

# Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

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



# DIBt

Mitglied der EOTA

## Europäische Technische Zulassung **ETA-04/0092**

Handelsbezeichnung  
*Trade name*

MKT Injektionssystem VMZ A4  
*MKT Injection System VMZ A4*

Zulassungsinhaber  
*Holder of approval*

MKT  
Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG  
Auf dem Immel 2  
67685 Weilerbach

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck

Kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel  
(Injektionssystem) mit Ankerstange aus nichtrostendem  
Stahl in den Größen M8, M10, M12(hef 80), M12(hef 100),  
M16, M20 und M24 zur Verankerung im Beton

*Generic type and use  
of construction product*

*Torque controlled bonded anchor (injection type) with anchor rod  
made of stainless steel of sizes M8, M10, M12(hef 80), M12(hef 100),  
M16, M20 and M24 for use in concrete*

Geltungsdauer vom  
*Validity from*  
bis  
*to*

1. November 2004

1. November 2009

Herstellwerk  
*Manufacturing plant*

MKT  
Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG  
Auf dem Immel 2  
67685 Weilerbach

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

14 Seiten einschließlich 6 Anhänge  
*14 pages including 6 annexes*



European Organisation for Technical Approvals

Europäische Organisation für Technische Zulassungen

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG vom 22. Juli 1993<sup>2</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>3</sup>,
  - den gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung der europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>4</sup>.
  - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton", ETAG 001, Ausgabe 1997, Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 5 "Verbunddübel".
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt, zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

---

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 40 vom 11.2.1989, S. 12

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

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

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

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

### **1 Beschreibung des Produkts und Verwendungszweck**

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

Das MKT Injektionssystem VMZ A4, ein kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel, besteht aus einer Mörtelkartusche mit MKT Verbundmörtel VMZ und einer Ankerstange in den Größen M8, M10, M12(h<sub>ef</sub> 80), M12(h<sub>ef</sub> 100), M16, M20 und M24 mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe. Die Ankerstange (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) besteht aus nichtrostendem Stahl.

Die Kraftübertragung erfolgt über die mechanische Verzahnung einzelner Konen im Verbundmörtel und weiter über eine Kombination aus Halte- und Reibungskräften im Verankerungsgrund (Beton).

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 im gerissenen und 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 Dübelgrößen M12(h<sub>ef</sub> 100), M16, M20 and M24 dürfen in trockenen oder nassen Beton oder in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher gesetzt werden (Nutzungskategorie 2). Die Dübelgrößen M8, M10 und M12(h<sub>ef</sub> 80) dürfen nur in trockenen oder nassen Beton gesetzt werden (Nutzungskategorie 1).

Der Dübel darf in folgenden Temperaturbereichen verwendet werden:

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

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

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Herstellergarantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## **2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren**

### **2.1 Merkmale des Produkts**

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben 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 Dokumentation<sup>5</sup> dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 4 bis 6 angegeben.

Jede Ankerstange ist mit dem Herstellerkennzeichen (Werkszeichen), dem Handelsnamen, der Gewindegröße, der maximalen Anbauteildicke, der Längenmarkierung und mit dem Zeichen A4 für nichtrostenden Stahl gemäß Anhang 2 gekennzeichnet. Jede Mörtelkartusche ist mit dem Herstellerkennzeichen und dem Handelsnamen gekennzeichnet.

Die zwei Komponenten des MKT Injektionsmörtels VMZ werden unvermischt in Mörtelkartuschen der Größe von 150 ml, 300 ml, 345 ml oder 380 ml gemäß Anhang 3 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 Metaldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 5 "Verbunddübel" sowie des Technical Report TR 018 "Kraftkontrolliert spreizende Verbunddübel", auf der Grundlage der Option 1.

In Ergänzung zu den speziellen Bestimmungen dieser ETA, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, können im Geltungsbereich dieser Zulassung weitere Anforderungen an das Produkt gestellt werden (z.B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen diese Anforderungen, sofern sie gelten, ebenfalls eingehalten werden.

## **3 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung**

### **3.1 System der Konformitätsbescheinigung**

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

a) Aufgaben des Herstellers:

- (1) werkseigene Produktionskontrolle,
- (2) zusätzliche Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan.

b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:

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

---

<sup>5</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.

## 3.2 Zuständigkeit

### 3.2.1 Aufgaben des Herstellers; werkseigene Produktionskontrolle

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

Der Hersteller darf nur Ausgangsmaterialien mit Prüfbescheinigungen entsprechend dem festgelegten Prüfplan<sup>6</sup> verwenden. Er hat die Ausgangsmaterialien bei ihrer Annahme zu kontrollieren und zu prüfen. Die Prüfung der Materialien, wie Ankerstangen, Muttern und Unterlegscheiben sowie Harz und Härter, muss eine Kontrolle der vom Hersteller der Ausgangsmaterialien vorgelegten Prüfbescheinigungen (Vergleich mit Nennwerten) durch Überprüfung der Abmessungen und Bestimmung der Materialeigenschaften, z.B. Zugfestigkeit, Härte, Oberflächenbehandlung mit einschließen.

An den hergestellten Einzelteilen des Dübels sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Abmessungen der Teile:  
Ankerstange (Durchmesser, Länge, Gewinde);  
Sechskantmutter (Gängigkeit, Schlüsselweite);  
Unterlegscheibe (Durchmesser, Dicke);  
Harz (Füllmenge, Füllgewicht);  
Härter (Füllmenge, Füllgewicht).
- Materialeigenschaften:  
Ankerstange (Zugfestigkeit, Streckgrenze);  
Sechskantmutter (Prüfkraftversuch);  
Unterlegscheibe (Härte);  
Mörtel (Beschaffenheit, Offenzeit, Viskosität);  
Härter (Beschaffenheit, Reaktivität).
- Überprüfung der Beschichtung.
- Visuelle Überprüfung der Vollständigkeit des Dübels.

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

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

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

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

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

---

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

### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

#### 3.2.2.1 Erstprüfung des Produkts

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

#### 3.2.2.2 Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle

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

#### 3.2.2.3 Laufende Überwachung

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

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

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

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

### 3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Zusätzlich zum Symbol "CE" sind anzugeben:

- Nummer der Zertifizierungsstelle;
- Name oder Zeichen des Herstellers und des Herstellwerks;
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung erfolgte;
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats;
- Nummer der europäischen technischen Zulassung;
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 1);
- Größe.

## 4 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts gegeben ist

### 4.1 Herstellung

Der Dübel wird entsprechend den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung in einem automatisierten Verfahren hergestellt, das bei der Inspektion des Herstellwerks durch das Deutsche Institut für Bautechnik und die zugelassene Überwachungsstelle festgestellt und in der technischen Dokumentation festgelegt ist.

### 4.2 Einbau

#### 4.2.1 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für 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 anzufertigen.

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 festgelegten Werte, bei Rand- und Achsabständen ohne Minustoleranzen.
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung.
- Fehlbohrungen sind zu vermörteln.
- Bohrlochreinigung durch mindestens 2x blasen/2x bürsten/2x blasen entsprechend den Montageanweisungen des Herstellers.
- Die Dübelgrößen M8, M10, und M12( $h_{ef}$  80) dürfen nicht in wassergefüllte Bohrlöcher gesetzt werden.
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe.
- Mörtelinjektion unter Verwendung der in Anhang 1 aufgeführten Geräte einschließlich des Statkmischers; Verwerfen der ersten vollen Hübe (die genaue Anzahl ist in der Montageanleitung gegeben) jeder neuen Kartusche; Der Injektionsmörtel ist ausreichend gemischt, wenn er eine gleichmäßige graue Färbung aufweist; Einhaltung der in der Montageanleitung angegebenen zulässigen Verarbeitungszeit (Offenzeit) einer Kartusche, einschließlich Eindrücken der Ankerstange, in Abhängigkeit von der Temperatur der Dübelteile und der Temperatur im Verankerungsgrund; gleichmäßiges Verfüllen des Bohrlochs beginnend vom Bohrlochgrund um Lufteinschlüsse zu vermeiden; langsames stückweises Herausziehen während des Auspressens; Verfüllen des Bohrloches mit der in der Montageanleitung angegebenen Mindestmenge des Injektionsmörtels (ca. 2/3 des Bohrloches); Eindrücken der Ankerstange mit der Hand drehend in das vermörtelte Bohrloch bis zur Markierung der Verankerungstiefe; bei Erreichen der Verankerungstiefe muss Injektionsmörtel an der Bauteiloberfläche sichtbar sein; Ersetzen des Statkmischers der Kartusche bei jeder Arbeitsunterbrechung, die länger als die angegebene Verarbeitungszeit ist; die Temperatur der Dübelteile beim Einbau beträgt mindestens +5°C; die Temperatur im Verankerungsgrund während der Aushärtung des Injektionsmörtels unterschreitet nicht 0°C; Einhaltung der Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 3, Tabelle 4; Befestigung des Anbauteils nach der Wartezeit mit einem Drehmomentenschlüssel unter Einhaltung der in Anhang 4, Tabelle 5 angegebenen Drehmomente.

#### 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 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 des Anbauteils;
- 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;
- max. Drehmoment beim Befestigen;
- Herstellilos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

## 5 Empfehlungen für Verpackung, Beförderung und Lagerung

Die Mörtelkartuschen sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanweisung 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. Die Mörtelkartuschen sind separat von den Ankerstangen, Sechskanmuttern und Unterlegscheiben verpackt.

Die Montageanleitung muss darauf hinweisen, dass der MKT Verbundmörtel VMZ nur mit den entsprechenden Ankerstangen des Herstellers verwendet werden darf.

Dipl.-Ing. Erich Jasch



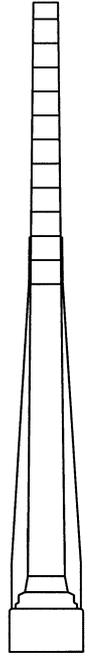
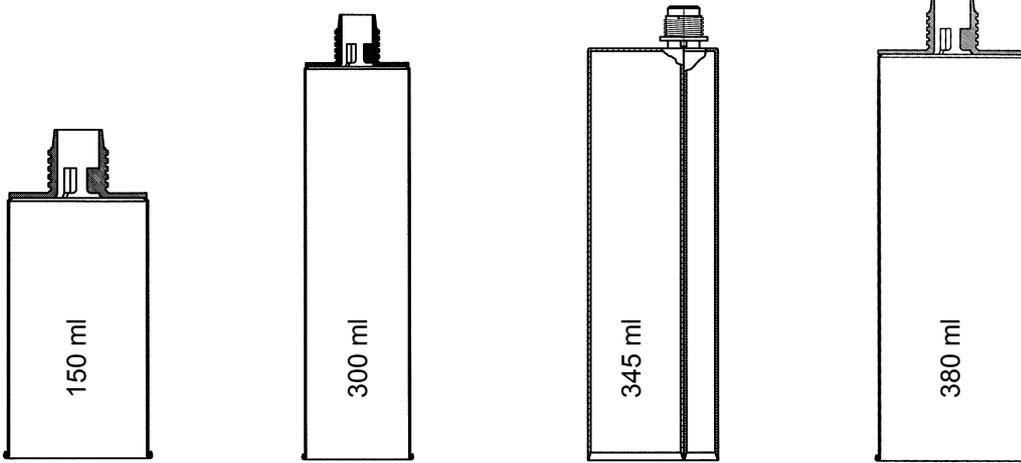
**Injektionsmörtel VMZ**

Mörtel Kartuschen



Verschlusskappe

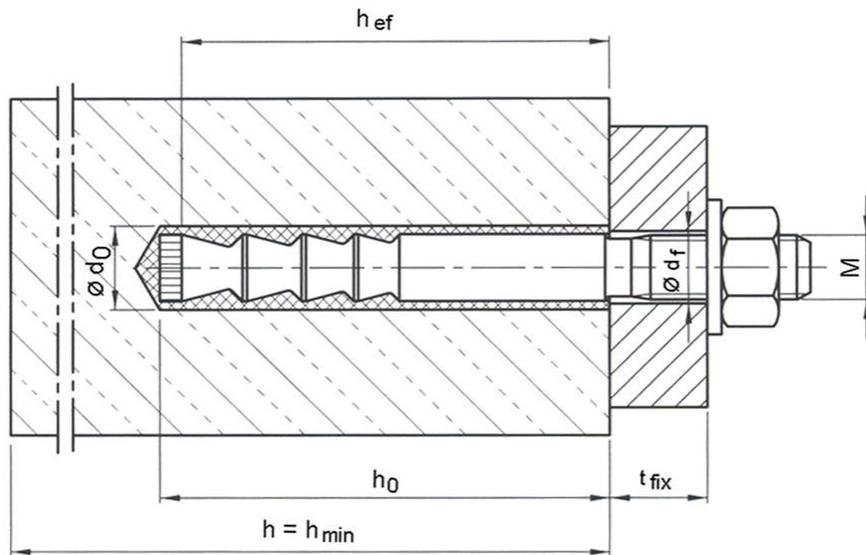
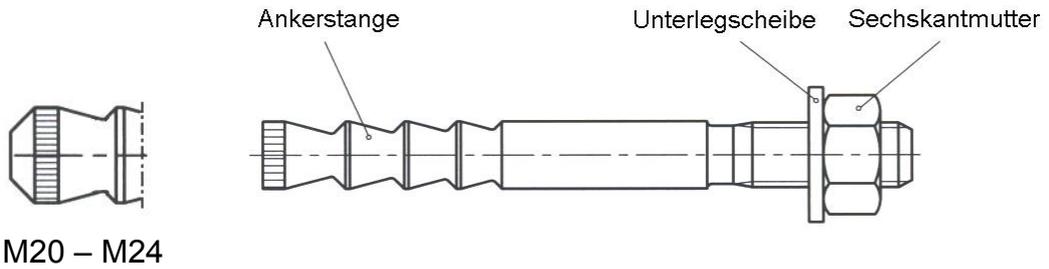
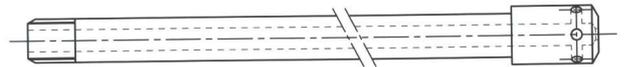
Statikmischer



Stahldrahtbürste



Pressluftdüse



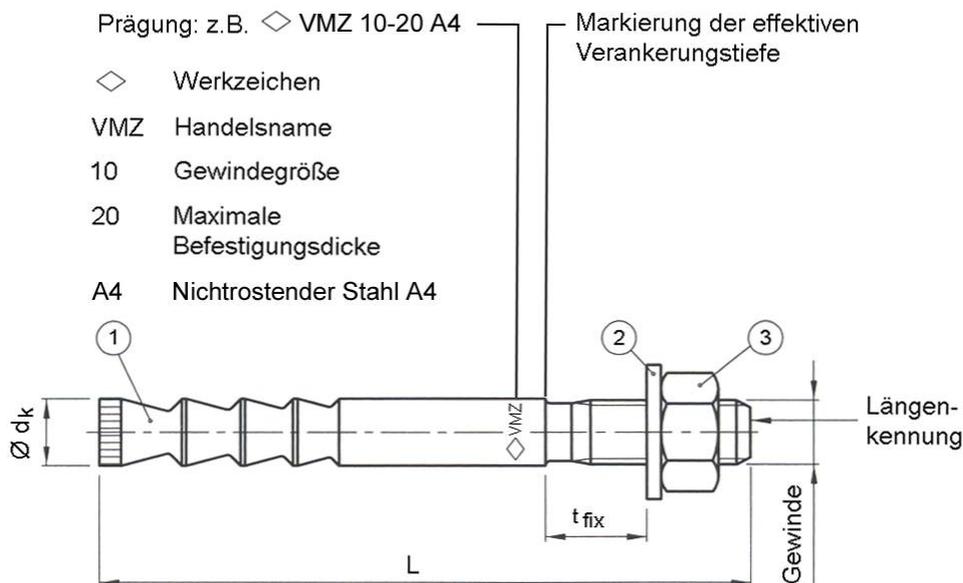
**MKT Injektionssystem VMZ A4**

Produkt und Einbauzustand

**Anhang 1**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-04/0092**



Längenkennung	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Dübellänge min	64	77	90	102	116	128	141	153	166	179
Dübellänge max	76	89	101	115	127	140	152	165	178	190



Längenkennung	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Dübellänge min	191	204	217	230	242	255	281	306	331	356	381
Dübellänge max	203	216	229	241	254	280	305	330	355	380	406

**Tabelle 1: Dübelabmessungen**

Dübelgröße		M 8	M 10	M 12 $h_{ef80}$	M 12 $h_{ef100}$	M 16	M 20	M 24	
1	Ankerstange	Gewinde	M 8	M 10	M 12	M 12	M 16	M 20	M 24
		$\varnothing d_k$	= 8,0	9,7	12,5	12,5	16,5	22,0	24,0
		$t_{fix min}$	$\geq$ 1	1	1	1	1	1	1
		$t_{fix max}$	$\leq$ 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
		$L_{min}$	62	76	100	120	150	203	240
		$L_{max}$	3062	3076	3100	3120	3150	3203	3240
3	Sechskantmutter	SW	13	17	19	19	24	30	36

Maße in mm

**Tabelle 2: Werkstoffe**

Teil	Benennung	
1	Ankerstange	Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4571, nach DIN EN 10088, beschichtet
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

**MKT Injektionssystem VMZ A4**

Dübelabmessungen und Werkstoffe

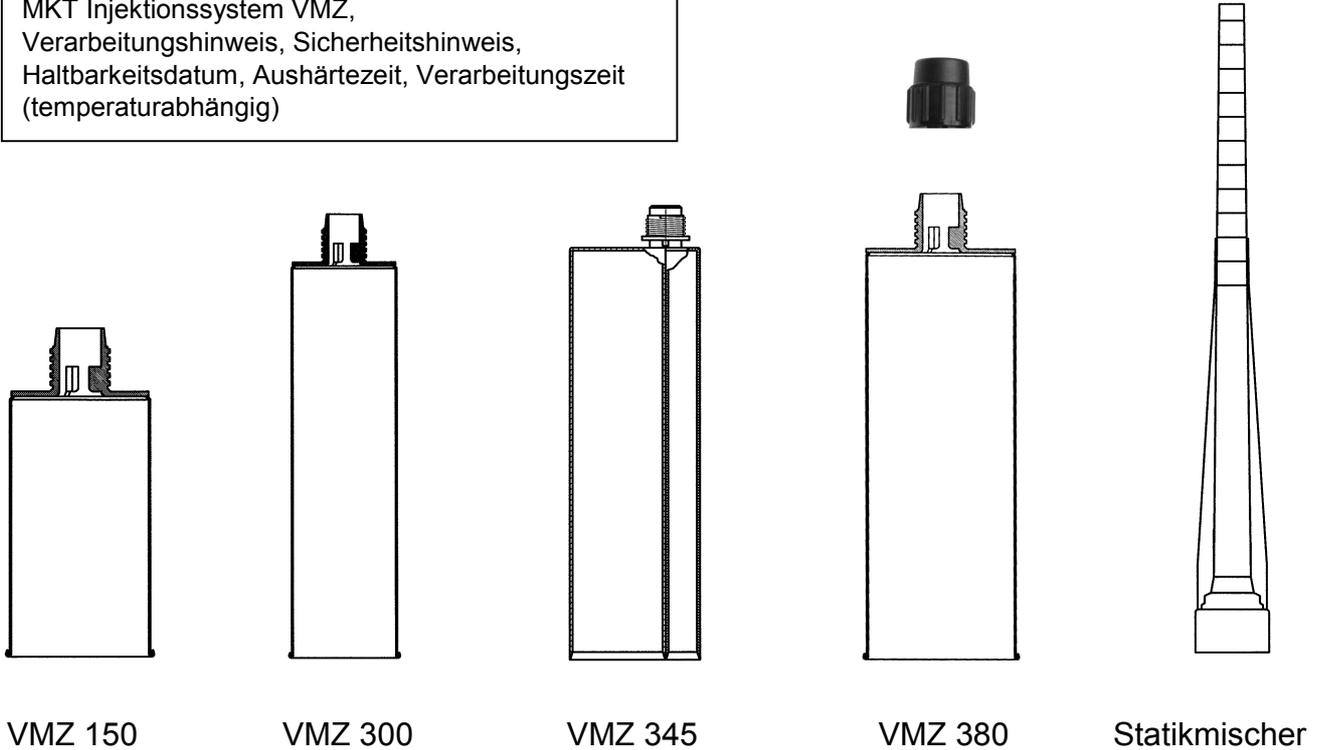
**Anhang 2**

der europäischen technischen Zulassung

**ETA-04/0092**

**Mörtel Kartuschen**

Aufdruck:  
 MKT Injektionssystem VMZ,  
 Verarbeitungshinweis, Sicherheitshinweis,  
 Haltbarkeitsdatum, Aushärtezeit, Verarbeitungszeit  
 (temperaturabhängig)



**Tabelle 3: Benennung und Werkstoffe**

Teil	Benennung	Werkstoff
4	Mörtel Kartusche VMZ 150, VMZ 300, VMZ 345, VMZ 380	Vinylesterharz, styrolfrei
	Verschlusskappe	

**Tabelle 4: Verarbeitungszeiten und Aushärtezeiten bis zum Aufbringen der Last**

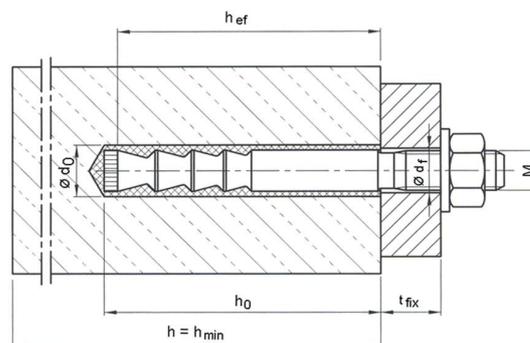
Temperatur [°C] im Bohrloch	Maximale Verarbeitungszeit [Minuten]	Minimale Aushärtezeit [Minuten]	
		Trockener Beton	Nasser Beton
+ 40 °C	1,4	15	30
+ 35 °C	2	20	40
+ 30 °C	4	25	50
+ 20 °C	6	45	90
+ 10 °C	12	80	160
+ 5 °C	20	120	240
0 °C	45	180	360

<b>MKT Injektionssystem VMZ A4</b>	<b>Anhang 3</b> der europäischen technischen Zulassung  <b>ETA-04/0092</b>
Mörtelkartuschen, Werkstoff, Verarbeitungszeiten und Aushärtezeiten	

**Tabelle 5: Montage- und Dübelkennwerte**

Dübelgröße			M 8	M 10	M12 h <sub>ef</sub> 80	M12 h <sub>ef</sub> 100	M 16	M 20	M24
Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub> =	[mm]	50	60	80	100	125	170	200
Bohrerinnendurchmesser	d <sub>0</sub> =	[mm]	10	12	14	14	18	24	26
Bohrerschneidendurchmesser	d <sub>cut</sub> ≤	[mm]	10,45	12,5	14,5	14,5	18,5	24,5	26,5
Bohrlochtiefe	h <sub>0</sub> ≥	[mm]	55	65	85	105	133	180	215
Bürstendurchmesser	D ≥	[mm]	10,8	13,0	15,0	15,0	19,0	25,0	27,0
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst</sub> =	[Nm]	10	20	40	40	60	80	120
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d <sub>f</sub> ≤	[mm]	9	12	14	14	18	24	26

Größe	Montage im		
	trockenen Beton	nassen Beton	wassergefüllten Bohrloch
M8	ja	ja	<b>nein</b>
M10	ja	ja	<b>nein</b>
M12 h <sub>ef</sub> 80	ja	ja	<b>nein</b>
M12 h <sub>ef</sub> 100	ja	ja	ja
M16	ja	ja	ja
M20	ja	ja	ja
M24	ja	ja	ja

**Tabelle 6: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände**

Dübelgröße			M 8	M 10	M12 h <sub>ef</sub> 80	M12 h <sub>ef</sub> 100	M 16	M 20	M 24
Mindestbauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm]	100	120	160	200	250	340	400
<b>gerissener Beton</b>									
minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	40	50	55	55	70	95	105
	für c ≥	[mm]	50	65	80	80	90	95	105
minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	40	50	55	55	70	95	105
	für s ≥	[mm]	50	65	80	80	110	95	105
<b>ungerissener Beton</b>									
minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	40	50	70	70	70	95	105
	für c ≥	[mm]	50	65	100	100	90	110	105
minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	40	55	70	70	80	95	105
	für s ≥	[mm]	80	90	135	135	140	120	105

**MKT Injektionssystem VMZ A4**

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

**Anhang 4**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-04/0092**

**Tabelle 7: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei zentrischer Zugbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A**

Dübelgröße		M8	M10	M12 h <sub>ef</sub> 80	M12 h <sub>ef</sub> 100	M16	M20	M24	
<b>Stahlversagen</b>									
charakteristische Zugtragfähigkeit	N <sub>Rk,s</sub>	[kN]	18	25	55	57	110	165	195
Teilsicherheitsbeiwert	γ <sub>Ms</sub> <sup>4)</sup>	-	1,5						
<b>Herausziehen im gerissenen Beton C20/25</b>									
charakteristische Tragfähigkeit N <sub>Rk,p</sub>	$\frac{50^{\circ}\text{C}^2/80^{\circ}\text{C}^3}{72^{\circ}\text{C}^2/120^{\circ}\text{C}^3}$	[kN]	12	- <sup>1)</sup>					
		[kN]	6	9	16	20	35	50	60
<b>Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25 für optimierte Achs- und Randabstände</b>									
charakteristische Tragfähigkeit N <sub>Rk,p</sub>	$\frac{50^{\circ}\text{C}^2/80^{\circ}\text{C}^3}{72^{\circ}\text{C}^2/120^{\circ}\text{C}^3}$	[kN]	9	16	- <sup>1)</sup>	40	50	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>
		[kN]	9	16	20	25	40	60	75
Randabstand	c <sub>cr,sp</sub>	[mm]	1,5 h <sub>ef</sub>						
Achsabstand	s <sub>cr,sp</sub>	[mm]	3,0 h <sub>ef</sub>						
<b>Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25 für maximale Tragfähigkeit</b>									
charakteristische Tragfähigkeit N <sub>Rk,p</sub>	$\frac{50^{\circ}\text{C}^2/80^{\circ}\text{C}^3}{72^{\circ}\text{C}^2/120^{\circ}\text{C}^3}$	[kN]	16	- <sup>1)</sup>					
Randabstand	c <sub>cr,sp</sub>	[mm]	2,5 h <sub>ef</sub>	1,5 h <sub>ef</sub>	2,0 h <sub>ef</sub>	1,5 h <sub>ef</sub>			
Achsabstand	s <sub>cr,sp</sub>	[mm]	5,0 h <sub>ef</sub>	3,0 h <sub>ef</sub>	4,0 h <sub>ef</sub>	3,0 h <sub>ef</sub>			
Erhöhungsfaktoren für N <sub>Rk,p</sub>	ψ <sub>C</sub>	C30/37	-	1,22					
		C40/50	-	1,41					
		C50/60	-	1,55					
Teilsicherheitsbeiwert	γ <sub>Mc</sub> <sup>4) 5)</sup>	-	1,8						
<b>Betonausbruch</b>									
Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	50	60	80	100	125	170	200
Achsabstand	s <sub>cr,N</sub>	[mm]	3 h <sub>ef</sub>						
Randabstand	c <sub>cr,N</sub>	[mm]	1,5 h <sub>ef</sub>						
Teilsicherheitsbeiwert	γ <sub>Mc</sub> <sup>4)</sup>	-	1,8						

1) Herausziehen ist nicht maßgebend

2) Langzeittemperatur

3) Kurzzeittemperatur

4) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

5) in diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert γ<sub>2</sub> = 1,0 enthalten**Tabelle 8: Verschiebung der Dübel unter Zugbeanspruchung**

Dübelgröße		M8	M10	M12 h <sub>ef</sub> 80	M12 h <sub>ef</sub> 100	M16	M20	M24	
Zuglast im gerissenen Beton		[kN]	4,8	6,6	10,2	14,3	20,0	31,7	40,4
zugehörige Verschiebungen	δ <sub>N0</sub>	[mm]	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7
	δ <sub>N∞</sub>	[mm]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Zuglast im ungerissenen Beton		[kN]	6,3	9,3	14,3	20,0	28,0	44,4	56,7
zugehörige Verschiebungen	δ <sub>N0</sub>	[mm]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5
	δ <sub>N∞</sub>	[mm]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

**MKT Injektionssystem VMZ A4**Bemessungsverfahren A  
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,  
Dübelverschiebungen**Anhang 5**der europäischen  
technischen Zulassung**ETA-04/0092**

**Tabelle 9: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A**

Dübelgröße		M8	M10	M12 h <sub>ef</sub> 80	M12 h <sub>ef</sub> 100	M16	M20	M24	
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>									
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	34	63	131	156
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$ <sup>1)</sup>		1,25						
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>									
charakteristische Biegemomente	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	30	60	105	105	266	454	785
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$ <sup>1)</sup>		1,25						
<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>	-	1,8						
<b>Betonkantenbruch</b>									
wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_f$	[mm]	50	60	80	100	125	170	200
wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	10	12	14	14	18	24	26
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}$ <sup>1)</sup>	-	1,8						

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

**Tabelle 10: Verschiebung der Dübel unter Querbeanspruchung**

Dübelgröße		M8	M10	M12 h <sub>ef</sub> 80	M12 h <sub>ef</sub> 100	M16	M20	M24	
Querlast		[kN]	8,3	13,3	19,3	19,3	35,8	74,6	89,0
zugehörige Verschiebungen	$\delta_{V0}$	[mm]	2,5	2,9	3,3	3,3	3,8	4,2	4,6
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,8	4,4	5,0	5,0	5,6	6,3	7,0

**MKT Injektionssystem VMZ A4**

Bemessungsverfahren A  
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung,  
Dübelverschiebungen

**Anhang 6**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-04/0092**