

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-02/0020
vom 11. Dezember 2014

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

MKT Einschlaganker E / ES

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Wegkontrolliert spreizender Dübel aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl in den Größen M6, M8, M10, M12, M16 und M20 zur Verankerung im ungerissenen Beton

Hersteller

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

Herstellungsbetrieb

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

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

16 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für "Metалldübel zur Verankerung im Beton" ETAG 001 Teil 4: "Wegkontrolliert spreizende Dübel", Fassung April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.

Diese Fassung ersetzt

ETA-02/0020 vom 8. Mai 2013

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der MKT Einschlaganker E und ES ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, aus nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl, der in ein Bohrloch gesetzt und durch wegkontrollierte Verspreizung verankert wird.

Produkt und Produktbeschreibung sind in Anhang A dargestellt.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte des Widerstandes gegen Zug- und Querbeanspruchung sowie Biegung in Beton	Siehe Anhang C 1 bis C 4
Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang C 1 bis C 2
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 5

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung festgestellt (KLF)

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Nicht zutreffend.

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

3.5 Schallschutz (BWR 5)

Nicht zutreffend.

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nicht zutreffend

3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)

Für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde für dieses Produkt keine Leistung untersucht.

3.8 Allgemeine Aspekte

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung der wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B beachtet werden.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß Entscheidung der Kommission vom 24. Juni 1996 (96/582/EG) (ABl. L 254 vom 08.10.96, S. 62-65) gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) (siehe Anhang V in Verbindung mit Artikel 65 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Metallanker zur Verwendung in Beton (hoch belastbar)	zur Verankerung und/oder Unterstützung struktureller Betonelemente oder schwerer Bauteile wie Bekleidung und Unterdecken	—	1

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

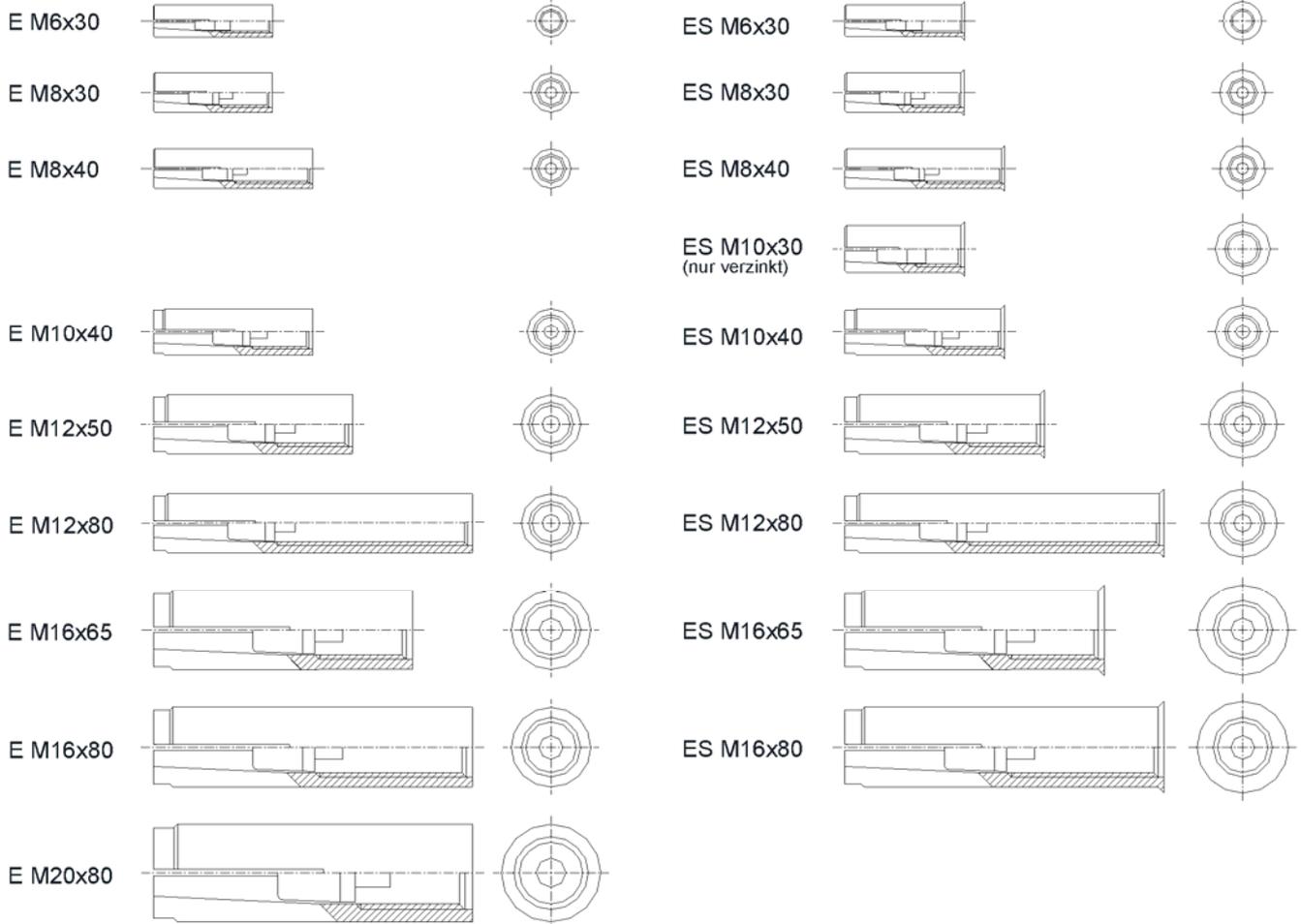
Ausgestellt in Berlin am 11. Dezember 2014 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Andreas Kummerow
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt

Einschlaganker E / ES

Dübelgröße



Einschlaganker E / ES

Produktbeschreibung
Dübelgröße

Anhang A1

Einbausituation

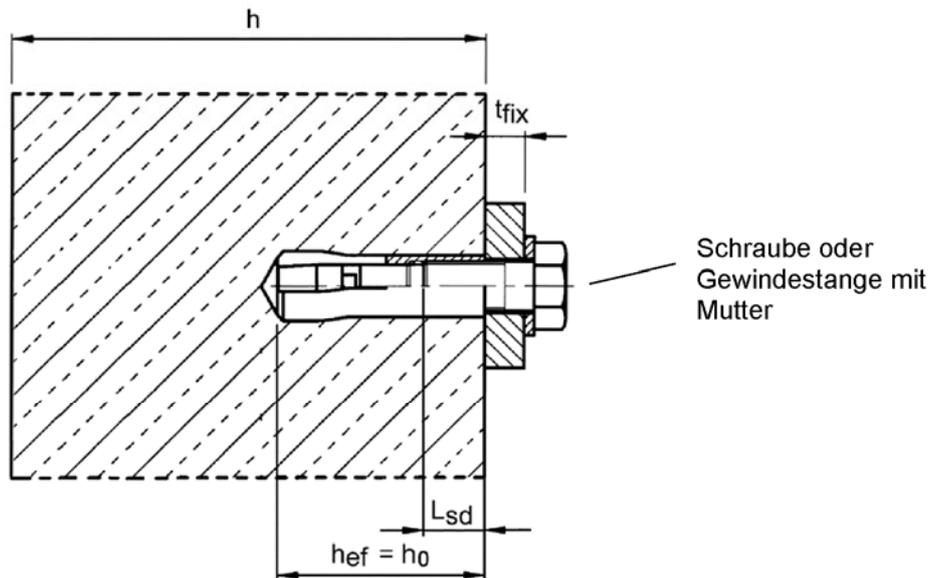


Tabelle A1: Benennung und Werkstoffe

Teil	Benennung	Stahl, galvanisch verzinkt	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR
1	Dübelhülse	Kaltstauch- bzw. Automatenstahl, galvanisch verzinkt, EN ISO 4042:1999	Nichtrostender Stahl, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4362, EN 10088:2005, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3506:2010-04	Nichtrostender Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2005, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3506:2010-04
2	Konus	Kaltstauchstahl nach EN 10263-2:2001	Nichtrostender Stahl, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4362, EN 10088:2005	

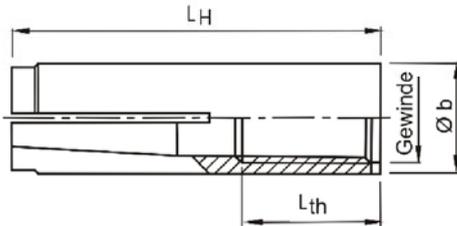
Einschlaganker E / ES

Produktbeschreibung
Einbausituation und Werkstoffe

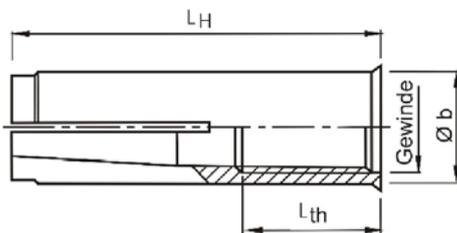
Anhang A2

Dübelhülse

Dübelversion ohne Kragen (E)



Dübelversion mit Kragen (ES)

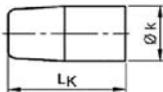


Prägung: siehe Tabelle A2

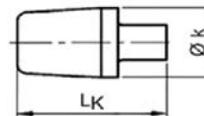
z.B.: \diamond E M8x40
 \diamond Werkzeihen
 E Dübelbezeichnung (Version ohne Kragen)
 ES Dübelbezeichnung (Version mit Kragen)
 M8 Gewindegröße
 40 Verankerungstiefe

A4 zusätzliche Kennung für nichtrostenden Stahl A4
 HCR zusätzliche Kennung für hochkorrosionsbeständigen Stahl

Konus



Größe M6x30 und M10x30



Größe M8x30 – M20x80

Tabelle A2: Dübelabmessungen

Dübelgröße	Dübelhülse				Konus		Prägung		
	Gewinde	Ø b	L _H	L _{th}	Ø k	L _K	Version E	Version ES	alternativ
M6x30	M6	8	30	13	5,0	13	\diamond E M6x30	\diamond ES M6x30	\diamond E M6
M8x30	M8	10	30	13	6,5	12	\diamond E M8x30	\diamond ES M8x30	\diamond E M8
M8x40	M8	10	40	20			\diamond E M8x40	\diamond ES M8x40	\diamond E M8x40
M10x30	M10	12	30	12	8,2	12	-	\diamond ES M10x30	\diamond E M10x30
M10x40	M10	12	40	15	8,2	16	\diamond E M10x40	\diamond ES M10x40	\diamond E M10
M12x50	M12	15	50	18	10,3	20	\diamond E M12x50	\diamond ES M12x50	\diamond E M12
M12x80	M12	15	80	45			\diamond E M12x80	\diamond ES M12x80	\diamond E M12x80
M16x65	M16	19,7	65	23	13,8	29	\diamond E M16x65	\diamond ES M16x65	\diamond E M16
M16x80	M16	19,7	80	38			\diamond E M16x80	\diamond ES M16x80	\diamond E M16x80
M20x80	M20	24,7	80	34	16,5	30	\diamond E M20x80	-	\diamond E M20

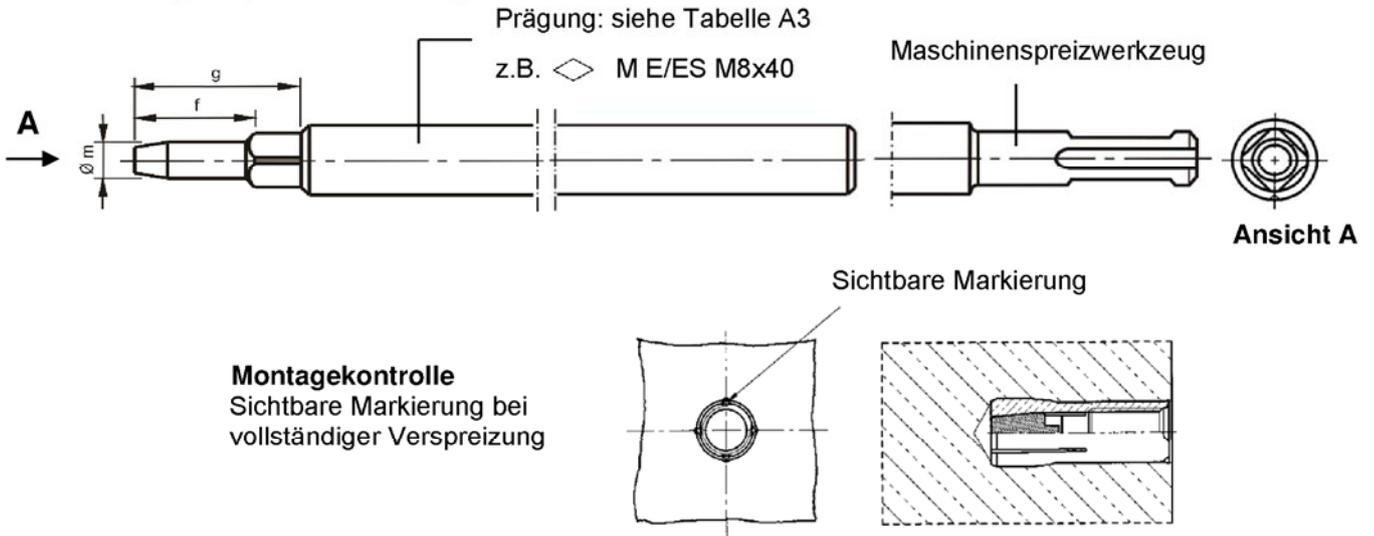
Maße in mm

Einschlaganker E / ES

Produktbeschreibung
Dübelabmessungen und Markierung

Anhang A3

Markierungs-Spreizwerkzeug



Spreizwerkzeug

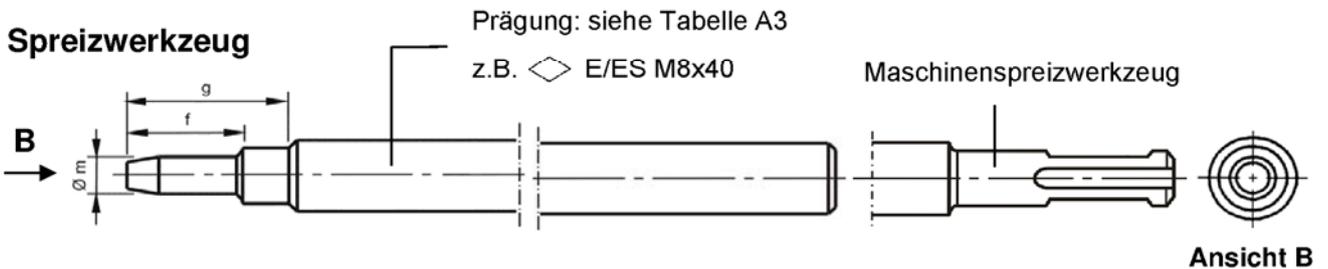


Tabelle A3: Abmessungen und Prägung der Spreizwerkzeuge

Dübelgröße	Ø m	f	g	Markierungs-Spreizwerkzeug		Spreizwerkzeug	
					alternativ		alternativ
M6x30	4,9	17	27	\diamond M E/ES M6x30	\diamond M E M6	\diamond E/ES M6x30	\diamond E M6
M8x30	6,4	18	28	\diamond M E/ES M8x30	\diamond M E M8	\diamond E/ES M8x30	\diamond E M8
M8x40	6,4	28	38	\diamond M E/ES M8x40	\diamond M E M8x40	\diamond E/ES M8x40	\diamond E M8x40
M10x30	8,0	18	28	\diamond M ES M10x30	\diamond M E M10x30	\diamond ES M10x30	\diamond E M10x30
M10x40	8,0	24	34	\diamond M E/ES M10x40	\diamond M E M10	\diamond E/ES M10x40	\diamond E M10
M12x50	10,0	30	40	\diamond M E/ES M12x50	\diamond M E M12	\diamond E/ES M12x50	\diamond E M12
M12x80	10,0	60	70	\diamond M E/ES M12x80	\diamond M E M12x80	\diamond E/ES M12x80	\diamond E M12x80
M16x65	13,5	36	46	\diamond M E/ES M16x65	\diamond M E M16	\diamond E/ES M16x65	\diamond E M16
M16x80	13,5	51	61	\diamond M E/ES M16x80	\diamond M E M16x80	\diamond E/ES M16x80	\diamond E M16x80
M20x80	16,5	50	60	\diamond M E M20x80	\diamond M E M20	\diamond E M20x80	\diamond E M20

Maße in mm

Einschlaganker E / ES

Produktbeschreibung
Setzwerkzeug, Abmessungen und Prägung

Anhang A4

Angaben zum Verwendungszweck

Verankerungen unter:

- Statische oder quasi-statische Einwirkung

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206-1:2000-12
- Ungerissener Beton
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206-1:2000-12

Anwendungsbedingungen:

- Bauteile unter Bedingungen trockener Innenräume (galvanisch verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien, einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe oder Bauteile in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl)

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind 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).

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt 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.) anzugeben.
- Die Festigkeitsklasse und die Länge der Befestigungsschraube oder der Gewindestange müssen vom Planer festgelegt werden.
- Bemessung der Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Einwirkung nach:
 - ETAG 001, Anhang C, Bemessungsmethode A, Ausgabe August 2010 oder
 - CEN/TS 1992-4:2009, Bemessungsmethode A

Einbau:

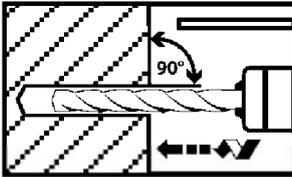
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation angegebenen Spreizwerkzeugen,
- Bohrlöcherstellung nur durch Hammerbohren,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung.

Einschlaganker E / ES

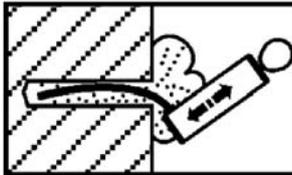
Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

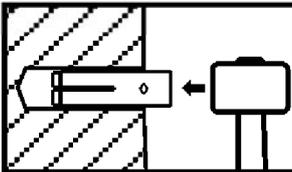
Montageanweisung



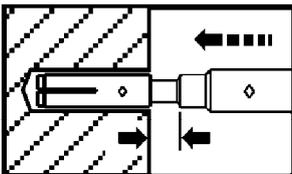
Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen.



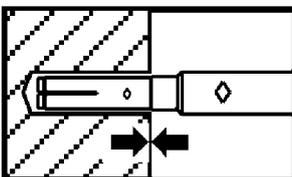
Bohrloch vom Grund her ausblasen.



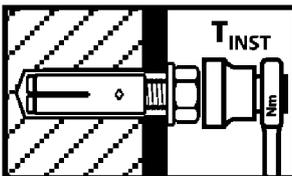
Anker einschlagen.



Konus mit Spreizwerkzeug eintreiben.



Der Anschlag des Spreizwerkzeugs muss auf dem Ankerrand aufsetzen.



Montagemoment T_{inst} mit Drehmomentschlüssel aufbringen.

Einschlaganker E / ES

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B3

Tabelle C1: Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, verzinkt**
(Bemessungsmethode A nach ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4)

Dübelgröße		M6x30 ¹⁾	M8x30 ¹⁾	M8x40	M10x30 ¹⁾	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80
Montagesicherheitsbeiwert	γ_2 [-]	1,2							
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit Stahl 4.6	$N_{Rk,s}$ [kN]	8,0	14,6		23,2		33,7	62,8	98,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	2,0							
Charakteristische Zugtragfähigkeit Stahl 5.6	$N_{Rk,s}$ [kN]	10,0	18,3		18,0	20,2	42,1	78,3	122,4
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	2,0			1,5		2,0		
Charakteristische Zugtragfähigkeit Stahl 5.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	10,0	17,6	18,3	18,0	20,2	42,1	67,1	106,4
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,5						1,6	
Charakteristische Zugtragfähigkeit Stahl 8.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	15,0	17,6	19,9	18,0	20,2	43,0	67,1	106,4
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,5						1,6	
Herausziehen									
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	2)	2)	9	2)	2)	2)	2)	2)
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	ψ_C [-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,3}$							
Betonausbruch und Spalten									
Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	30	30	40	30	40	50	65	80
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,N} (= 2 C_{cr,N})$ [mm]	3 h_{ef}							
	$s_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$ [mm]	190	190	190	230	270	330	400	520
Faktor für ungerissenen Beton	k_{ucr} [-]	10,1							

¹⁾ Nur zur Verwendung in statisch unbestimmten Systemen und in trockenen Innenräumen

²⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend

Einschlaganker E / ES

Leistung

Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, verzinkt**
(Bemessungsmethode A nach ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4)

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, nichtrostender Stahl A4, HCR
(Bemessungsmethode A nach ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4)

Dübelgröße			M6x30 ¹⁾	M8x30 ¹⁾	M8x40	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80
Montagesicherheitsbeiwert	γ_2	[-]	1,0						
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit (Festigkeitsklasse 70)	$N_{Rk,s}$	[kN]	14,1	23,3		29,4	50,2	83,8	133,0
Charakteristische Zugtragfähigkeit (Festigkeitsklasse 80)	$N_{Rk,s}$	[kN]	17,5	23,3		29,4	50,2	83,8	133,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,87						
Herausziehen									
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	2)	2)	9	2)	2)	2)	2)
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	ψ_C	[-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$						
Betonausbruch und Spalten									
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 ³⁾	30	40	40	50	65	80
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,N} (= 2 C_{cr,N})$	[mm]	3 h_{ef}						
	$s_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$	[mm]	160	190	190	270	330	400	520
Faktor für ungerissenen Beton	k_{ucr}	[-]	10,1						

¹⁾ Nur zur Verwendung in statisch unbestimmten Systemen und in trockenen Innenräumen

²⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend

³⁾ Beim Nachweis gegen Betonversagen nach ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4-4 ist $N_{Rk,c}^0$ mit dem Faktor $(25/f_{ck,cube})^{0,2}$ zu multiplizieren.

Einschlaganker E / ES

Leistung

Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, nichtrostender Stahl A4, HCR**
(Bemessungsmethode A nach ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4)

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, verzinkt
(Bemessungsmethode A nach ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4)

Dübelgröße			M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80	
Stahlversagen ohne Hebelarm											
Charakteristische Tragfähigkeit Stahl 4.6	$V_{RK,S}$	[kN]	4,0	7,3		11,6	9,6	16,8	31,3	49,0	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,67								
Charakteristische Tragfähigkeit Stahl 5.6	$V_{RK,S}$	[kN]	5,0	9,1		10,1	9,6	21,1	39,2	61,2	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,67			1,25	1,67				
Charakteristische Tragfähigkeit Stahl 5.8	$V_{RK,S}$	[kN]	5,0	6,9		10,1	7,2	21,1	33,5	53,2	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25					1,33			
Charakteristische Tragfähigkeit Stahl 8.8	$V_{RK,S}$	[kN]	5,0	6,9		10,1	7,2	21,5	33,5	53,2	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25					1,33			
Duktilitätsfaktor	k_2	[-]	1,0								
Stahlversagen mit Hebelarm											
Charakteristisches Biegemoment Stahl 4.6	$M^0_{RK,S}$	[Nm]	6,1	15		30	30	52	133	259	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,67								
Charakteristisches Biegemoment Stahl 5.6	$M^0_{RK,S}$	[Nm]	7,6	19		37	37	65	166	324	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,67								
Charakteristisches Biegemoment Stahl 5.8	$M^0_{RK,S}$	[Nm]	7,6	19		37	37	65	166	324	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25								
Charakteristisches Biegemoment Stahl 8.8	$M^0_{RK,S}$	[Nm]	12	30		59	60	105	266	519	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25								
Duktilitätsfaktor	k_2	[-]	1,0								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite											
k-Faktor	$k_{(3)}$	[-]	1,0					1,5	2,0		
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	

Einschlaganker E / ES

Leistung

Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung, verzinkt**
(Bemessungsmethode A nach ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4)

Anhang C3

Tabelle C4: Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung, nichtrostender Stahl A4, HCR**
(Bemessungsmethode A nach ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4)

Dübelgröße		M6x30	M8x30	M8x40	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristisches Quertragfähigkeit (Festigkeitsklasse 70)	$V_{Rk,s}$ [kN]	7,0	10,6		13,4	25,1	41,9	66,5
Charakteristisches Quertragfähigkeit (Festigkeitsklasse 80)	$V_{Rk,s}$ [kN]	8,7	10,6		13,4	25,1	41,9	66,5
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]				1,56			
Duktilitätsfaktor	k_2 [-]				1,0			
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristisches Biegemoment (Festigkeitsklasse 70)	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	11	26		52	92	233	454
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]				1,56			
Charakteristisches Biegemoment (Festigkeitsklasse 80)	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	12	30		60	105	266	519
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]				1,33			
Duktilitätsfaktor	k_2 [-]				1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
k- Faktor	$k_{(3)}$ [-]	1,0	1,7		1,7		2,0	
Betonkantenbruch								
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f [mm]	30	30	40	40	50	65	80
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	8	10	10	12	15	20	25

Einschlaganker E / ES

Leistung

Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung, nichtrostender Stahl A4, HCR**
(Bemessungsmethode A nach ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4)

Anhang C4

Tabelle C5: Verschiebungen unter Zuglast

Dübelgröße			M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80
Stahl galvanisch verzinkt										
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	3	3	3,6	3,3	4,8	6,4	10	14,8
Verschiebung	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
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,12							
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,24							

Tabelle C6: Verschiebungen unter Querlast

Dübelgröße			M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80
Stahl galvanisch verzinkt										
Querlast im ungerissenen Beton	V	[kN]	2	4	4	5,7	4,0	11,3	18,8	32,2
Verschiebung	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
Verschiebung	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

Einschlaganker E / ES

Leistung
Verschiebung

Anhang C5