

# 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](mailto:dibt@dibt.de)  
Internet: [www.dibt.de](http://www.dibt.de)



# DIBt

Mitglied der EOTA  
*Member of EOTA*

## Europäische Technische Zulassung ETA-05/0232

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	MKT Verbundanker V A4 <i>MKT Chemical Anchor V A4</i>
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG Auf dem Immel 2 67685 Weilerbach DEUTSCHLAND
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck	Verbunddübel mit Ankerstange aus nichtrostendem Stahl in den Größen M10, M12, M16, M20 und M24 zur Verankerung im ungerissenen Beton
<i>Generic type and use of construction product</i>	<i>Bonded anchor with anchor rod made of stainless steel of sizes M10, M12, M16, M20 and M24 for use in non-cracked concrete</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom <i>from</i> 9. Dezember 2005 bis <i>to</i> 24. Oktober 2010
Herstellwerke <i>Manufacturing plants</i>	MKT Herstellwerk 1, Deutschland MKT Herstellwerk 3, Niederlande

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

13 Seiten einschließlich 5 Anhänge  
*13 pages including 5 annexes*



Europäische Organisation für Technische Zulassungen  
European Organisation for Technical Approvals

## **I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN**

- 1 Diese Europäische Technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.01.2004<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von Europäischen Technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>;
  - der Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 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 in den Herstellwerken 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 Nr. L 40 vom 11.2.1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 220 vom 30.8.1993, S. 1

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

4 Bundesgesetzblatt I, S. 812

5 Bundesgesetzblatt I, S. 2, 15

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 17 vom 20.1.1994, S. 34

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

### **1 Beschreibung des Bauprodukts und des Verwendungszwecks**

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

Der MKT Verbundanker V A4 ist ein Verbunddübel (Patronensystem), der aus einer Glaspatrone V-P und einer Ankerstange V-A A4 mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe in den Größen M10, M12, M16, M20 und M24 besteht. Die Ankerstange (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) besteht aus nichtrostendem Stahl. Die Glaspatrone wird ein Bohrloch gesetzt und die Ankerstange durch gleichzeitiges Schlagen und Drehen eingetrieben. Der Dübel wird durch Ausnutzung des Verbundes zwischen Ankerstange, Mörtel und Beton verankert.

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 Brandschutz (wesentliche Anforderung 2) ist durch diese ETA 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 Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre 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).

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

Überkopfmontage ist nicht zulässig.

Der Dübel darf im folgenden Temperaturbereich verwendet werden:

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

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 Dokumentation<sup>7</sup> dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

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

Jede Glaspatrone ist mit dem Herstellerkennzeichen, dem Aufdruck MKT / V und mit der Dübelgröße entsprechend Anhang 1 gekennzeichnet.

Jede Ankerstange V-A A4 ist mit dem Werkzeichen, der Markierung für die Verankerungstiefe, mit der Dübelgröße gemäß Anhang 2 und einer Markierung der Festigkeitsklasse gekennzeichnet. Die Ankerstangen für die Größe M12 sind zusätzlich mit der Längenken- nung entsprechend Anhang 2 gekennzeichnet.

## 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 Überein- stimmung 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 8.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulas- sung, 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 ein- gehalten werden.

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

### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission<sup>8</sup> ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizie- rungsstelle 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 Pro- duktionskontrolle.

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

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

<sup>8</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 8.10.1996.

## **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 Kontrollplan vom November 2005 der Teil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Kontrollplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.<sup>9</sup>

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Kontrollplans 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 3.3 einzuschalten. Hierfür ist der Kontrollplan 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 Kontrollplan 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 Kontrollplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

## **3.3 CE-Kennzeichnung**

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

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,

---

<sup>9</sup> Der Kontrollplan 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.

- 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 8),
- Größe.

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

##### 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.

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

##### 4.2 Einbau

###### 4.2.1 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, für Verbunddübel unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Für die nachstehend aufgeführten Nachweise nach Anhang C der Leitlinie ist folgendes zu beachten:

- Für den Nachweis Betonausbruch (Abschnitt 5.2.2.4, Anhang C der Leitlinie) ist  $N_{Rk,c}$  entsprechend (1) und (2) zu ermitteln: Der kleinere der Werte nach (1) und (2) ist maßgebend.

(1)  $N_{Rk,c}$  nach Gleichung (5.2), Anhang C der Leitlinie

mit:  $N_{Rk,c}^0$  nach Anhang 4, Tabelle 6

$s_{cr,N}$  nach Anhang 4, Tabelle 6

$c_{cr,N}$  nach Anhang 4, Tabelle 6

$\psi_{ucr,N} = 1,0$

Für die in ETAG 001, Annex C Abschnitt 5.2.2.4 g) aufgeführten Sonderfälle ist die dort angegebene Methode gültig. Allerdings ist der Wert  $N_{Rk,c}^0$  wie folgt abzumindern:

$$N_{Rk,c}^0 = N_{Rk,c}^0 \text{ (Tabelle 6)} \times \frac{h_{ef}'}{h_{ef}}$$

(2)  $N_{Rk,c}$  nach Gleichung (5.2), Anhang C der Leitlinie

mit:  $N_{Rk,c}^0 = 0,75 \times 15,5 \times h_{ef}^{1,5} \times f_{ck,cube}^{0,5}$

$s_{cr,N} = 3 h_{ef}$

$$c_{cr,N} = 1,5 h_{ef}$$

$$\psi_{ucr,N} = 1,0$$

- Für den Nachweis Versagen durch Spalten bei Belastung (Abschnitt 5.2.2.6, Anhang C der Leitlinie) ist  $N_{Rk,sp}$  entsprechend (3) zu ermitteln.

(3)  $N_{Rk,sp}$  nach Gleichung (5.3), Anhang C der Leitlinie

mit:  $N_{Rk,c}^0$  nach Anhang 4, Tabelle 6

$s_{cr,sp}$  nach Anhang 4, Tabelle 6

$c_{cr,sp}$  nach Anhang 4, Tabelle 6

$$\psi_{ucr,N} = 1,0$$

$$\psi_{h,sp} = 1,0$$

- Für den Nachweis Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Abschnitt 5.2.3.3, Anhang C der Leitlinie) ist  $N_{Rk,c}$  für Gleichung (5.6), Anhang C der Leitlinie entsprechend (1) zu ermitteln.

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,
- 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 effektiven Verankerungstiefe;
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln,
- Bohrlochreinigung:  
vollständiges Entfernen von im Bohrloch eventuell vorhandenem Wasser und Reinigung des Bohrlochs durch mindestens 1x Blasen / 1x Bürsten / 1x Blasen / 1x Bürsten; Reinigen mit dem vom Hersteller gelieferten Reinigungsgeräten; vor dem Bürsten Säubern der Bürste und Überprüfung, ob der Bürstendurchmesser nach Anhang 3, Tabelle 3 eingehalten ist,
- die Temperatur im Verankerungsgrund muss mindestens +5 °C betragen und darf während der Aushärtung des Injektionsmörtels –5 °C nicht unterschreiten; Einhaltung der Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 3; Tabelle 5.
- Befestigung des Anbauteils nach der Wartezeit mit einem Drehmomentenschlüssel unter Einhaltung der in Anhang 3 angegebenen Drehmomente.

## 5 Vorgaben für den Hersteller

### 5.1 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 und 5 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,
- Bohrlochtiefe,
- Ankerstangendurchmesser,
- Mindestverankerungstiefe,
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Temperatur der Dübelteile beim Einbau,
- Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen des Dübels,
- Wartezeit bis zur Lastaufbringung abhängig von der Temperatur im Verankerungsgrund beim Setzen,
- Drehmoment,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

### 5.1 Verpackung, Transport und Lagerung

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

Glaspatronen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

Der Dübel ist als Befestigungseinheit zu verpacken und zu liefern. Die Glaspatronen sind separat von den Ankerstangen (inklusive Sechskantmutter und Unterlegscheiben) verpackt.

Die Montageanleitung muss darauf hinweisen, dass die Glaspatronen V-P nur mit den entsprechenden Ankerstangen V-A A4 nach Anhang 2 verwendet werden darf.

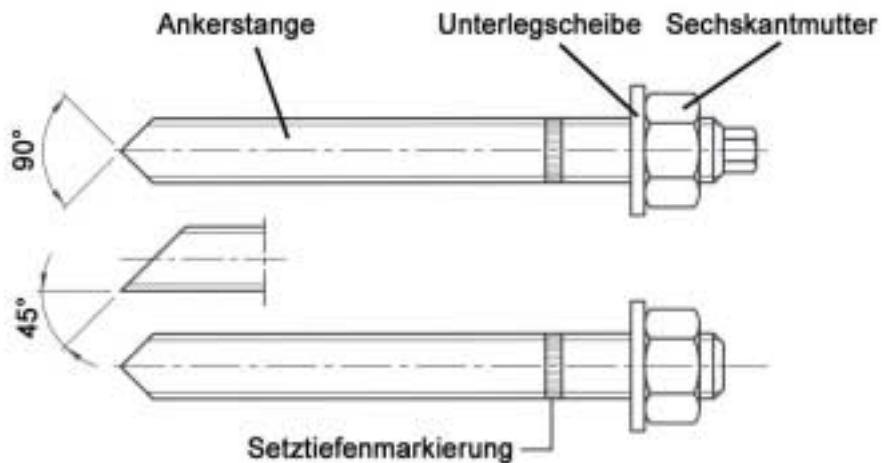
Dipl.-Ing. E. Jasch



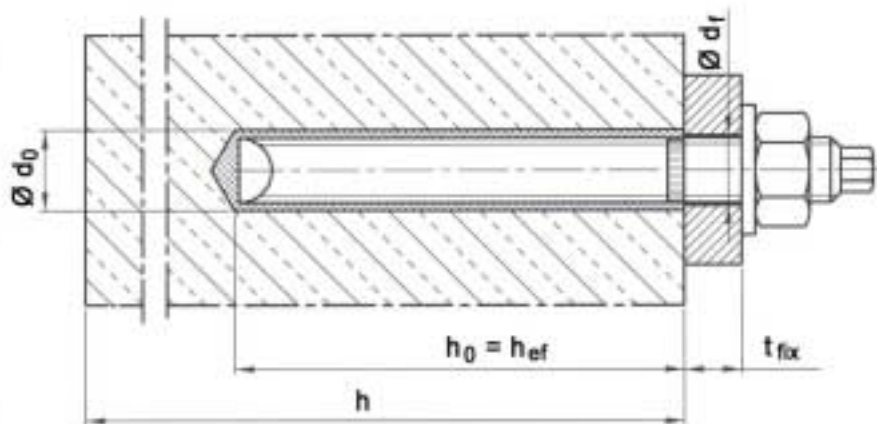
## Glaspatrone V-P



## Ankerstange V-A A4



## Einbauzustand



Nutzungskategorie

Montage im trockenen oder feuchten Beton.  
Verwendung in Innenräumen oder im Freien, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen

Keine Überkopfmontage.

Temperaturbereich:

- 40°C to + 80°C (maximale Kurzzeittemperatur + 80°C und maximale Langzeittemperatur + 50°C)

**MKT Verbundanker V A4**

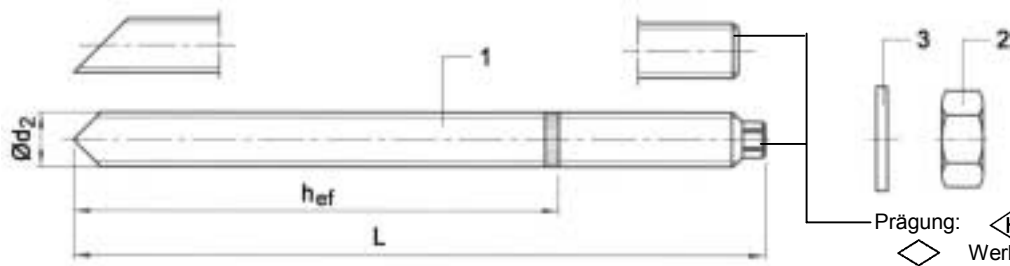

**Produkt und Einbauzustand**


**Anhang 1**

der Europäischen  
Technischen Zulassung

**ETA-05/0232**

## Ankerstange V-A A4

Prägung:  M12 A4

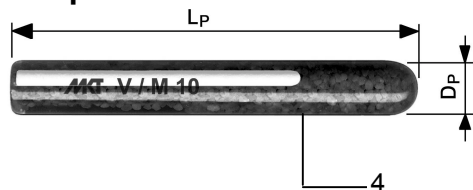
 Werkzeichen,  
zusätzliche Längenkennung  
für Dübelgröße M12

H Längenkennung  
(Tabelle Anlage 3)

M12 Gewindegröße

A4 nichtrostender Stahl A4

## Glaspatrone V-P



Längenkennung		F	G	H	I	J	K	L
Dübellänge min	≥	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8
Dübellänge max	<	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5



Längenkennung		M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Dübellänge min	≥	190,5	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
Dübellänge max	<	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	483,0

Dimensionen in mm

**Tabelle 1: Abmessungen**

		Dübelgröße	M10	M12	M16	M20	M24
1	Ankerstange	$\varnothing d_2$	M10	M12	M16	M20	M24
		$L$ <sup>1)</sup> ≥	100	120	140	190	235
		$h_{ef}$	90	110	125	170	210
3	Sechskantmutter	SW	17	19	24	30	36
4	Glaspatrone	$D_P$	11	13	17	22	24
		$L_P$	80	95	95	175	210

<sup>1)</sup> Andere Länge lieferbar

Dimensionen in mm

**Tabelle 2: Werkstoffe**

Teil	Benennung	
1	Ankerstange	Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4571, nach DIN EN 10088,
2	Unterlegscheibe nach EN ISO 7089, oder EN ISO 7093, oder EN ISO 7094	Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4571, nach DIN EN 10088
3	Sechskantmutter DIN 934	ISO 3506, A4-70, nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4571, DIN EN 10088
4	Glaspatrone	Glasampulle, Quarzsand, Harz, Härter

**MKT Verbundanker V A4**

**Abmessungen und Werkstoffe**

**Anhang 2**

der Europäischen  
Technischen Zulassung

**ETA-05/0232**

**Tabelle 3: Montage- und Dübelkennwerte**

Dübelgröße			M10	M12	M16	M20	M24
Bohrernennendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	12	14	18	25	28
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	12.5	14.5	18.5	25.5	28.5
Bohrlochtiefe	$h_0 \geq$	[mm]	90	110	125	170	210
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$	[mm]	12	14	18	22	26
Bürstendurchmesser	D	[mm]	13	16	20	27	30
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst} =$	[Nm]	12	20	45	100	150

Stahldrahtbürste

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

Dübelgröße			M10	M12	M16	M20	M24
Mindestbauteildicke	$h_{min} \geq$	[mm]	120	140	160	220	260
minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$	[mm]	45	55	65	85	105
minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	45	55	65	85	105

**Tabelle 5: Aushärtezeiten bis zum Aufbringen der Last**

Temperatur [°C] im Bohrloch	Minimale Aushärtezeit [Minuten]	
	Trockener Beton	Nasser Beton
+ 35 °C	10	20
+ 30 °C	10	20
+ 20 °C	20	40
+ 10 °C	60	120
+ 5 °C	60	120
0 °C	300	600
- 5 °C	300	600

MKT Verbundanker V A4

Montage- und Dübelkennwerte, Mindestbauteildicke,  
minimale Achs- und Randabstände,  
Aushärtezeiten

Anhang 3

der Europäischen  
Technischen Zulassung

ETA-05/0232

**Tabelle 6: Bemessungsverfahren A, Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei zentrischer Zugbeanspruchung**

Dübelgröße		M10	M12	M16	M20	M24	
<b>Stahlversagen</b>							
Charakteristische Zugtragfähigkeit Edelstahl <b>A4-70</b>	$N_{Rk,s}$	[kN]	41	59	110	172	247
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	-	1.87				
<b>Herausziehen, Betonausbruch</b>							
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60	$N_{Rk,p} = N_{Rk,c}^0$	[kN]	20	25	40	60	75
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	-	1.8 <sup>2)</sup>				
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	90	110	125	170	210
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	2 $h_{ef}$				
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1 $h_{ef}$				
<b>Spalten</b>							
Achsabstand	$s_{cr,Sp}$	[mm]	2 $h_{ef}$				
Randabstand	$c_{cr,Sp}$	[mm]	1 $h_{ef}$				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MSp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	-	1.8 <sup>2)</sup>				

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

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

**Tabelle 7: Verschiebungen der Dübel unter zentrischer Zugbeanspruchung**

Dübelgröße		M10	M12	M16	M20	M24	
Zugtragfähigkeit	N	[kN]	8	10	16	24	30
Zugehörige Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1.3				

**MKT Verbundanker V A4**

**Bemessungsverfahren A,  
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,  
Dübelverschiebungen**

**Anhang 4**

der Europäischen  
Technischen Zulassung

**ETA-05/0232**

**Table 8: Bemessungsverfahren A**  
**Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung**

Dübelgröße			M10	M12	M16	M20	M24
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>							
Charakteristische Quertragfähigkeit Edelstahl <b>A4-70</b>	$V_{Rk,s}$	[kN]	20	30	55	86	124
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	<sup>1)</sup>	1.56				
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>							
Charakteristische Biegemomente Edelstahl <b>A4-70</b>	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	62	109	277	541	935
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	<sup>1)</sup>	1.56				
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>							
Faktor in Gleichung (5.6) ETAG Annex C, 5.2.3.3	k	-	2				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}$	<sup>1)</sup>	1.5 <sup>2)</sup>				
<b>Betonkantenbruch</b>							
wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_f$	[mm]	90	110	125	170	210
wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	12	14	18	25	28
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}$	<sup>1)</sup>	1.5 <sup>2)</sup>				

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

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

**Tabelle 9: Verschiebungen der Dübel unter Querbeanspruchung**

Dübelgröße			M10	M12	M16	M20	M24
Querlast	V	[kN]	8	12	22	35	40
zugehörige Verschiebungen	$\delta_{V0}$	[mm]	3	3	4	5	5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	5	5	6	7	7

**MKT Verbundanker V A4**

**Bemessungsverfahren A,**  
**Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung,**  
**Dübelverschiebungen**

**Anhang 5**

der Europäischen  
Technischen Zulassung

**ETA-05/0232**