruchung

			FAZ II M 8	FAZ II M 10	FAZ II M 12	FAZ II M 16
Stahlversagen						
charakt. Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,0	27,0	41,5	66,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾		1,5	1,5	1,5	1,5
Herausziehen						
charakt. Tragfähigkeit im gerissenen Beton	$N_{Rk,p}$	[kN] C20/25	5	9	16	- ²⁾
charakt. Tragfähigkeit im ungerissenen Beton	$N_{Rk,p}$	[kN] C20/25	9	16	25	
Erhöhungsfaktoren für die charakt. Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton	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			
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp} ¹⁾		1,5 ³⁾			
Betonausbruch für Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke $\geq 2 \times h_{ef}$						
effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	45	60	70	85
minimale Bauteildicke	$h_{min,1}$	[mm]	100	120	140	170
Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]	140	180	210	260
Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	[mm]	70	90	105	130
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} ¹⁾		1,5 ³⁾			
Betonausbruch für Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke $< 2 \times h_{ef}$						
effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	45	60	70	85
minimale Bauteildicke	$h_{min,2}$	[mm]	80	100	120	140
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	140	180	210	260
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	70	90	105	130
Achsabstand (Spalten) ⁴⁾	$s_{cr,sp}$	[mm]	180	240	280	340
Randabstand (Spalten) ⁴⁾	$c_{cr,sp}$	[mm]	90	120	140	170
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} ¹⁾		1,5 ³⁾			

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Versagensart Herausziehen nicht maßgeblich.

3) in diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.

4) Werte für $c_{cr,sp}$ und $s_{cr,sp}$ dürfen zwischen den Bauteildicken $h_{min,2}$ und $h_{min,1}$ linear interpoliert werden.

Tabelle 6: Verschiebung unter Zuglast

			FAZ II M 8	FAZ II M 10	FAZ II M 12	FAZ II M 16
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	2,3	4,2	7,5	13,2
zugehörige Verschiebungen	δ_{N0}	[mm]	0,5	0,5	0,7	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2			
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	4,2	7,5	11,7	18,7
zugehörige Verschiebungen	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,3	0,5	0,7

Doc: ETA-FAZ II-D

fischer Ankerbolzen FAZ II

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,
Verschiebungen

Anhang 4

der europäischen
technischen Zulassung

ETA - 05/0069

Tabelle 7: Bemessungsverfahren A - charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

			FAZ II M 8	FAZ II M 10	FAZ II M 12	FAZ II M 16
Querlast ohne Hebelarm						
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	17,5	28,0	41,0	71,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	¹⁾	1,25			
Querlast mit Hebelarm						
charakt. Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	58	92	233
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}		1,25			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Faktor in der Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3	k		2,0	2,2	2,4	2,8
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	¹⁾	1,5 ²⁾			
Betonkantenbruch						
wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	45	60	70	85
wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	¹⁾	1,5 ²⁾			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

Tabelle 8: Verschiebung unter Querlast

			FAZ II M 8	FAZ II M 10	FAZ II M 12	FAZ II M 16
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	9,9	15,7	23,1	40,3
zugehörige Verschiebungen	δ_{v0}	[mm]	1,7	2,1	2,3	2,7
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,5	3,1	3,4	4,0