

Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L
10829 Berlin
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0
Fax: +49(0)30 787 30 320
E-mail: dibt@dibt.de
Internet: www.dibt.de



DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-02/0022

Handelsbezeichnung
Trade name

Injektionsanker System Upat UPM 44
Injection anchor system Upat UPM 44

Zulassungsinhaber
Holder of approval

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

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

Generic type and use
of construction product

Verbunddübel in den Größen M6 bis M30 zur Verankerung im
ungerissenen Beton
Bonded anchor in the size of M6 to M30 for use in non-cracked concrete

Geltungsdauer: vom
Validity: from
bis
to

22. Februar 2008
29. Oktober 2012

Herstellwerk
Manufacturing plant

fischerwerke

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

21 Seiten einschließlich 13 Anhänge
21 pages including 13 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-02/0022 mit Geltungsdauer vom 18.05.2005 bis 29.10.2007
ETA-02/0022 with validity from 18.05.2005 to 29.10.2007



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 (Bauprodukten-gesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.01.2004⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 5: Verbunddübel", ETAG 001-05.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11.02.1989, S. 12

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

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

4 Bundesgesetzblatt I, S. 812

5 Bundesgesetzblatt I, S. 2, 15

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Bauprodukts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Produkts

Das Injektionssystem Upat UPM 44 ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Upat Injektionsmörtel UPM 44 und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil besteht aus einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe und einem zusätzlichen Element für die Durchsteckmontage in den Größen M6 bis M30 oder aus einem Innengewindeanker RG MI in den Größen M8 bis M20. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl oder aus nichtrostendem Stahl.

Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt und durch den Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Beton verankert.

Im Anhang 1 sind Produkt und Anwendungsbereich dargestellt.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt. Der Brandschutz (wesentliche Anforderung 2) ist durch diese europäische technische Zulassung nicht erfasst. Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden.

Er darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

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

Der Dübel darf in den folgenden Temperaturbereichen verwendet werden:

Temperaturbereich I: -40 °C bis +80 °C	(max. Langzeit-Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)
Temperaturbereich II: -40 °C bis +120 °C	(max. Langzeit-Temperatur +72 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +120 °C)

Stahlteile aus verzinktem Stahl:

Die Stahlteile aus galvanisch verzinktem Stahl und aus feuerverzinktem Stahl dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Stahlteile aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4571 oder 1.4362 (Prägung "A4"):

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

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

Die Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl 1.4529 dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

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

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 1 bis 3. Die in den Anhängen 1 bis 3 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

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

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

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

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

Die zwei Komponenten des Upat UPM 44 werden gemäß Anhang 1 unvermischt in Shuttlekartuschen der Größe 360 ml oder 950 ml oder in Coaxialkartuschen der Größe 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml oder 400 ml geliefert.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 5 "Verbunddübel", auf der Grundlage der Option 7.

⁷ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

(a) Aufgaben des Herstellers:

- (1) werkseigener Produktionskontrolle;
- (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;

(b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:

- (3) Erstprüfung des Produkts;
- (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
- (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeit

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind

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

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

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

⁹ Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

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

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

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

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

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

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

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

3.3 CE Kennzeichnung

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

- Name und Anschrift des 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 Einbau

4.2.1 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit dem EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors"¹⁰ unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) angegeben.

4.2.2 Einbau der Dübel

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

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Werkzeugen.
- Es dürfen auch handelsübliche Gewindestangen, Scheiben und Muttern verwendet werden, wenn die nachfolgend aufgeführten Anforderungen erfüllt sind:
 - Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften der Stahlteile entsprechen Anhang 3, Tabelle 2,
 - Nachweis von Werkstoff und mechanischen Eigenschaften der Stahlteile durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 entsprechend EN 10204:2004, die Nachweise sind aufzubewahren,
 - Markierung der Gewindestange mit der geplanten Verankerungstiefe. Dies kann durch den Hersteller oder vom Baustellenpersonal erfolgen.
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume.
- Markierung und Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe;
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabständen ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bohrlochherstellung durch Hammerbohren,
- bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln,
- der Dübel darf nicht in wassergefüllte Bohrlöcher gesetzt werden,
- Bohrlochreinigung und Einbau gemäß Montageanleitung des Herstellers (Anhang 5),
- Die Temperatur der Dübelteile beim Einbau beträgt mindestens 0 °C; die Temperatur im Verankerungsgrund während der Aushärtung des Injektionsmörtels unterschreitet nicht -5 °C; Einhaltung der Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 3, Tabelle 3,
- Befestigungsschrauben oder Gewindestangen (einschließlich Muttern und Scheiben) für Innengewindeanker müssen der zugehörigen Stahlgüte und Festigkeitsklasse entsprechen,
- Montagedrehmomente sind für die Tragfähigkeit des Dübels nicht erforderlich. Die in Anhang 4, Tabelle 4 angegebenen Anzugsdrehmomente dürfen jedoch bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

¹⁰

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

4.2.3 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2.1, 4.2.2 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

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

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

5 Empfehlungen für den Hersteller

5.1 Empfehlungen für Verpackung, Beförderung und Lagerung

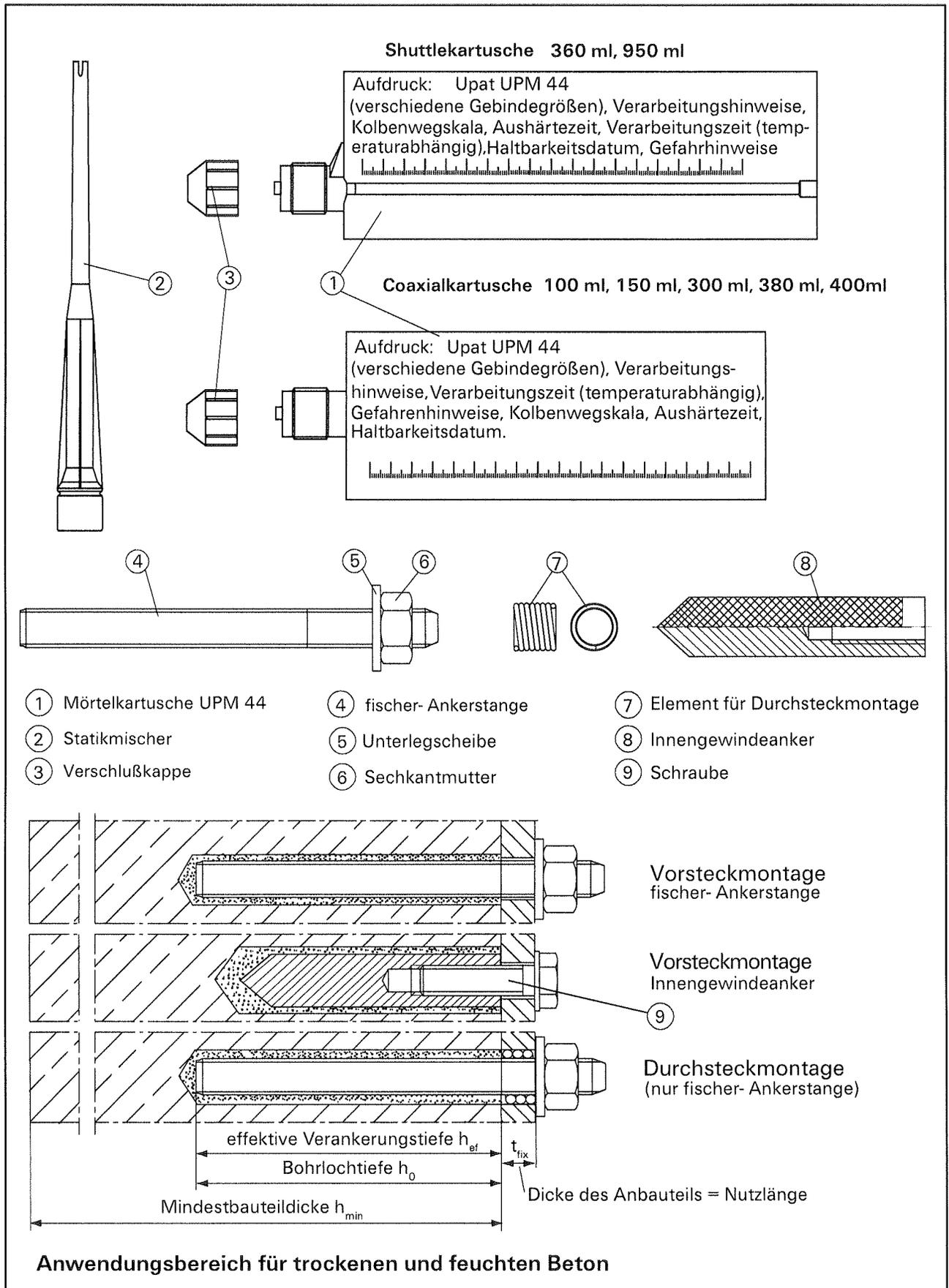
Die Mörtelkartuschen sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von mindestens +5 °C bis höchstens +25 °C zu lagern.

Mörtelkartuschen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

Der Dübel ist als Befestigungseinheit zu verpacken und zu liefern. Mörtelkartuschen und Elemente für die Durchsteckmontage sind separat von den Ankerstangen, Muttern und Unterlegscheiben oder Innengewindeankern verpackt.

Dipl.-Ing. E. Jasch
Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik
Berlin, 22. Februar 2008





Anwendungsbereich für trockenen und feuchten Beton

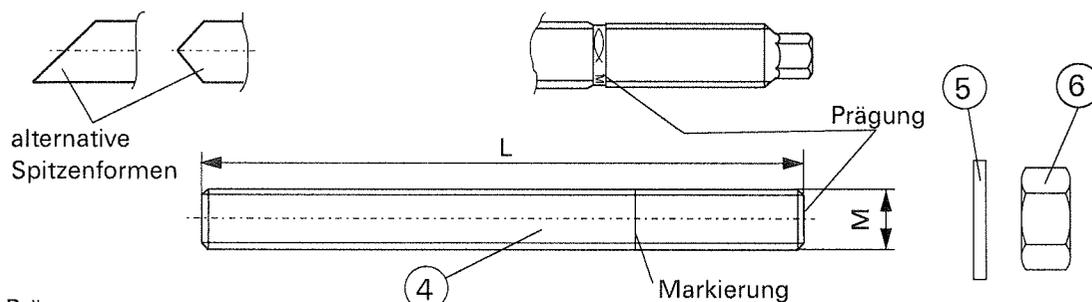
Injektionsanker System Upat UPM 44

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0022

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



Prägung:

Werkzeichen / Gesamtlänge, alternativ: Werkzeichen

Bei Güteklasse 8.8 zusätzlich •

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

Innengewindeanker RG MI

Prägung: Werkzeichen und Nenngröße

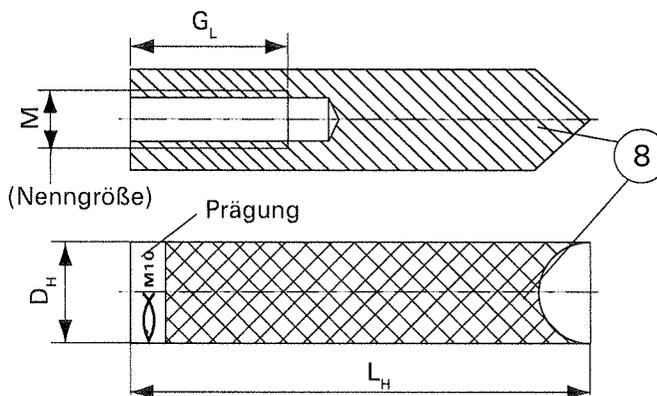
z.B.: M10

Kennzeichnung für nichtrostenden Stahl 1.4401/1.4571/1.4362 zusätzlich A4

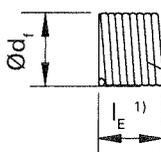
z.B.: M10 A4

Kennzeichnung für nichtrostenden Stahl 1.4529 zusätzlich C

z.B.: M10 C



Element für Durchsteckmontage



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

Temperaturbereiche:

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

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

Tabelle 1: Dübelabmessungen

Größe		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
fischer Ankerstange									
Verankerungstiefe	$h_{\text{ef min}}$ [mm]	50	64	80	96	125	160	192	240
	$h_{\text{ef max}}$ [mm]	72	96	120	144	192	240	288	360
Ankerlänge	L_{min} [mm]	60	75	95	115	150	190	230	280
	L_{max} [mm]	1500							
Element für Durchsteckmontage									
Durchmesser	$\varnothing d_f$ [mm]	7	10	12	15	19	24	29	36
Innengewindeanker									
Durchmesser	D_H [mm]	—	12,5	16,5	18,5	22,5	28,5	—	—
Länge	L_H [mm]	—	90	90	125	160	200	—	—
Länge des Innengewindes	G_L [mm]	—	20	25	30	40	50	—	—

Injektionsanker System Upat UPM 44

Dübelabmessungen

Anhang 2

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0022

Tabelle 2: Werkstoffe

Teil	Benennung	Material		
1	Mörtelmasse	Bindemittel: Vinylesterharz, styrolfrei Härter: Dibenzoylperoxid Zuschläge: Quarzsand		
		Stahl, verzinkt	nichtrostender Stahl	hochkorrosionsbeständiger Stahl
4	Ankerstangen	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1 galv.verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684	Festigkeitsklasse: A4-70, EN ISO 3506-1 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088	1.4529 EN 10 088
5	Unterlegscheibe	galv.verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684	1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088	
6	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 5, 8 oder 10, EN ISO 898-1 galv.verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684	Festigkeitsklasse: A4-70, EN ISO 3506-1 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088	
7	Element für Durchsteckmontage	DIN 17 223 Sorte B	1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088	
8	Innengewindeanker	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8 EN ISO 898-1 galv.verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684	Festigkeitsklasse: A4-70, EN ISO 3506-1 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088	
9	Befestigungsschraube für Innengewindeanker			

Table 3: Wartezeiten bis zum Aufbringen der Last und Verarbeitungszeit des Mörtels.

(Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtezeit des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten).

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Aushärtezeit ¹⁾ [Minuten]
-5 bis 0	24 Stunden
0 bis +5	3 Stunden
+5 bis +10	90
+10 bis +20	60
+20 bis +30	45
+30 bis +40	35

Systemtemperatur (Mörtel) [°C]	Offenzeit / Verarbeitungszeit [Minuten]
+ 5	13
+ 10	9
+ 20	5
+ 30	4
+ 40	2

¹⁾In feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

Injektionsanker System Upat UPM 44

Werkstoffe
Wartezeiten und Verarbeitungszeiten

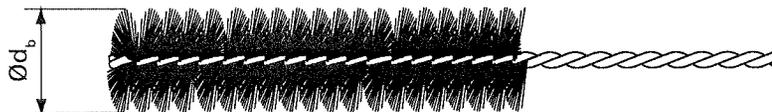
Anhang 3

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0022

Tabelle 4: Montagekennwerte

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

Reinigungsbürste

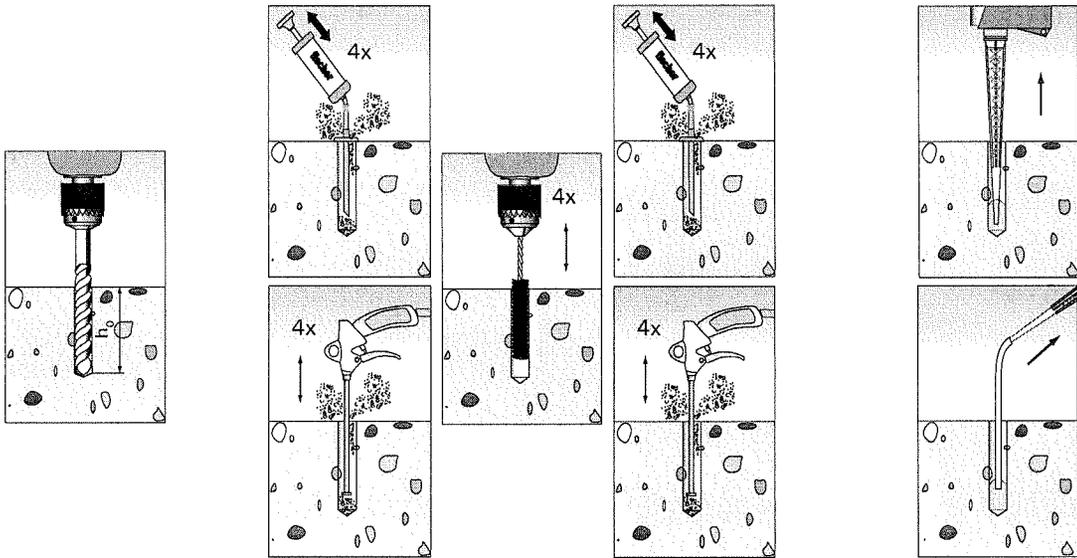


Injektionsanker System Upat UPM 44

Montagekennwerte

Anhang 4der europäischen
technischen Zulassung**ETA-02/0022**

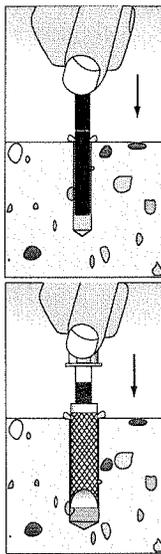
Montage der fischer-Ankerstangen und der Innengewindeanker RG MI



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

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

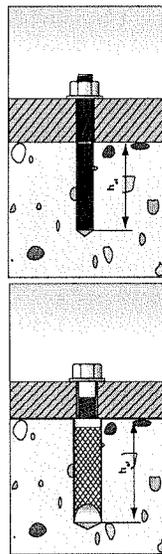
3) Bohrloch mit Mörtel verfüllen.
Bei Bohrlochtiefe
 ≥ 150 mm Verlängerungs-
schlauch verwenden.



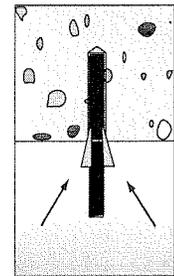
4) fischer-Ankerstange
oder Innengewindeanker RG MI
montieren.



Aushärtezeit abwarten.
 t_{cure} siehe Tabelle 3



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



Bei Überkopfmontage
Klemmkeile verwenden.

Tabelle 5: Minimale Abstände und minimale Bauteildicken

fischer - Ankerstange									
Dübelgröße		M6		M8		M10		M12	
		$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$
Verankerungstiefen	h_{ef} [mm]	50	72	64	96	80	120	96	144
Minimale Bauteildicke ¹⁾	h_{min} [mm]	100	100	100	130	110	150	130	180
Minimaler Achs- und Randabstand	$min\ s = min\ c$ [mm]	40		40		45		55	
Dübelgröße		M16		M20		M24		M30	
		$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$
Verankerungstiefen	h_{ef} [mm]	125	192	160	240	192	288	240	360
Minimale Bauteildicke ¹⁾	h_{min} [mm]	160	228	208	290	250	345	310	430
Minimaler Achs- und Randabstand	$min\ s = min\ c$ [mm]	65		85		105		140	
Innengewindeanker RG MI									
Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20			
Verankerungstiefen	h_{ef} [mm]	90	90	125	160	200			
Minimale Bauteildicke ¹⁾	h_{min} [mm]	120	125	165	205	260			
Minimaler Achs- und Randabstand	$min\ s = min\ c$ [mm]	40	45	60	80	125			

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

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

Injektionsanker System Upat UPM 44

Minimale Abstände und
minimale Bauteildicken

Anhang 6

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0022

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

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

¹⁾ Sofern andere nationale Regeln fehlen.

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

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

Injektionsanker System Upat UPM 44

Bemessungsverfahren nach TR 029
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung
fischer - Ankerstangen

Anhang 7

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0022

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

Dübelgröße	M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24		M30	
	⁴⁾ h _{ef,min}	h _{ef,max}	h _{ef,min}	h _{ef,max}												
[mm]	50	72	64	96	80	120	96	144	128	192	160	240	192	288	240	360
h _{min} ¹⁾³⁾ [mm]	100	102	100	126	110	150	126	174	160	224	200	280	240	336	300	420
c _{cr,sp} [mm]	100	200	160	205	200	260	240	310	315	415	395	515	475	620	590	770
h ²⁾ [mm]	100	150	128	192	160	240	192	288	256	384	320	480	384	576	480	720
c _{cr,sp} [mm]	100	150	120	150	150	185	180	225	240	300	300	370	360	445	450	555

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

²⁾ $h \geq 2h_{ef}$

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

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

Injektionsanker System Upat UPM 44

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

Anhang 8

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0022

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

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]		90	90	125	160	200	
Stahlversagen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	Festigkeitsklasse	5.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	19	30	44	82	127
		8.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	29	46	67	109	182
		A4-70	$N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	171
		1.4529-70	$N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	171
Teilsicherheitsbeiwert	Festigkeitsklasse	5.8	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,48				
		8.8	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,50				
		A4-70	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,87				
		1.4529-70	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,50				
Herausziehen und Betonausbruch								
Temperaturbereich I (-40°C bis +80°C)								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	30	40	50	75	115	
Randabstand		$c_{cr,N}$ [mm]	135	135	187,5	240	295	
Achsabstand		$s_{cr,N}$ [mm]	270	270	375	480	590	
Temperaturbereich I (-40°C bis +120°C)								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	25	30	40	60	95	
Randabstand		$c_{cr,N}$ [mm]	135	135	180	220	270	
Achsabstand		$s_{cr,N}$ [mm]	265	270	355	440	535	
Spalten								
Minimale Bauteildicke		h_{min} [mm]	120	125	165	205	260	
		$s_{cr,sp}$ [mm]	360	360	440	540	700	
		$c_{cr,sp}$ [mm]	180	180	220	270	350	
Minimaler Achsabstand		h_{min} [mm]	$\geq 2h_{ef}$					
		$s_{cr,sp}$ [mm]	240	240	300	360	460	
		$c_{cr,sp}$ [mm]	120	120	150	180	230	
Erhöhungsfaktoren	Ψ_c	C25/30 [-]	1,05					
		C30/37 [-]	1,10					
		C35/45 [-]	1,15					
		C45/50 [-]	1,19					
		C50/55 [-]	1,22					
		C50/60 [-]	1,26					
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8 ²⁾					

¹⁾ Sofern anderen nationale Teilsicherheitsbeiwerte fehlen.

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

Injektionsanker System Upat UPM 44

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

Anhang 9

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0022

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

Dübelgröße		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$ h_{min} [mm]	50	64	80	96	128	160	192	240	
	h_{max} [mm]	70	96	120	144	192	240	288	360	
Stahlversagen ohne Hebelarm										
Charakteristische Querkrafttragfähigkeit	Festigkeitsklasse	5.8 [kN]	5,0	9,2	14,5	21,1	39,2	61,2	88,2	140,2
		8.8 [kN]	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	224,4
		A4-70 [kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7	123,4	196,2
		1.4529-70 [kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7	123,4	196,2
Teilsicherheitsbeiwert	Festigkeitsklasse	5.8 [-]	1,25							
		8.8 [-]	1,25							
		A4-70 [-]	1,56							
		1.4529-70 [-]	1,25							
Stahlversagen mit Hebelarm										
Charakteristisches Biegemoment	Festigkeitsklasse	5.8 [Nm]	8	20	39	68	173	338	583	1169
		8.8 [Nm]	12	30	60	105	266	519	896	1797
		A4-70 [Nm]	11	26	52	92	233	454	785	1574
		1.4529-70 [Nm]	11	26	52	92	233	454	785	1574
Teilsicherheitsbeiwert	Festigkeitsklasse	5.8 [-]	1,25							
		8.8 [-]	1,25							
		A4-70 [-]	1,56							
		1.4529-70 [-]	1,25							
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite										
Faktor k in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029, Kapitel 5.2.3.3		[-]								2,0
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]								1,5
Betonkantenbruch										
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f h_{min} [mm]	50	64	80	96	128	160	192	240	
	h_{max} [mm]	70	96	120	144	192	240	288	360	
Wirksamer Außendurchmesser		d [mm]								6 8 10 12 16 20 24 30
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]								1,5

¹⁾ Sofern andere nationale Regeln fehlen.

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

Injektionsanker System Upat UPM 44

Bemessungsverfahren nach TR 029
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
fischer - Ankerstangen

Anhang 10

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0022

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

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	90	90	125	160	200
Stahlversagen ohne Hebelarm (RG MI Festigkeitsklasse 5.8 und 8.8) GVZ							
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 5.8 [kN]	9,5	15,1	21,9	40,7	63,6
		Festigkeitsklasse 8.8 [kN]	14,6	23,2	33,7	62,7	91,1
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	Festigkeitsklasse 5.8 [-]	1,25				
		Festigkeitsklasse 8.8 [-]	1,25				
Stahlversagen ohne Hebelarm (RG MI A4/1.4529)							
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	A4-70 [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7
		1.4529-70 [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	A4-70 [-]	1,56				
		1.4529-70 [-]	1,25				
Stahlversagen mit Hebelarm (RG MI Festigkeitsklasse 5.8 und 8.8) GVZ							
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit	$M_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 5.8 [Nm]	20	39	68	173	337
		Festigkeitsklasse 8.8 [Nm]	30	60	105	266	519
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	Festigkeitsklasse 5.8 [-]	1,25				
		Festigkeitsklasse 8.8 [-]	1,25				
Stahlversagen mit Hebelarm (RG MI A4/1.4529)							
Charakteristische Querkzugtragfähigkeit	$M_{Rk,s}$	A4-70 [Nm]	26	52	92	232	454
		1.4529-70 [Nm]	26	52	92	232	454
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	A4-70 [-]	1,56				
		1.4529-70 [-]	1,25				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor k in Gleichung (5.7) des Technical Report TR 029, Kapitel 5.2.3.3 [-]			2,0				
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]			1,5				
Betonkantenbruch							
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	90	90	125	160	200
Wirksamer Außendurchmesser	d	[mm]	12,5	16,5	18,5	22,5	28,5
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]			1,5				

¹⁾ Sofern andere nationale Regeln fehlen.

Injektionsanker System Upat UPM 44

Bemessungsverfahren nach TR 029
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
Innengewindeanker RG MI

Anhang 11

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0022

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

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

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

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

$$\delta_{Nzc} = \delta_{Nzc1} \frac{h_{ef}}{8d} \quad \delta_{Nzc1} \text{ für } h_{ef} = 8d$$

Injektionsanker System Upat UPM 44

Verschiebungen
fischer- Ankerstangen

Anhang 12

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0022

Tabelle 12: Verschiebung der Innengewindeanker RG MI unter Zuglast

Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20
Temperaturbereich I: (-40°C / + 80°C)						
Zuglast im ungerissenen Beton	N [kN]	11,9	13,8	19,8	29,8	69,4
Verschiebung	δ_{NO} [mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,7
Verschiebung	δ_{Nec} [mm]	0,6	0,6	0,9	0,9	2,1
Temperaturbereich II: (-40°C / + 120°C)						
Zuglast im ungerissenen Beton	N [kN]	9,9	11,9	15,8	23,8	37,7
Verschiebung	δ_{NO} [mm]	0,15	0,15	0,25	0,25	0,6
Verschiebung	δ_{Nec} [mm]	0,45	0,45	0,75	0,75	1,8

Verschiebung der Innengewindeanker RG MI unter Querlast

Die Verschiebung unter Querlast der montierten Schrauben oder Gewindestangen im Innengewindeanker RG MI ist gleich der Verschiebung der fischer- Ankerstangen mit entsprechender Anschlussgewindegrösse.

Siehe Tabelle 11, Anhang 12.

Injektionsanker System Upat UPM 44

Verschiebungen
Innengewindeanker RG MI

Anhang 13

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-02/0022