

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-05/0019

Handelsbezeichnung
Trade name

Würth Fixanker W-FA/A4
Würth Fixanchor W-FA/A4

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-17
74653 Künzelsau
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

Kraftkontrolliert spreizender Dübel aus nichtrostendem Stahl in den Größen M6, M8, M10, M12, M16 und M20 zur Verankerung in ungerissenen Beton

*Generic type and use
of construction product*

Torque controlled expansion anchor made of stainless steel of sizes M6, M8, M10, M12, M16 and M20 for use in non-cracked concrete

Geltungsdauer: vom
Validity: from
bis
to

5. Januar 2010
28. Januar 2015

Herstellwerk
Manufacturing plant

Herstellwerk W1, Deutschland

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

12 Seiten einschließlich 5 Anhänge
12 pages including 5 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-05/0019 mit Geltungsdauer vom 16.04.2008 bis 28.01.2010
ETA-05/0019 with validity from 16.04.2008 to 28.01.2010



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 die Verordnung vom 31. Oktober 2006⁵;
 - 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. Februar 1989, S. 12

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

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

4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

5 Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Bauprodukts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Produkts

Der Würth Fixanker W-FA/A4 in den Größen M6, M8, M10, M12, M16 und M20 ist ein Dübel aus nichtrostendem 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 206:2000-12 verwendet werden.

Der Dübel darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

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

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

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 2 und 3. Die in den Anhängen 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 Werte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 4 und 5 angegeben.

Jeder Dübel ist mit dem Werkzeichen, der Dübelbezeichnung, der Dübelgröße, der maximalen Anbauteildicke bei h_{ef} und $h_{ef,red}$ und der Bezeichnung "A4" für nichtrostenden Stahl gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit 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 Metalle für die 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 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. 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 hinterlegt⁹.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

⁹ Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung, der nicht zusammen mit der Zulassung veröffentlicht und nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt wird. Siehe Abschnitt 3.2.2.

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

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

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

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

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den im Prüfplan durchzuführen:

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

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

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

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

3.3 CE-Kennzeichnung

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

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

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

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit 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.

4.3 Einbau der Dübel

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

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den 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, gemäß Anhang 2,
- Aufbringen des im Anhang 3 angegebenen Drehmoments mit einem überprüften Drehmomentenschlüssel.

5 Indications to the manufacturer

The manufacturer is responsible to ensure that the information on the specific conditions according to 1 and 2 including Annexes referred to and 4.2.1 and 4.2.2 is given to those who are concerned. This information may be made by reproduction of the respective parts of the European technical approval. In addition all installation data shall be shown clearly on the package and/or on an enclosed instruction sheet, preferably using illustration(s).

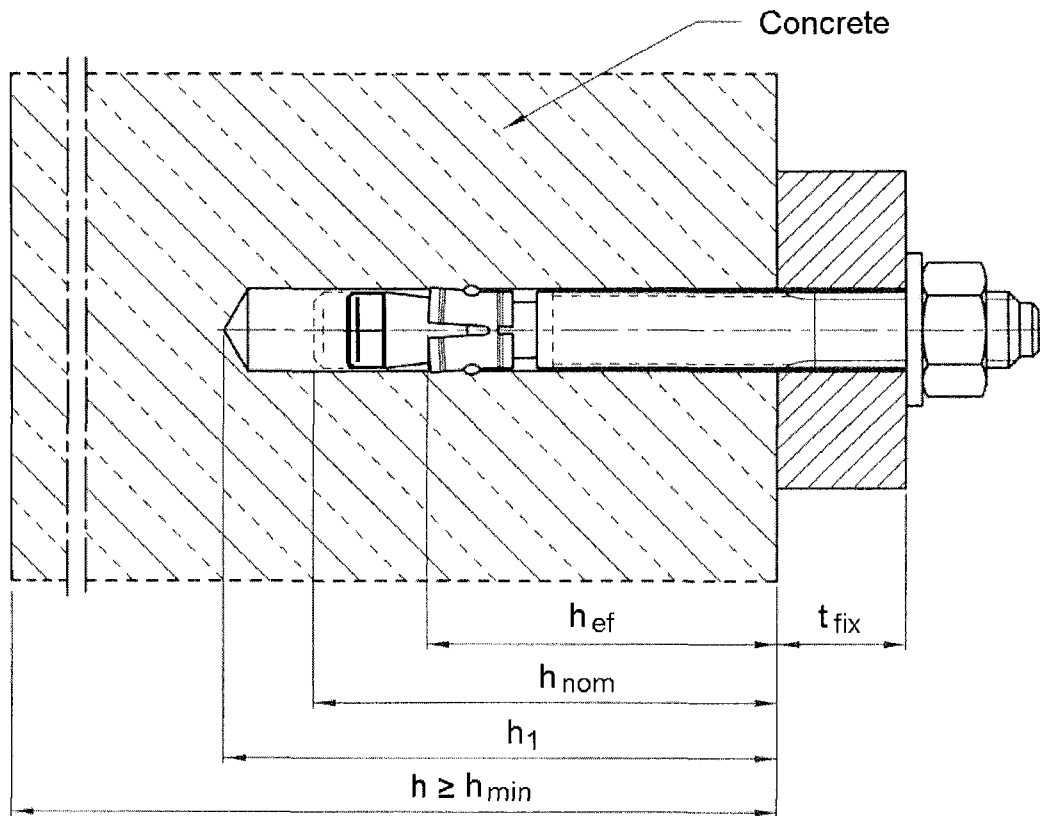
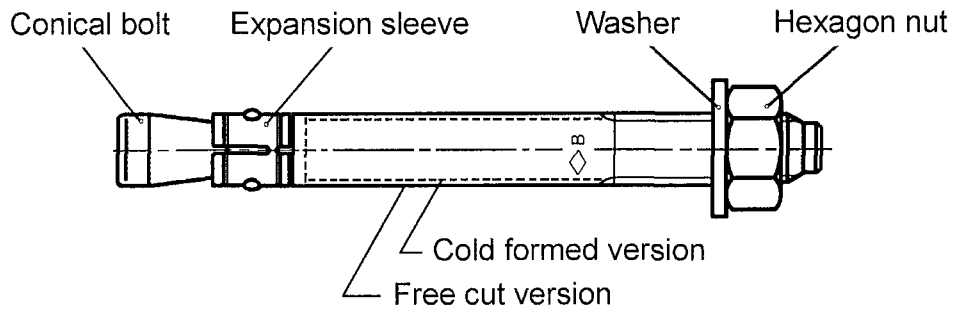
The minimum data required are:

- Diameter of drill bit,
- Thread diameter,
- Maximum thickness of the fixture,
- Minimum effective anchorage depth,
- Minimum hole depth,
- Torque moment,
- Information on the installation procedure, including cleaning of the hole, preferably by means of an illustration,
- Reference to any special installation equipment needed,
- Identification of the manufacturing batch.

All data shall be presented in a clear and explicit form.

Dipl.-Ing. Georg Feistel
Head of Division Construction Engineering
of Deutsches Institut für Bautechnik
Berlin, 5 January 2010

beglaubigt
G. Lange



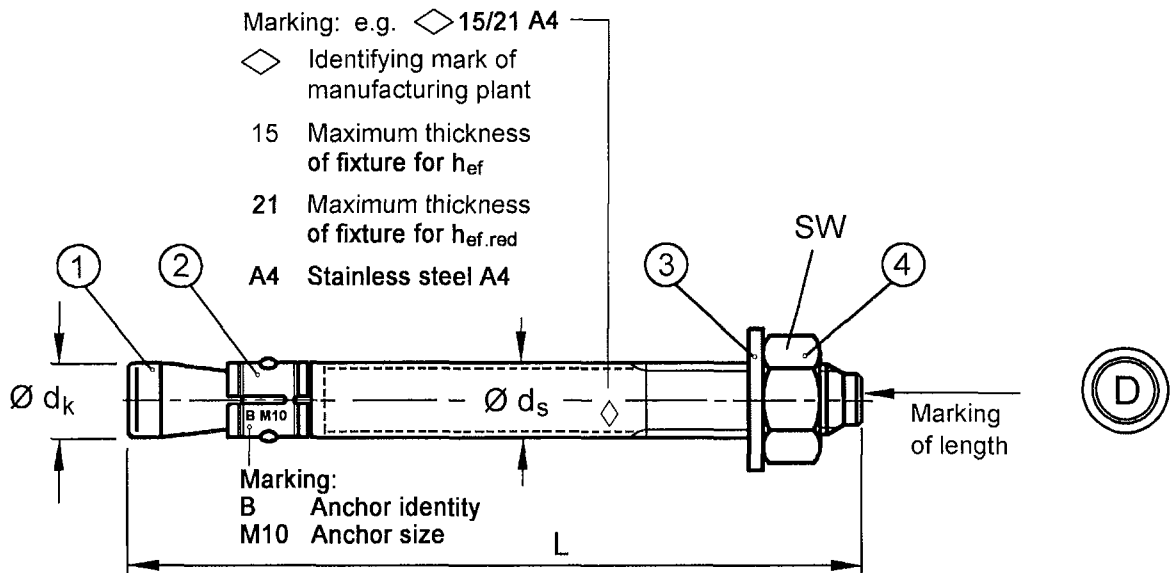
Würth Fixanchor W-FA/A4

Product and intended use

Annex 1

of European
technical approval

ETA-05/0019



Marking of length	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Length of anchor min \geq	38.1	50.8	63.5	76.2	88.9	101.6	114.3	127.0	139.7	152.4	165.1	177.8	190.5
Length of anchor max $<$	50.8	63.5	76.2	88.9	101.6	114.3	127.0	139.7	152.4	165.1	177.8	190.5	203.2

Marking of length	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Length of anchor min \geq	203.2	215.9	228.6	241.3	254.0	279.4	304.8	330.2	355.6	381.0	406.4	431.8	457.2
Length of anchor max $<$	215.9	228.6	241.3	254.0	279.4	304.8	330.2	355.6	381.0	406.4	431.8	457.2	483.0

Dimensions in mm

Table 1: Dimensions

Anchor size	$\varnothing d_k$	$\varnothing d_s$	Anchor length L		SW
			Standard anchorage depth	Reduced anchorage depth	
M6	6	6 / 5.3 ¹⁾	$t_{fix} + 57.4$	$t_{fix, h_{ef, red}} + 47.4$	10
M8	8	8 / 7.1 ¹⁾	$t_{fix} + 66.4$	$t_{fix, h_{ef, red}} + 57.4$	13
M10	10	10 / 8.9 ¹⁾	$t_{fix} + 74.0$	$t_{fix, h_{ef, red}} + 68.0$	17
M12	12	12 / 10.7 ¹⁾	$t_{fix} + 96.5$	$t_{fix, h_{ef, red}} + 81.5$	19
M16	16	16 / 14.5 ¹⁾	$t_{fix} + 117.8$	$t_{fix, h_{ef, red}} + 101.8$	24
M20	19.7	19.7 / 18.2 ¹⁾	$t_{fix} + 142.7$	$t_{fix, h_{ef, red}} + 120.7$	30

¹⁾ cold formed version

Table 2: Designations and Materials

Part	Designation	Materials
1	Conical bolt	Stainless steel 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4578, 1.4362, EN 10088, coated
2	Expansion sleeve	Stainless steel 1.4401, 1.4571, 1.4362, EN 10088
3	Washer acc. to EN ISO 7089, or EN ISO 7093, or EN ISO 7094	Stainless steel 1.4401, 1.4571, 1.4362, EN 10088
4	Hexagon nut DIN 934	ISO 3506, A4-70, stainless steel 1.4401, 1.4571, 1.4362, EN 10088, coated

Würth Fixanchor W-FA/A4

**Dimensions,
Designations and materials of anchor**

Annex 2

of European
technical approval

ETA-05/0019

Table 3: Installation data

Anchor size		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nominal drill hole diameter	$d_0 =$ [mm]	6	8	10	12	16	20
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$ [mm]	6.40	8.45	10.45	12.5	16.5	20.55
Torque moment	$T_{inst} =$ [Nm]	6	15	25	50	100	160
Diameter of clearance hole in the fixture	$d_f \leq$ [mm]	7	9	12	14	18	22
Standard anchorage depth							
Depth of drill hole	$h_1 \geq$ [mm]	55	65	70	90	110	130
Embedment depth	$h_{nom} \geq$ [mm]	49	56	62	81	99	121
Effective anchorage depth	$h_{ef} \geq$ [mm]	40	44	48	65	80	100
Reduced anchorage depth							
Depth of drill hole	$h_{1,red} \geq$ [mm]	45	55	65	75	95	110
Embedment depth	$h_{nom,red} \geq$ [mm]	39	47	56	66	83	99
Effective anchorage depth	$h_{ef,red} \geq$ [mm]	30	35	42	50	64	78

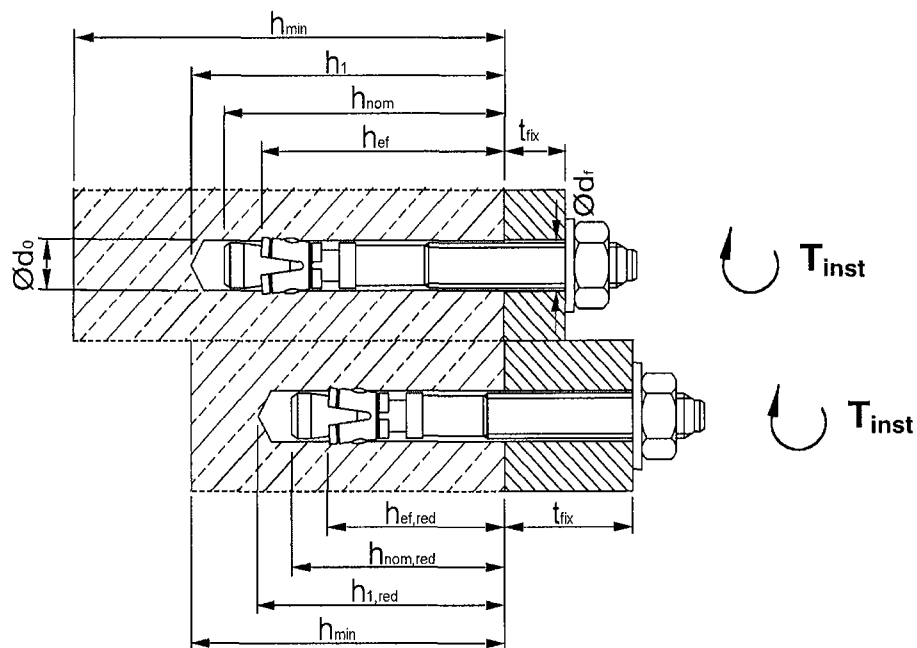


Table 4: Minimum thickness of concrete member, minimum spacing and minimum edge distance

Anchor size		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Standard anchorage depth h_{ef}							
Minimum member thickness	h_{min} [mm]	100	100	100	130	160	200
Minimum spacing	s_{min} [mm]	35	35	45	60	80	100
	for $c \geq$ [mm]	40	65	70	100	120	150
Minimum edge distance	c_{min} [mm]	35	45	55	70	80	100
	for $s \geq$ [mm]	60	110	80	100	140	180
Reduced anchorage depth $h_{ef,red}$							
Minimum member thickness	h_{min} [mm]	80	80	100	100	130	160
Minimum spacing	s_{min} [mm]	35	60	55	100	110	140
Minimum edge distance	c_{min} [mm]	40	60	65	100	110	140

Würth Fixanchor W-FA/A4

**Installation parameters,
Minimum thickness of member, minimum spacing
and edge distance**

Annex 3

of European
technical approval

ETA-05/0019

Table 5: Design method A, characteristic values for tension loads

Anchor size		M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Steel failure								
Characteristic resistance	$N_{RK,S}$	[kN]	10	18	30	44	88	134
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1.50				1.68	
Pull-out and Splitting for standard anchorage depth h_{ef}								
The higher one of the decisive resistances of Case 1 and Case 2 is applicable.								
Case 1								
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	$N_{RK,p}^{5)}$	[kN]	6	9	12	20	30	40
Respective spacing	$s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}					
Respective edge distance	$c_{cr,sp}$	[mm]	1.5 h_{ef}					
Case 2								
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	$N_{RK,p}$	[kN]	7.5 ⁵⁾	12	16	25	³⁾	³⁾
Respective spacing	$s_{cr,sp}$	[mm]	160	220	240	340	410	560
Respective edge distance	$c_{cr,sp}$	[mm]	80	110	120	170	205	280
Pull-out and splitting for reduced anchorage depth $h_{ef,red}$								
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	$N_{RK,p}$	[kN]	6 ⁴⁾	9 ⁴⁾	12	³⁾	³⁾	³⁾
Respective spacing	$s_{cr,sp}$	[mm]	180	210	230	300	320	400
Respective edge distance	$c_{cr,sp}$	[mm]	90	105	115	150	160	200
Increasing factors for $N_{RK,p}$	ψ_C	C30/37	[-]	1.22				
		C40/50	[-]	1.41				
		C50/60	[-]	1.55				
Concrete cone failure for standard anchorage depth h_{ef}								
Effective anchoring depth	h_{ef}	[mm]	40	44	48	65	80	100
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}					
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	1.5 h_{ef}					
Concrete cone failure for reduced anchorage depth $h_{ef,red}$								
Effective anchoring depth	$h_{ef,red}$	[mm]	30 ⁴⁾	35 ⁴⁾	42	50	64	78
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}					
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	1.5 h_{ef}					
Partial safety factor	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Msp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1.5 ²⁾					

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1.0$ is included

³⁾ Pull-out failure is not decisive.

⁴⁾ Use restricted to anchorages of indeterminate structural components

⁵⁾ For the proof against splitting failure according to ETAG 001 Annex C, $N_{RK,c}^0$ in equation (5.3) has to be replaced by $N_{RK,p}$ ($\psi_{ucr,sp} = 1.0$).

Table 6: Displacements under tension loads

Anchor size		M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Standard anchorage depth								
Tension load	N	[kN]	3.6	5.7	7.6	11.9	17.2	24.0
Displacement	δ_{N0}	[mm]	0.7	0.9	0.5	0.6	0.9	2.1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1.8				4.2	
Reduced anchorage depth								
Tension load	N	[kN]	2.9	4.3	5.7	8.5	12.3	16.6
Displacement	δ_{N0}	[mm]	0.4	0.7	0.4	0.4	0.6	1.5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1.3				2.9	

Würth Fixanchor W-FA/A4

Design method A,
Characteristic values for tension loads,
Displacements

Annex 4

of European
technical approval

ETA-05/0019

Table 7: Design method A, characteristic values for shear loads

Anchor Size			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Steel failure without lever arm								
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	12	19	27	50	86
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1.25					1.4
Steel failure with lever arm								
Characteristic bending moment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	10	24	49	85	199	454
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1.25					1.4
Concrete pryout failure for standard anchorage depth h_{ef}								
Factor in equation (5.6) ETAG 001 Annex C, 5.2.3.3	k	[-]	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0
Concrete pryout failure for reduced anchorage depth $h_{ef,red}$								
Factor in equation (5.6) ETAG 001 Annex C, 5.2.3.3	k	[-]	1.0 ³⁾	1.0 ³⁾	1.0	1.0	2.0	2.0
Partial safety factor	$\gamma_{Mcp}^{1)}$	[-]	1.5 ²⁾					
Concrete edge failure for standard anchorage depth h_{ef}								
Effective length of anchor in shear loading	l_f	[mm]	40	44	48	65	80	100
Concrete edge failure for reduced anchorage depth $h_{ef,red}$								
Effective length of anchor in shear loading	l_f	[mm]	30 ³⁾	35 ³⁾	42	50	64	78
Outside diameter of anchor	d_{nom}	[mm]	6	8	10	12	16	20
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1.5 ²⁾					

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1.0$ is included

³⁾ Use restricted to anchorages of indeterminate structural components

Table 8: Displacements under shear loads

Anchor Size			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Shear load	V	[kN]	4.0	6.9	10.9	15.4	28.6	43.7
Displacements	δ_{V0}	[mm]	1.1	2.0	1.2	2.0	2.2	2.1
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1.7	3.0	1.8	3.0	3.3	3.2

Würth Fixanchor W-FA/A4

**Design method A,
Characteristic values for shear loads,
Displacements**

Annex 5

of European
technical approval

ETA-05/0019