

Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 B
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-02/0020

Handelsbezeichnung
Trade name

MKT Einschlaganker E / ES
MKT Drop-in Anchor E / ES

Zulassungsinhaber
Holder of approval

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

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

Wegkontrolliert spreizender Dübel aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl in den Größen M6, M8, M10, M12, M16 und M20 zur Verankerung im ungerissenen Beton
Deformation-controlled expansion anchor made of galvanised or stainless steel of sizes M6, M8, M10, M12, M16 and M20 for use in non-cracked concrete

*Generic type and use
of construction product*

Geltungsdauer: vom
Validity: from
bis
to

25. November 2010
9. September 2012

Herstellwerk
Manufacturing plant

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

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

15 Seiten einschließlich 8 Anhänge
15 pages including 8 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-02/0020 mit Geltungsdauer vom 05.09.2007 bis 09.09.2012
ETA-02/0020 with validity from 05.09.2007 to 09.09.2012



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 4: Wegkontrolliert spreizende Dübel", ETAG 001-04.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

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

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

4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

5 Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und Verwendungszweck

1.1 Beschreibung des Produkts

Der MKT Einschlaganker E / ES ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl in den Größen M6, M8, M8x40, M10, M10x30, M12, M12x80, M16, M16x80 und M20, aus nichtrostendem Stahl in Größen M6, M8, M8x40, M10, M12, M12x80, M16, M16x80 und M20 sowie aus hochkorrosionsbeständigem Stahl in den Größen M6, M8, M8x40 und M10. Der Dübel wird in ein Bohrloch gesetzt und durch wegkontrollierte Verspreizung verankert.

Im Anhang 1 ist das Produkt (Typen, Größen) und der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

Das Anbauteil ist mit einer Befestigungsschraube oder einer Gewindestange entsprechend Anhang 4 zu befestigen.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt. Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C 20/25 und höchstens C 50/60 nach EN 206-1:2000-12 verwendet werden. Er darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

MKT Einschlaganker aus galvanisch verzinktem Stahl:

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

MKT Einschlaganker aus nichtrostendem Stahl:

Der Dübel aus nichtrostendem Stahl darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industriatmosphäre 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).

MKT Einschlaganker hochkorrosionsbeständigem Stahl:

Der Dübel aus hochkorrosionsbeständigem Stahl darf 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 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.

- 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.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl.
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn der Dübel vollständig im Bohrloch sitzt.
- Verspreizung durch Schläge auf den Konus mit Hilfe der in Anhang 3 dargestellten Setzwerkzeuge. Der Dübel ist ordnungsgemäß gespreizt, wenn das Setzwerkzeug auf der Dübelhülse aufliegt und bei Verwendung des Markierungs-Setzwerkzeugs die in Anhang 3 dargestellte Markierung auf der Spreizhülse sichtbar ist.
- Die Befestigungsschraube oder Gewindestange muss den Anforderungen nach Anhang 4 entsprechen.
- Aufbringen des im Anhang 4 angegebenen Drehmoments mit einem überprüften Drehmomentenschlüssel.

5 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 und 4.3 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Bohrerdurchmesser,
- Gewindedurchmesser,
- Mindestverankerungstiefe,
- vorhandene Gewindelänge und minimale Einschraubtiefe der Befestigungsschraube bzw. Gewindestange
- Minimale Bohrlochtiefe,
- Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,
- Herstelllos.

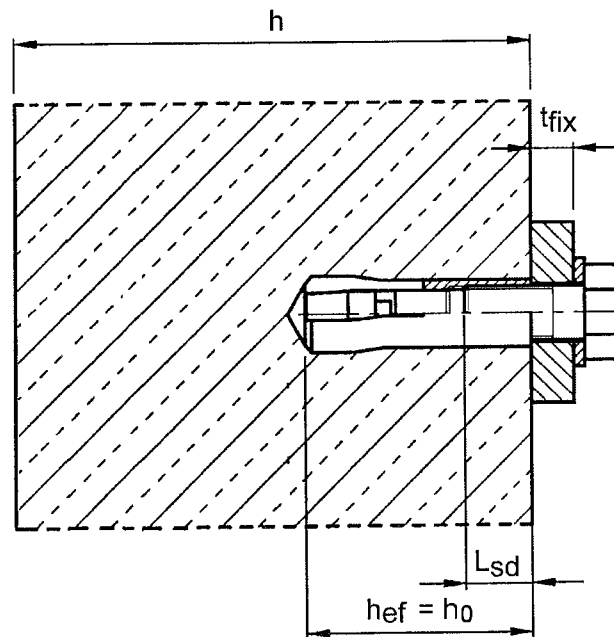
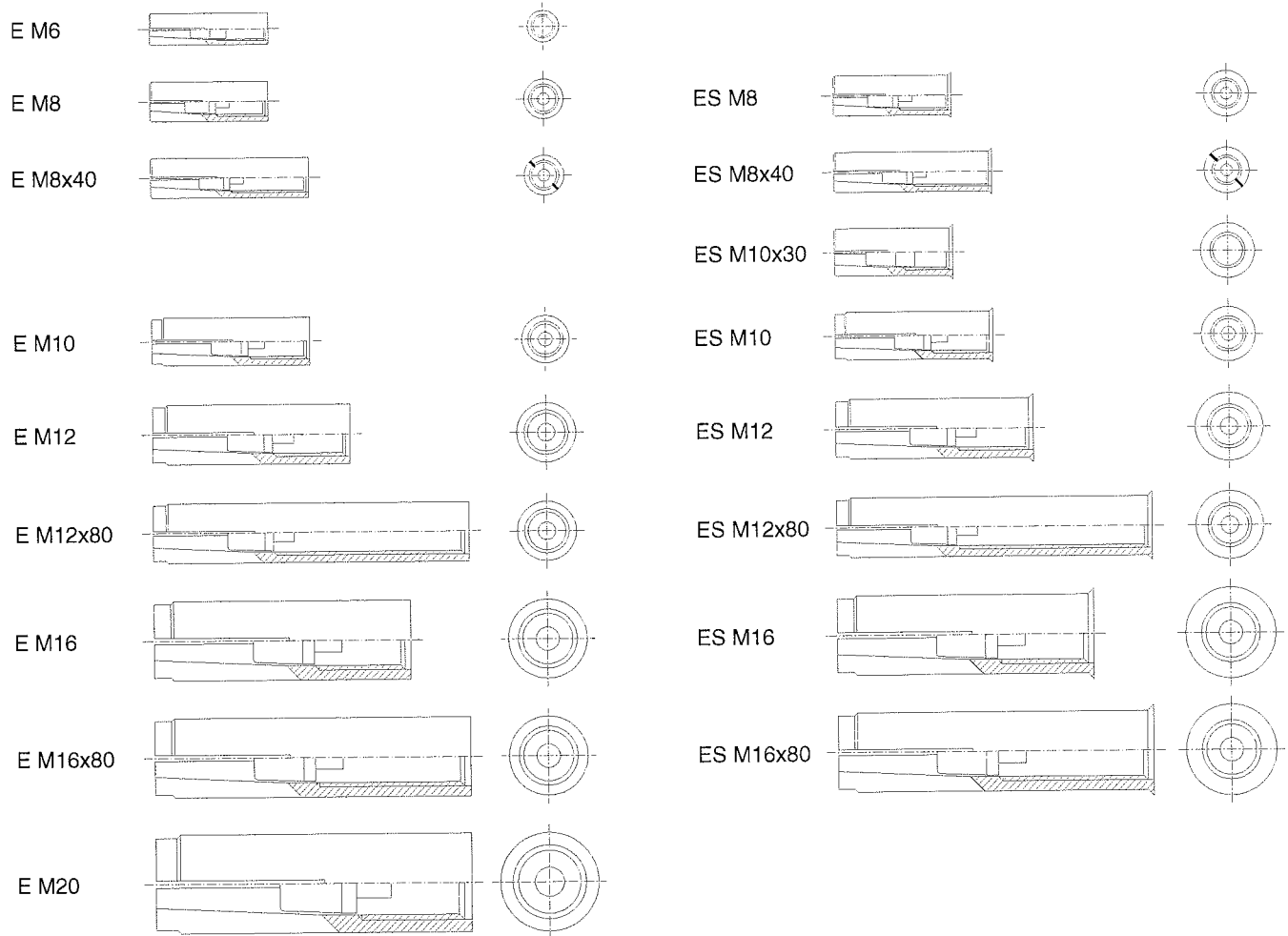
Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Georg Feistel
Abteilungsleiter

Beglaubigt



Dübelgröße



MKT Einschlaganker E / ES

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-02/0020

Dübelhülse

Prägung: z.B.: \diamond E M8

A4 zusätzliche Kennung für nichtrostenden Stahl A4

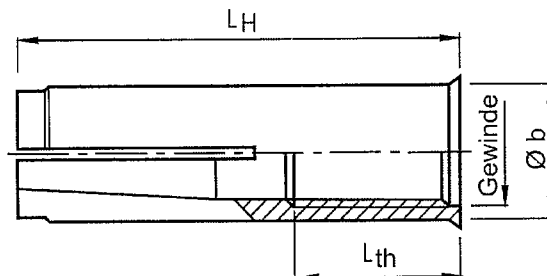
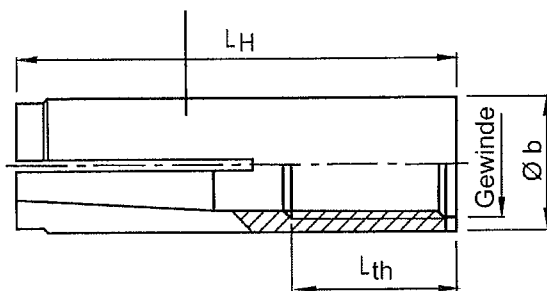
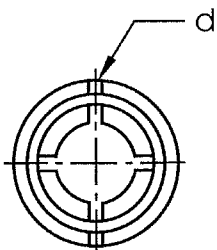
\diamond Werkzeichen

E Dübelbezeichnung

HCR zusätzliche Kennung für hochkorrosionsbeständigen Stahl HCR

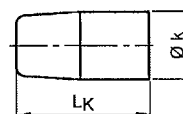
M8 Gewindegröße

zusätzliche Markierung d bei der Größe M8x40



Konus

Größe M6 und M10x30



Größe M8 – M20

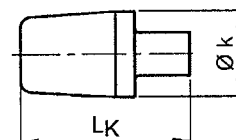


Tabelle 1: Dübelabmessungen [mm]

Dübelgröße	Dübelhülse				Konus	
	Gewinde	Ø b	L _H	L _{th}	Ø k	L _k
M6	M6	8	30	13	5,0	13
M8	M8	10	30	13	6,5	12
M8x40	M8	10	40	20		
M10x30	M10	12	30	12	8,2	12
M10	M10	12	40	15	8,2	16
M12	M12	15	50	18	10,3	20
M12x80	M12	15	80	45		
M16	M16	19,7	65	23	13,8	29
M16x80	M16	19,7	80	38		
M20	M20	24,7	80	34	16,5	30

Tabelle 2: Benennung und Werkstoffe

Teil	Benennung	Stahl, galvanisch verzinkt	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
1	Dübelhülse	Kaltstauch- bzw. Automatenstahl, galvanisch verzinkt, EN ISO 4042	Nichtrostender Stahl, Werkstoff Nr. 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4362, EN 10088, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3505	Nichtrostender Stahl, Werkstoff Nr. 1.4529, 1.4565, EN 10088, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3506
2	Konus	Kaltstauchstahl nach DIN EN 10263-2	Nichtrostender Stahl, Werkstoff Nr. 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4362, EN 10088	

MKT Einschlaganker E / ES

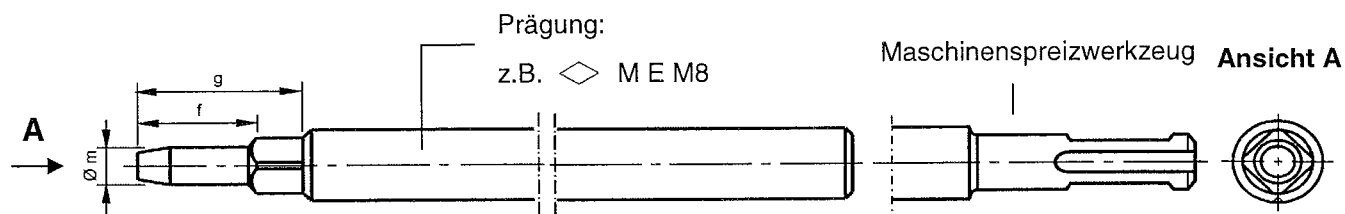
Dübelabmessungen, Benennung und Werkstoffe

Anhang 2

der europäischen technischen Zulassung

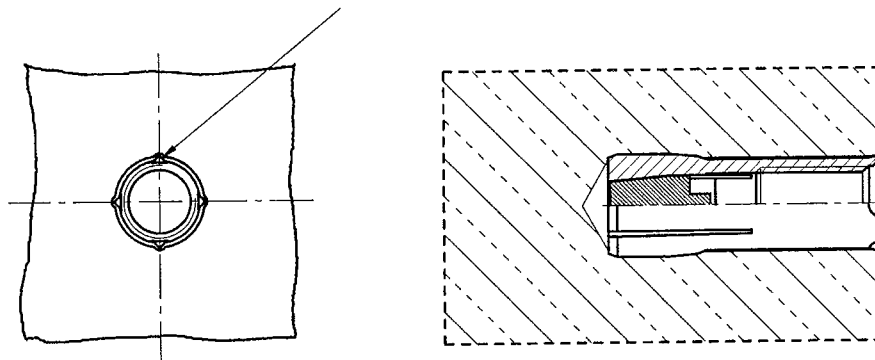
ETA-02/0020

Markierungs- Spreizwerkzeug



Montagekontrolle

Sichtbare Markierung bei vollständiger Verspreizung.



Spreizwerkzeug

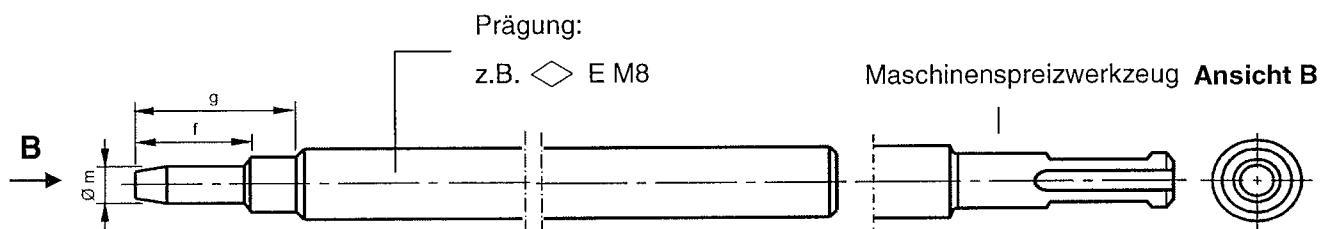


Tabelle 3: Abmessungen der Spreizwerkzeuge [mm]

Dübelgröße	Ø m	f	g
M6	4,9	17	27
M8	6,4	18	28
M8x40	6,4	28	38
M10x30	8,0	18	28
M10	8,0	24	34
M12	10,0	30	40
M12x80	10,0	60	70
M16	13,5	36	46
M16x80	13,5	51	61
M20	16,5	50	60

MKT Einschlaganker E / ES

**Abmessungen der Spreizwerkzeuge
und Montagekontrolle**

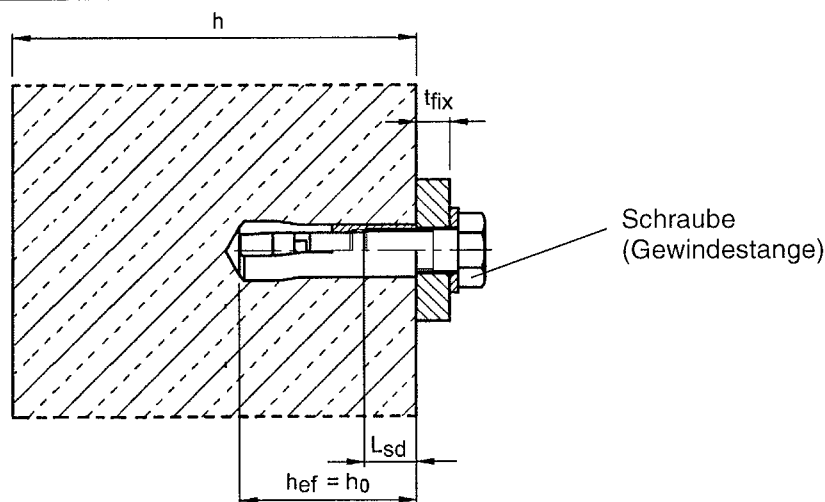
Anhang 3

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-02/0020

Tabelle 4: Montage- und Dübelkennwerte

Dübelgröße		M6	M8	M8x40	M10x30	M10	M12	M12x80	M16	M16x80	M20
Bohrlochtiefe	$h_0 =$ [mm]	30	30	40	30	40	50	80	65	80	80
Bohrernennendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10	10	12	12	15	15	20	20	25
Bohrerschneiden- durchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45	10,45	12,5	12,5	15,5	15,5	20,55	20,55	25,55
max. Drehmoment beim Verankern	$T_{inst} \leq$ [Nm]	4	8	8	15	15	35	35	60	60	120
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$ [mm]	7	9	9	12	12	14	14	18	18	22
Gewindelänge	L_{th} [mm]	13	13	20	12	15	18	45	23	38	34
Mindesteinschraubtiefe	L_{sdmin} [mm]	7	9	9	10	11	13	13	18	18	22
Stahl galvanisch verzinkt											
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	100	100	120	120	130	130	160	160	200
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	55	60	80	100	100	120	120	150	150	160
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	95	95	95	115	135	165	165	200	200	260
Nichtrostender Stahl A4, HCR											
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	100	100	—	130	140	140	160	160	250
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50	60	80	—	100	120	120	150	150	160
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	80	95	95	—	135	165	165	200	200	260

**Anforderungen an die Schraube bzw. an die Gewindestange und Mutter entsprechend Planungsunterlagen:**

- Minimale Einschraubtiefe L_{sdmin} siehe Tabelle 4
- Die Länge der Schraube bzw. der Gewindestange muss in Abhängigkeit von der Anbauteildicke t_{fix} , der vorhandenen Gewindelänge L_{th} (= maximale Einschraubtiefe, siehe Tabelle 4) und der minimalen Einschraubtiefe L_{sdmin} festgelegt werden.
- $A_5 > 8$ % Duktilität

Stahl, galvanisch verzinkt

- Festigkeitsklasse 4.6 / 5.6 / 5.8 oder 8.8 nach EN ISO 898-1 bzw. EN 20898-2

Nichtrostender Stahl A4

- Werkstoff 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362, nach EN 10088
- Festigkeitsklasse 70 oder 80 nach EN ISO 3506

Hochkorrosionsbeständiger Stahl (HCR)

- Werkstoff 1.4529; 1.4565, nach EN 10088
- Festigkeitsklasse 70 oder 80 nach EN ISO 3506

MKT Einschlaganker E / ES**Montage- und Dübelkennwerte****Anhang 4**der europäischen
technischen Zulassung**ETA-02/0020**

Tabelle 5: Bemessungsverfahren A – Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Dübelgröße		M6 ¹⁾	M8 ¹⁾	M8x40	M10x30 ¹⁾	M10	M12 M12x80	M16 M16x80	M20	
Stahlversagen, Stahl galvanisch verzinkt										
Charakteristische Zugtragfähigkeit Stahl 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{3)}$	[-]	2,0							
Charakteristische Zugtragfähigkeit Stahl 5.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	10,0	18,3	18,0	29,0	42,1	78,3	122,4	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{3)}$	[-]	2,0		1,5	2,0				
Charakteristische Zugtragfähigkeit Stahl 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	10,0	18,3	18,0	25,2	42,1	67,1	106,4	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{3)}$	[-]	1,5					1,6		
Charakteristische Zugtragfähigkeit Stahl 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,0	19,9	18,0	25,2	43,0	67,1	106,4	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{3)}$	[-]	1,5					1,6		
Stahlversagen, nichtrostender Stahl A4, HCR										
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	23	–	29	52	84	133	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{3)}$	[-]	1,87							
Herausziehen, Stahl galvanisch verzinkt										
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	2)	2)	9	2)	2)	2)	2)	
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	ψ_C	C30/37	[-]		1,12					
		C40/50	[-]		1,23					
		C50/60	[-]		1,30					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{3)4)}$	[-]	1,80							
Herausziehen, nichtrostender Stahl A4, HCR										
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	2)	2)	9	–	2)	2)	2)	
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	ψ_C	C30/37	[-]		1,22					
		C40/50	[-]		1,41					
		C50/60	[-]		1,55					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{3)4)}$	[-]	1,50							
Betonausbruch und Spalten, Stahl galvanisch verzinkt										
Verankerungstiefe	$h_{ef} = h_0$	[mm]	30	30	40	30	40	50	65	80
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 h_{ef}$							
	$s_{cr,sp}$	[mm]	190	190	190	230	270	330	400	520
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$							
	$c_{cr,sp}$	[mm]	95	95	95	115	135	165	200	260
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} = \gamma_{M,sp}^{3)4)}$	[-]	1,8	2,1	1,8					
Betonausbruch und Spalten, nichtrostender Stahl A4, HCR										
Verankerungstiefe	$h_{ef} = h_0$	[mm]	30 ⁵⁾	30	40	–	40	50	65	80
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 h_{ef}$							
	$s_{cr,sp}$	[mm]	160	190	190	–	270	330	400	520
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$							
	$c_{cr,sp}$	[mm]	80	95	95	–	135	165	200	260
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} = \gamma_{M,sp}^{3)4)}$	[-]	1,5							

¹⁾ Nur zur Verwendung in statisch unbestimmten Systemen

²⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

⁴⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert γ_2 enthalten

⁵⁾ Beim Nachweis gegen Betonversagen nach ETAG 001, Anhang C, Gl. 5.2a, ist $N_{Rk,c}^0$ mit dem Faktor $(25/f_{ck,cube})^{0,2}$ zu multiplizieren

MKT Einschlaganker E / ES

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

Anhang 5

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-02/0020

Tabelle 6: Bemessungsverfahren A – Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

Dübelgröße		M6	M8	M8x40	M10x30	M10	M12 M12x80	M16 M16x80	M20	
Stahlversagen ohne Hebelarm, Stahl galvanisch verzinkt										
Charakteristische Tragfähigkeit Stahl 4.6	$V_{RK,s}$ [kN]	3,8	7,3		9,6		16,8	31,3	49,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,67								
Charakteristische Tragfähigkeit Stahl 5.6	$V_{RK,s}$ [kN]	5,0	9,1		10	9,6	21	39,2	61,2	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,67			1,25	1,67				
Charakteristische Tragfähigkeit Stahl 5.8	$V_{RK,s}$ [kN]	5,0	6,9		10	7,2	21	33,5	53,2	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25				1,33				
Charakteristische Tragfähigkeit Stahl 8.8	$V_{RK,s}$ [kN]	5,0	6,9		10	7,2	21	33,5	53,2	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25				1,33				
Stahlversagen ohne Hebelarm, nichtrostender Stahl A4, HCR										
Charakteristische Quertragfähigkeit (Festigkeitsklasse 70)	$V_{RK,s}$ [kN]	7	10		–	13	26	42	67	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,56								
Stahlversagen mit Hebelarm, Stahl galvanisch verzinkt										
Charakteristisches Biegemoment Stahl 4.6	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	6,1	15		30	30	52	133	259	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,67								
Charakteristisches Biegemoment Stahl 5.6	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	7,6	19		37	37	65	166	324	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,67								
Charakteristisches Biegemoment Stahl 5.8	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	7,6	19		37	37	65	166	324	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25								
Charakteristisches Biegemoment Stahl 8.8	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	12	30		59	60	105	266	519	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25								
Stahlversagen mit Hebelarm, nichtrostender Stahl A4, HCR										
Charakteristische Biegemoment (Gewindestange: Festigkeitsklasse 70)	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	11	26		–	52	92	233	454	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,56								
Charakteristische Biegemoment (Gewindestange: Festigkeitsklasse 80)	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	12	30		–	60	105	266	519	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,33								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite, Stahl galvanisch verzinkt										
Faktor in Gl. (5.6) ETAG Annex C, 5.2.3.3	k [-]	1,0					1,5		2,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{1)2)}$ [-]	1,5								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite, nichtrostender Stahl A4 / HCR										
Faktor in Gl. (5.6) ETAG Annex C, 5.2.3.3	k [-]	1,0	1,7		–	1,7		2,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{1)2)}$ [-]	1,5			–	1,5				
Betonkantenbruch										
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f [mm]	30	30	40	30	40	50	65	80	
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	8	10	10	12	12	15	20	25	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)2)}$ [-]	1,5			2	1,5				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert γ_2 enthalten

MKT Einschlaganker E / ES

**Bemessungsverfahren A,
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung**

Anhang 6

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-02/0020

Tabelle 7: Verschiebungen unter Zuglast

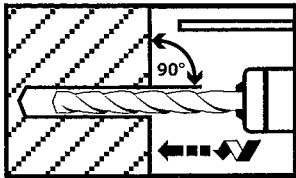
Abmessung			M6	M8	M8x40	M10x30	M10	M12 M12x80	M16 M16x80	M20	
Stahl galvanisch verzinkt											
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	3	3	3,6	3,3	4,8	6,4	10	14,8	
Zugehörige Verschiebungen	δ_{N0}	[mm]					0,24				
	$\delta_{N\infty}$	[mm]					0,36				
Nichtrostender Stahl A4 / HCR											
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	4	4	4,3	—	6,1	8,5	12,6	17,2	
Zugehörige Verschiebungen	δ_{N0}	[mm]					0,12				
	$\delta_{N\infty}$	[mm]					0,24				

Tabelle 8: Verschiebungen unter Querlast

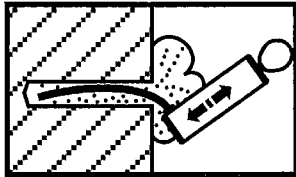
Abmessung			M6	M8	M8x40	M10x30	M10	M12 M12x80	M16 M16x80	M20
Stahl galvanisch verzinkt										
Querlast im ungerissenen Beton	V	[kN]	2	4	4	5,7	4,0	11,3	18,8	32,2
Zugehörige Verschiebungen	δ_{V0}	[mm]	0,9	0,9	1,0	1,5	0,6	1,2	1,2	1,6
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,3	1,3	1,5	2,3	0,9	1,9	1,9	2,4
Nichtrostender Stahl A4 / HCR										
Querlast im ungerissenen Beton	V	[kN]	3,5	5,2	5,2	—	6,5	11,5	19,2	30,4
Zugehörige Verschiebungen	δ_{V0}	[mm]	1,9	1,1	0,7	—	1,0	1,7	2,4	2,6
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,8	1,6	1,0	—	1,5	2,6	3,6	3,8

MKT Einschlaganker E / ES**Dübelverschiebungen****Anhang 7**der europäischen
technischen Zulassung**ETA-02/0020**

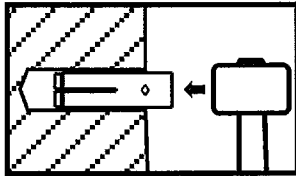
Montageanweisung



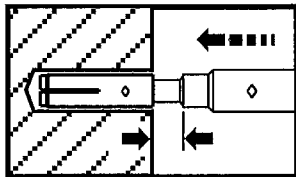
Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen.



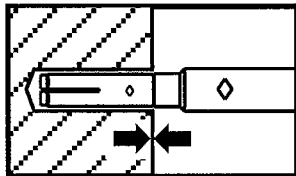
Bohrloch vom Grund her ausblasen.



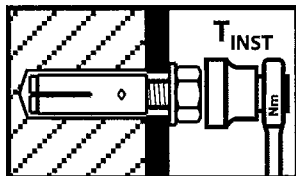
Anker einschlagen.



Konus mit Spreizwerkzeug eintreiben.



Der Anschlag des Spreizwerkzeugs muss auf dem Ankerrand aufsetzen.



Montagemoment T_{inst} mit Drehmomentschlüssel aufbringen.

MKT Einschlaganker E / ES

Montageanweisung

Anhang 8

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-02/0020