

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

Europäische Technische  
Bewertungsstelle für Bauprodukte



## Europäische Technische Bewertung

ETA-05/0139  
vom 29. Juli 2025

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die  
die Europäische Technische Bewertung  
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung  
enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

TOX Einschlaganker E / ES

Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton

TOX-Dübel-Technik GmbH  
Brunnenstraße 31  
72505 Krauchenwies-Ablach  
DEUTSCHLAND

TOX Werk 10, Deutschland

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

EAD 330232-01-0601, Edition 05/2021

ETA-05/0139 vom 1. März 2016

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 TOX Einschlaganker E / ES ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, aus nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl der in ein Bohrloch gesteckt und Weg-kontrolliert verankert wird.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen 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 mindestens 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 Angabe der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten) Methode A	Siehe Anhang B2, C1 bis C2
Charakteristische Widerstände unter Querlast (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C3 bis C4
Verschiebungen	Siehe Anhang C5
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismische Leistungskategorie C1 und C2	Keine Leistung bewertet

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bewertet

#### 3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

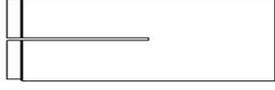
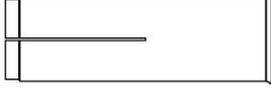
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 29. Juli 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

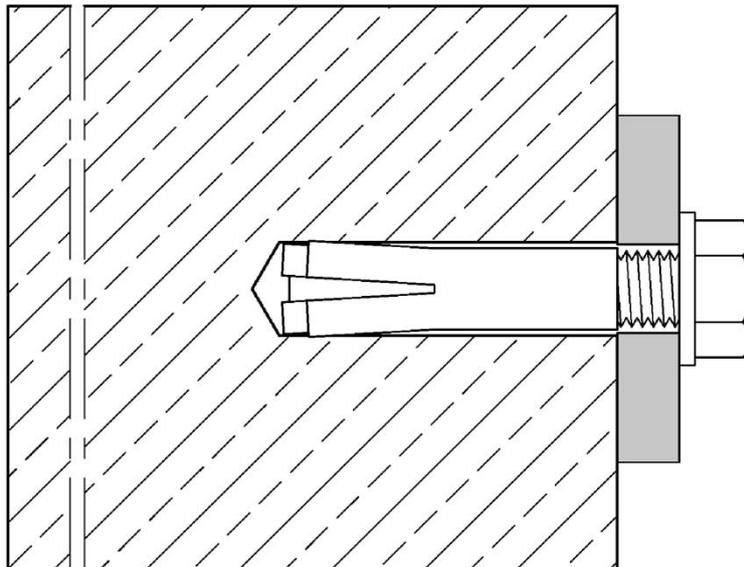
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Baderschneider

## Einschlaganker E / ES

Dübelgrößen und Varianten					
Einschlaganker E (ohne Kragen)			Einschlaganker ES (mit Kragen)		
E M6x30			ES M6x30		
E M8x30			ES M8x30		
E M8x40			ES M8x40		
E M10x40			ES M10x30 (nur verzinkt)		
E M12x50			ES M10x40		
E M12x80			ES M12x50		
E M16x65			ES M12x80		
E M16x80			ES M16x65		
E M20x80			ES M16x80		

## Einbauzustand



TOX Einschlaganker E / ES

**Produktbeschreibung**  
Dübelgrößen und Varianten / Einbauzustand

**Anhang A1**

**Tabelle A1: Werkstoffe**

Teil	Benennung	Stahl, verzinkt	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
1	Dübelhülse	Kaltstauch- bzw. Automatenstahl, galvanisch verzinkt, EN ISO 4042:2018	Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4571) EN 10088:2014, EN ISO 3506:2020	Nichtrostender Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2014, EN ISO 3506:2020
2	Konus	Kaltstauch- bzw. Automatenstahl	Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4571) EN 10088:2014	

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

- Mindesteinschraubtiefe  $L_{smin}$  siehe Tabelle B1
- Die Länge der Schraube bzw. der Gewindestange muss in Abhängigkeit von der Anbauteildicke  $t_{fix}$ , der vorhandenen Gewindelänge  $L_{th}$  (= maximale Einschraubtiefe) und der Mindesteinschraubtiefe  $L_{smin}$  festgelegt werden.
- $A_5 > 8\%$  Duktilität
- Werkstoffe
  - **Stahl, verzinkt**, Festigkeitsklasse 4.6 / 4.8 / 5.6 / 5.8 oder 8.8 nach EN ISO 898-1:2013 bzw. EN ISO 898-2:2012
  - **Nichtrostender Stahl A4** oder **hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR**, Festigkeitsklasse 70 oder 80 nach EN ISO 3506:2020

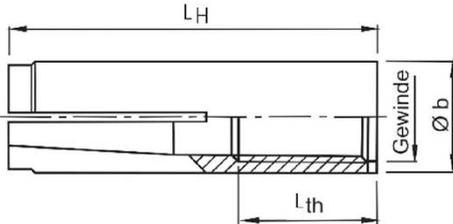
**TOX Einschlaganker E / ES**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe / Anforderungen

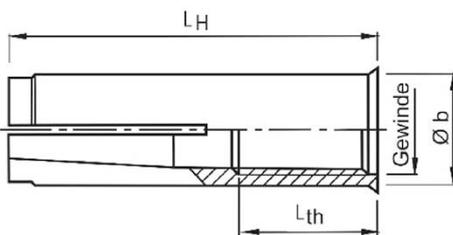
**Anhang A2**

## Dübelhülse

### Dübelversion ohne Kragen (E)



### Dübelversion mit Kragen (ES)



**Prägung:** siehe Tabelle A2

z.B.: E M8x40

Werkzeugen

E Dübelbezeichnung (Version ohne Kragen)

ES Dübelbezeichnung (Version mit Kragen)

M8 Gewindegröße

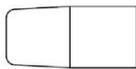
40 Verankerungstiefe

zusätzliche Kennung

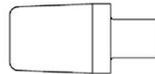
A4 nichtrostender Stahl

HCR hochkorrosionsbeständiger Stahl

### Konus



M6x30 und M10x30



verbleibende Größen

**Tabelle A2: Dübelabmessungen und Prägung**

Dübel- größe	Dübelhülse				Prägung			Konus
	Gewinde	Ø b	L <sub>H</sub>	L <sub>th</sub>	Version E (ohne Kragen)	Version ES (mit Kragen)	alternativ	
M6x30	M6	8	30	13	E M6x30	ES M6x30	E M6	
M8x30	M8	10	30	13	E M8x30	ES M8x30	E M8	
M8x40	M8	10	40	20	E M8x40	ES M8x40	E M8x40	
M10x30	M10	12	30	12	-	ES M10x30	E M10x30	
M10x40	M10	12	40	15	E M10x40	ES M10x40	E M10	
M12x50	M12	15	50	18	E M12x50	ES M12x50	E M12	
M12x80	M12	15	80	45	E M12x80	ES M12x80	E M12x80	
M16x65	M16	19,7	65	23	E M16x65	ES M16x65	E M16	
M16x80	M16	19,7	80	38	E M16x80	ES M16x80	E M16x80	
M20x80	M20	24,7	80	34	E M20x80	-	E M20	

Maße in mm

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Produktbeschreibung**  
Dübelabmessungen und Prägung

**Anhang A3**

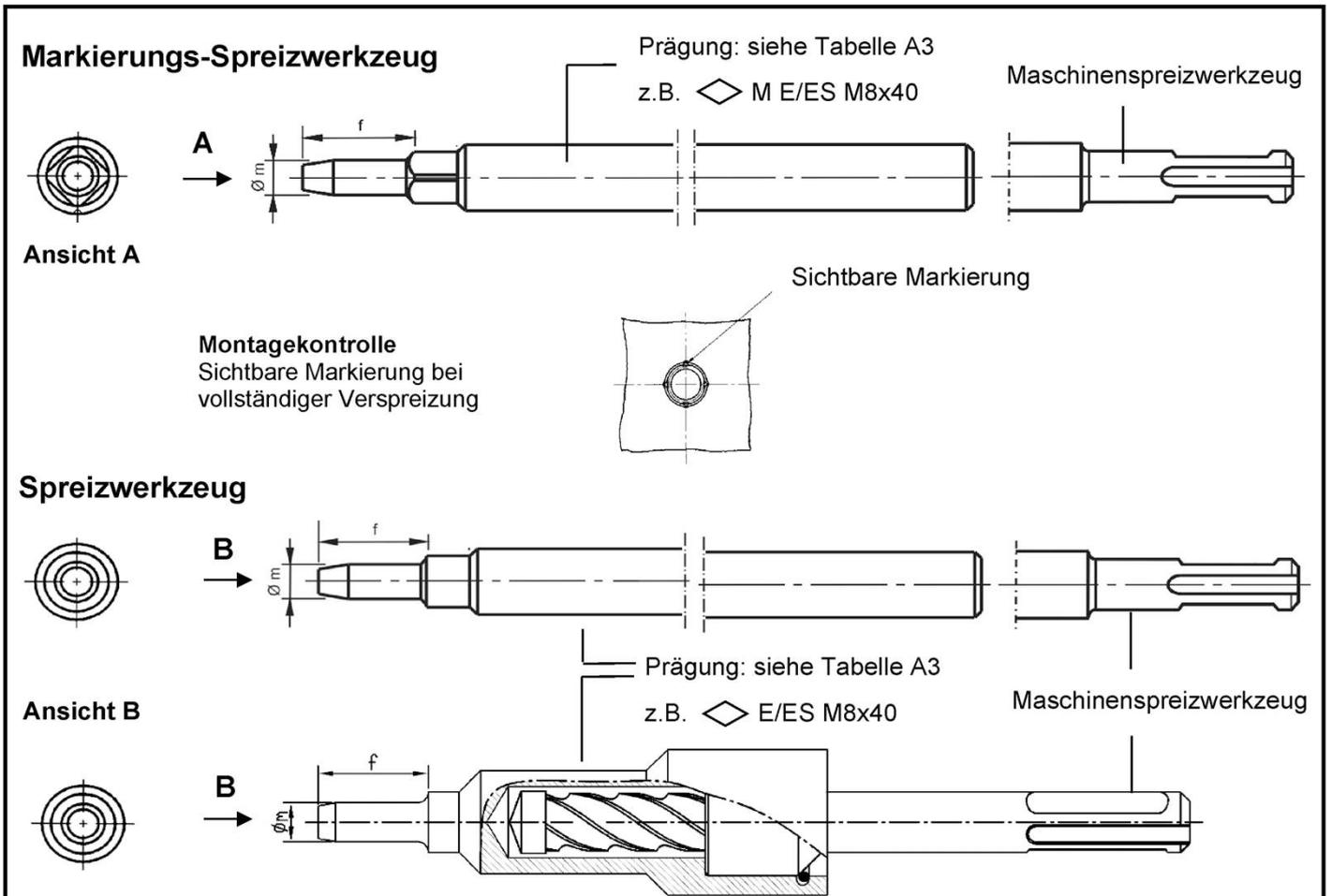


Tabelle A3: Abmessungen und Prägung der Spreizwerkzeuge

Dübelgröße	$\varnothing m$	f	Markierungs-Spreizwerkzeug		Spreizwerkzeug	
			Prägung	alternativ	Prägung	alternativ
M6x30	4,9	17	◇ M E/ES M6x30	◇ M E M6	◇ E/ES M6x30	◇ E M6
M8x30	6,4	18	◇ M E/ES M8x30	◇ M E M8	◇ E/ES M8x30	◇ E M8
M8x40	6,4	28	◇ M E/ES M8x40	◇ M E M8x40	◇ E/ES M8x40	◇ E M8x40
M10x30	8,0	18	◇ M ES M10x30	◇ M E M10x30	◇ ES M10x30	◇ E M10x30
M10x40	8,0	24	◇ M E/ES M10x40	◇ M E M10	◇ E/ES M10x40	◇ E M10
M12x50	10,0	30	◇ M E/ES M12x50	◇ M E M12	◇ E/ES M12x50	◇ E M12
M12x80	10,0	60	◇ M E/ES M12x80	◇ M E M12x80	◇ E/ES M12x80	◇ E M12x80
M16x65	13,5	36	◇ M E/ES M16x65	◇ M E M16	◇ E/ES M16x65	◇ E M16
M16x80	13,5	51	◇ M E/ES M16x80	◇ M E M16x80	◇ E/ES M16x80	◇ E M16x80
M20x80	16,5	50	◇ M E M20x80	◇ M E M20	◇ E M20x80	◇ E M20

Maße in mm

<b>TOX Einschlaganker E / ES</b>	<b>Anhang A4</b>
<b>Produktbeschreibung</b> Spreizwerkzeug / Abmessungen und Prägung	

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Verankerungen unter:

- Statische oder quasi-statische Einwirkung

### Verankerungsgrund:

- Verdichteter, bewehrter oder unbewehrter Normalbeton, ohne Fasern nach EN 206:2013 + A1:2016
- Ungerissener Beton
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013 + A1:2016

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Werkstoffe)
- Für alle anderen Bedingungen gilt:  
Verwendung gemäß EN 1993-1-4:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC nach Anhang A2, Tabelle A1:
  - Nichtrostender Stahl A4: CRC III
  - Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR: CRC V
- Dübelausführungen M6x30 A4 und M8x30 A4 nur für trockene Innenräume

### 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 nach EN 1992-4:2018 (ggf. in Verbindung mit TR 055, Fassung Februar 2018)
- Dübelgrößen M6x30, M8x30 und M10x30 nur für statisch unbestimmt gelagerte Bauteile, wenn die Last auf andere Dübel umgelagert werden kann

### Einbau:

- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation angegebenen Spreizwerkzeugen
- Bohrlocherstellung durch Hammerbohren oder Saugbohren

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B1**

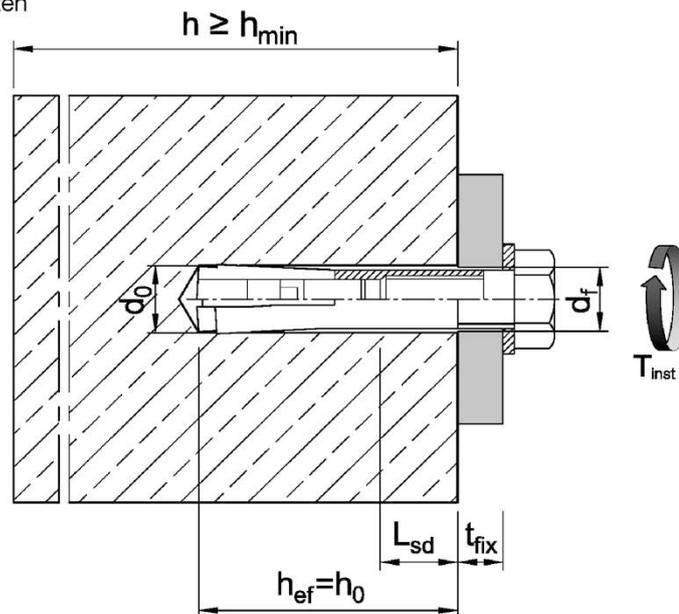
**Tabelle B1: Montage- und Dübelkennwerte**

Dübelgröße		M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50	M12x80	M16x65	M16x80	M20x80
Bohrlochtiefe	$h_0 =$ [mm]	30 <sup>1)</sup>	30 <sup>1)</sup>	40	30 <sup>1)</sup>	40	50	80	65	80	80
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [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 <sup>1)</sup>	$T_{inst} \leq$ [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
<b>Stahl, verzinkt</b>											
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
<b>Nichtrostender Stahl A4, HCR</b>											
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100	100	100	- <sup>3)</sup>	130	140	140	160	160	250
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	50	60	80	- <sup>3)</sup>	100	120	120	150	150	160
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	80	95	95	- <sup>3)</sup>	135	165	165	200	200	260

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen

<sup>2)</sup> Wenn die Schraube oder Gewindestange anderweitig gegen Herausdrehen gesichert ist, kann auf das Drehmoment verzichtet werden

<sup>3)</sup> Dübelvariante nicht in ETA enthalten

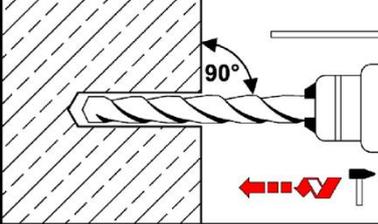
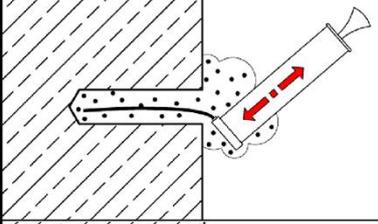
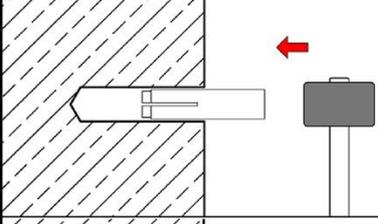
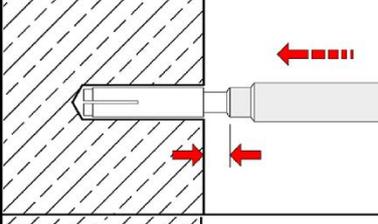
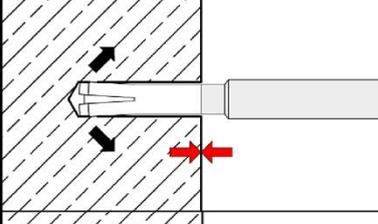
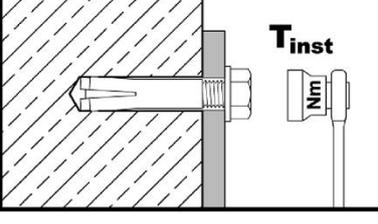


**TOX Einschlaganker E / ES**

**Verwendungszweck**  
Montage- und Dübelkennwerte

**Anhang B2**

## Montageanweisung

1		<p>Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen. Bei Verwendung eines Saugbohrers mit Schritt 3 fortfahren.</p>
2		<p>Bohrloch vom Grund her ausblasen oder aussaugen.</p>
3		<p>Anker einschlagen.</p>
4		<p>Konus mit Spreizwerkzeug eintreiben.</p>
5		<p>Der Anschlag des Spreizwerkzeugs muss auf dem Ankerrand aufsetzen.</p>
6		<p>Schraube oder Gewindestange mit Mutter eindrehen, Mindesteinschraubtiefe (siehe Anhang B2) beachten. Montagedrehmoment <math>T_{inst}</math> aufbringen.</p>

TOX Einschlaganker E / ES

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B3

**Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, verzinkter Stahl**

Dübelgröße			M6x30 <sup>1)</sup>	M8x30 <sup>1)</sup>	M8x40	M10x30 <sup>1)</sup>	M10x40	M12x50	M12x80	M16x65 M16x80	M20x80				
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2												
<b>Stahlversagen</b>															
Charakteristischer Widerstand	Festigkeitsklasse	4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	8,0		14,6		23,2		33,7		62,8	98,0	
		4.8			8,0		14,6		18,0	20,2	33,7		62,8	98,0	
		5.6			10,0		18,3		18,0	20,2	42,1		78,3	122,4	
		5.8			10,0	17,6	18,3	18,0	20,2	40,2	42,1	67,1	106,4		
		8.8			15,0	17,6	19,9	18,0	20,2	40,2	43,0	67,1	106,4		
Teilsicherheitsbeiwert	Festigkeitsklasse	4.6	$\gamma_{Ms}^{2)}$	[-]	2,0										
		5.6			2,0		1,5		2,0						
		4.8			1,5							1,6			
		5.8													
		8.8													
<b>Herausziehen</b>															
Charakteristischer Widerstand im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	8,1	8,1	9,0	8,1	12,4	17,4	17,4	25,8	35,2				
Erhöhungsfaktor $N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p} (C20/25)$	$\psi_c$	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$		$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,3}$		$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$								
<b>Spalten</b>															
Charakteristischer Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$\min(N_{Rk,p}; N^0_{Rk,c})$												
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	95	95	95	115	135	165	200	260					
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$												
<b>Betonausbruch</b>															
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30	30	40	30	40	50	80	$\frac{65}{80}^{3)}$	80				
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$												
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,N}$												
Faktor	ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	11,0												
	gerissener Beton	$k_{cr,N}$	Leistung nicht bewertet												

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen

<sup>2)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>3)</sup> Für M16x80

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Anhang C1**

**Leistung**

Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, verzinkter Stahl

**Tabelle C2: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, nichtrostender Stahl A4, HCR**

Dübelgröße			M6x30 <sup>1)</sup>	M8x30 <sup>1)</sup>	M8x40	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0						
<b>Stahlversagen</b>									
Charakteristischer Widerstand (Festigkeitsklasse 70)	$N_{Rk,s}$	[kN]	14,1	23,3	29,4	50,2	83,8	133,0	
Charakteristischer Widerstand (Festigkeitsklasse 80)	$N_{Rk,s}$	[kN]	17,5	23,3	29,4	50,2	83,8	133,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$	[-]	1,87						
<b>Herausziehen</b>									
Charakteristischer Widerstand im Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	8,1	8,1	11,0	12,4	17,4	25,8	35,2
Erhöhungsfaktor $N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p}(C20/25)$	$\psi_c$	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$		$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,3}$		$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$		
<b>Spalten</b>									
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}^0$	[kN]	min ( $N_{Rk,p}$ ; $N_{Rk,c}^0$ )						
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	80	95	95	135	165	200	260
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$						
<b>Betonausbruch</b>									
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30	30	40	40	50 80 <sup>3)</sup>	65 80 <sup>3)</sup>	80
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$						
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,N}$						
Faktor	ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	11,0						
	gerissener Beton	$k_{cr,N}$	Leistung nicht bewertet						

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen

<sup>2)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>3)</sup> Für M12x80 und M16x80

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Leistung**

Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, nichtrostender Stahl A4, HCR

**Anhang C2**

**Tabelle C3: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, verzinkter Stahl**

Dübelgröße				M6x30 <sup>1)</sup>	M8x30 <sup>1)</sup>	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50	M12x80	M16x65 M16x80	M20x80	
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>													
Charakteristischer Widerstand	Festigkeitsklasse	4.6	$V^{0}_{Rk,s}$ [kN]	4,0	7,3	11,6	9,6	16,8		31,3	49,0		
		4.8		4,0	7,3	10,1	10,1	16,9		31,3	49,0		
		5.6		5,0	9,1	10,1	9,6	21,1		39,2	61,2		
		5.8		5,0	6,9	10,1	7,2	19,4	21,1	33,5	53,2		
		8.8		5,0	6,9	10,1	7,2	19,4	21,5	33,5	53,2		
Teilsicherheitsbeiwert	Festigkeitsklasse	4.6	$\gamma_{Ms}^{2)}$ [-]	1,67									
		5.6		1,67	1,25	1,67							
		4.8		1,25									1,33
		5.8		1,25									1,33
		8.8		1,25									1,33
Duktilitätsfaktor			$k_7$ [-]	1,0									
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>													
Charakteristischer Biege- widerstand	Festigkeitsklasse	4.6	$M^{0}_{Rk,s}$ [Nm]	6,1	15	30		52		133	259		
		4.8		7,6	19	37		65		166	324		
		5.6		12	30	59	60	105		266	519		
		5.8		1,67									
Teilsicherheitsbeiwert	Festigkeitsklasse	4.6	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,67									
		4.8		1,25									
		5.8		1,25									
Duktilitätsfaktor			$k_7$ [-]	1,0									
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>													
Pry-out Faktor			$k_8$ [-]	1,0				1,5	2,0				
<b>Betonkantenbruch</b>													
Wirksame Dübellänge bei Querlast			$l_f$ [mm]	30	30	40	30	40	50	80	65 80 <sup>3)</sup>	80	
Wirksamer Außendurchmesser			$d_{nom}$ [mm]	8	10		12		15		20	25	

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen

<sup>2)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>3)</sup> Für M16x80

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Leistung**  
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, verzinkter Stahl

**Anhang C3**

**Tabelle C4: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, nichtrostender Stahl A4, HCR**

Dübelgröße			M6x30 <sup>1)</sup>	M8x30 <sup>1)</sup>	M8x40	M10x40	M12x50	M12x80	M16x65	M16x80	M20x80
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>											
Charakteristischer Widerstand (Festigkeitsklasse 70)	$V_{Rk,s}^0$ [kN]		7,0	10,6	13,4	25,1	41,9	66,5			
Charakteristischer Widerstand (Festigkeitsklasse 80)	$V_{Rk,s}^0$ [kN]		8,7	10,6	13,4	25,1	41,9	66,5			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$ [-]		1,56								
Duktilitätsfaktor	$k_7$ [-]		1,0								
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>											
Charakteristischer Biege­widerstand (Festigkeitsklasse 70)	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]		11	26	52	92	233	454			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]		1,56								
Charakteristischer Biege­widerstand (Festigkeitsklasse 80)	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]		12	30	60	105	266	519			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]		1,33								
Duktilitätsfaktor	$k_7$ [-]		1,0								
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>											
Pry-out Faktor	$k_8$ [-]		1,0	1,7				2,0			
<b>Betonkantenbruch</b>											
Wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_f$ [mm]		30	30	40	40	50	80	65	80	80
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$ [mm]		8	10		12	15		20		25

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen

<sup>2)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Leistung**

Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung, nichtrostender Stahl A4, HCR**

**Anhang C4**

**Tabelle C5: Verschiebungen unter Zuglast**

Dübelgröße			M6x30 <sup>1)</sup>	M8x30 <sup>1)</sup>	M8x40	M10x30 <sup>1)</sup>	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80
<b>Verzinkter Stahl</b>										
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	3	3	3,6	3,3	4,8	6,4	10	14,8
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,24							
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36							
<b>Nichtrostender Stahl A4 / HCR</b>										
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	4	4	4,3	- <sup>2)</sup>	6,1	8,5	12,6	17,2
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,12							
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,24							

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen

<sup>2)</sup> Dübelvariante nicht in ETA enthalten

**Tabelle C6: Verschiebungen unter Querlast**

Dübelgröße			M6x30 <sup>1)</sup>	M8x30 <sup>1)</sup>	M8x40	M10x30 <sup>1)</sup>	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80
<b>Verzinkter Stahl</b>										
Querlast im ungerissenen Beton	V	[kN]	2	4	4	5,7	4,0	11,3	18,8	32,2
Verschiebungen	$\delta_{V0}$	[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
<b>Nichtrostender Stahl A4 / HCR</b>										
Querlast im ungerissenen Beton	V	[kN]	3,5	5,2	5,2	- <sup>2)</sup>	6,5	11,5	19,2	30,4
Verschiebungen	$\delta_{V0}$	[mm]	1,9	1,1	0,7	- <sup>2)</sup>	1,0	1,7	2,4	2,6
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,8	1,6	1,0	- <sup>2)</sup>	1,5	2,6	3,6	3,8

<sup>1)</sup> Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen

<sup>2)</sup> Dübelvariante nicht in ETA enthalten

<b>TOX Einschlaganker E / ES</b>	<b>Anhang C5</b>
<b>Leistung</b> Verschiebungen	