Deutsches Institut für Bautechnik

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

# Europäische Technische Bewertung ETA-08/0345 vom 27. Februar 2018

## Allgemeiner Teil

| | |
|---|---|
| Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt | Deutsches Institut für Bautechnik |
| Handelsname des Bauprodukts | TOX Einschlaganker E / ES |
| Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört | Wegkontrolliert spreizender Dübel für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen in Beton |
| Hersteller | TOX-Dübel-Technik GmbH<br>Brunnenstraße 31<br>72505 Krauchenwies-Ablach<br>DEUTSCHLAND |
| Herstellungsbetrieb | TOX Werk 10, Deutschland |
| Diese Europäische Technische Bewertung enthält | 20 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind. |
| Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von | ETAG 001 Teil 6: "Dübel für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen", Januar 2011,<br>verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

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.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Der TOX Einschlaganker E / ES ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, aus nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl, der in ein Bohrloch gesetzt und durch wegkontrollierte Verspreizung 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 unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäisch 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 Angaben der Methoden ihrer Bewertung

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

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

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|---|---|
| Brandverhalten | Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1 |
| Feuerwiderstand | Siehe Anhang C 4 bis C 5 |

#### 3.3 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|---|---|
| Charakteristische Werte für statische und quasi-statische Einwirkungen | Siehe Anhang C 1 bis C 3 |

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

Gemäß der Leitlinie für die europäisch technische Zulassung ETAG 001, Januar 2011, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/161/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

## 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 27. Februar 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
i.V. Abteilungsleiter

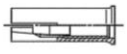
Beglaubigt:

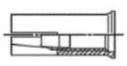
elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

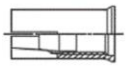
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

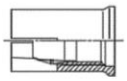
## TOX Einschlaganker E / ES

### Verankerungstiefe $h_{ef}$ = 25 mm (verzinkt)

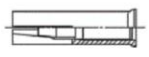
ES M6x25 

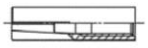
ES M8x25 

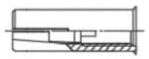
ES M10x25 

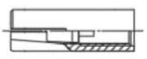
ES M12x25 

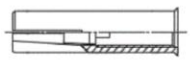
### Verankerungstiefe $h_{ef}$ ≥ 30 mm (verzinkt, A4 oder HCR)

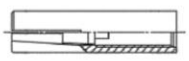
ES M6x30 

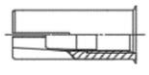
E M6x30 

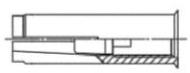
ES M8x30 

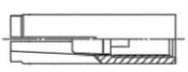
E M8x30 

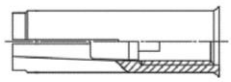
ES M8x40 

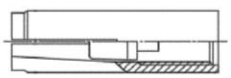
E M8x40 

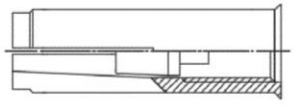
ES M10x30
(nur verzinkt) 

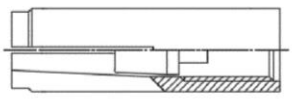
ES M10x40 

E M10x40 

ES M12x50 

E M12x50 

ES M16x65 

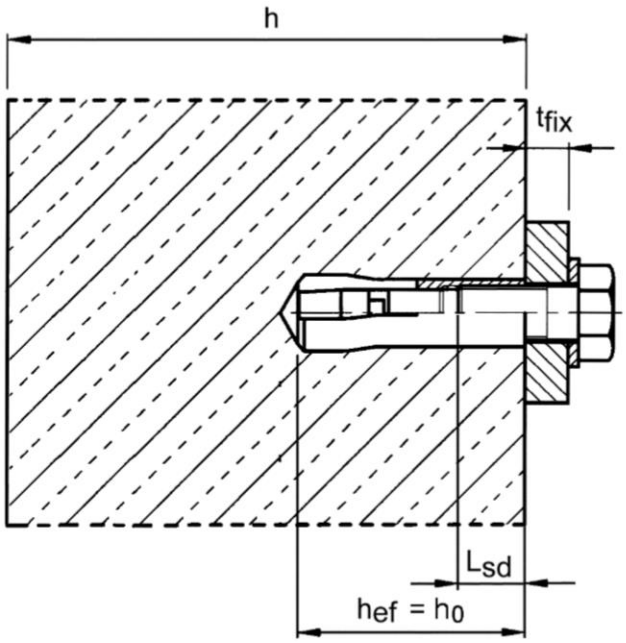
E M16x65 

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

| TOX Einschlaganker E / ES | |
|---|---|
| **Produktbeschreibung**<br>Dübelgröße | **Anhang A1** |

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

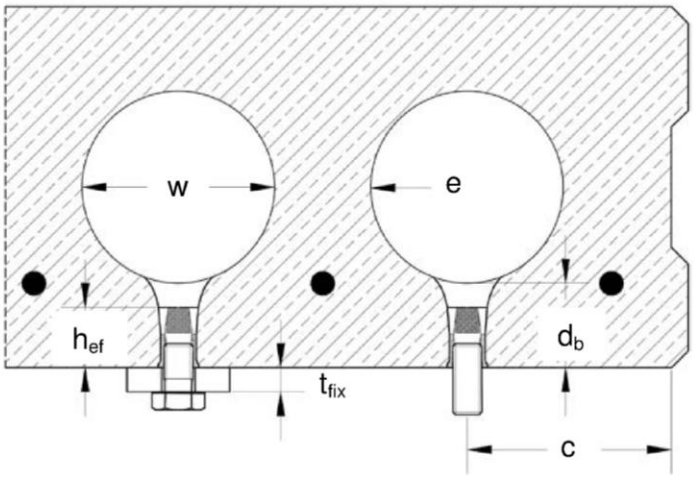
## Einbausituation




## Einbausituation in Spannbetonhohlplatten für $h_{ef}$ = 25 mm

**w / e ≤ 4,2**

| | |
|---|---|
| w | Hohlraumbreite |
| e | Stegbreite |
| $d_b$ | Spiegeldicke ≥ 35mm (oder ≥ 30mm, s. Anhang C3) |
| $h_{ef}$ | Verankerungstiefe |
| $t_{fix}$ | Anbauteildicke |
| c | Randabstand |




| TOX Einschlaganker E / ES | Anhang A2 |
|---|---|
| **Produktbeschreibung**<br>Einbausituation | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Tabelle A1: Benennung und Werkstoffe TOX Einschlaganker E / ES

| 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 (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4362) EN 10088:2014, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3506:2010 | Nichtrostender Stahl, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2014, Festigkeitsklasse 70, EN ISO 3506:2010 |
| 2 | Konus | Kaltstauch- bzw. Automatenstahl | Nichtrostender Stahl (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4362) EN 10088:2014 | |

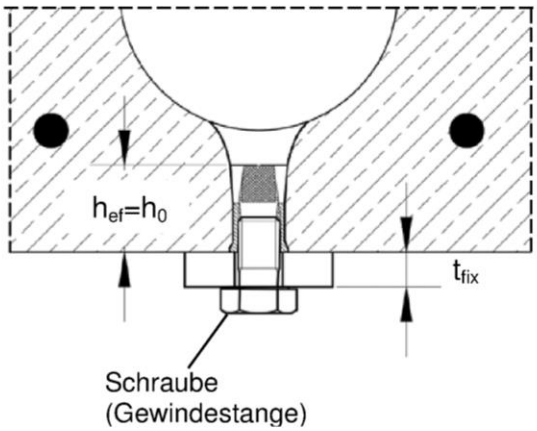
## Anforderungen an die Schraube bzw. an die Gewindestange und Mutter entsprechend Planungsunterlagen:

- Minimale Einschraubtiefe $L_{sdmin}$ siehe Tabelle B1 und B2
- Die Länge der Schraube bzw. der Gewindestange muss in Abhängigkeit von der Anbauteildicke $t_{fix}$, der vorhandenen Gewindelänge $L_{th}$ (= maximale Einschraubtiefe) und der minimalen Einschraubtiefe $L_{sdmin}$ festgelegt werden.
- $A_5$ > 8 % Duktilität

**Stahl, galvanisch 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**
- Werkstoff 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362, nach EN 10088:2014
- Festigkeitsklasse 70 oder 80 nach EN ISO 3506:2010

**Hochkorrosionsbeständiger Stahl (HCR)**
- Werkstoff 1.4529; 1.4565, nach EN 10088:2014
- Festigkeitsklasse 70 oder 80 nach EN ISO 3506:2010



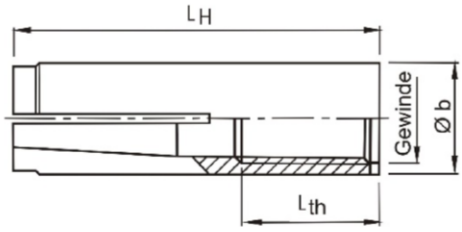

| TOX Einschlaganker E / ES | Anhang A3 |
|---|---|
| **Produktbeschreibung**<br>Werkstoffe E / ES und Anforderungen an die Schraube bzw. Gewindestange und Mutter | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

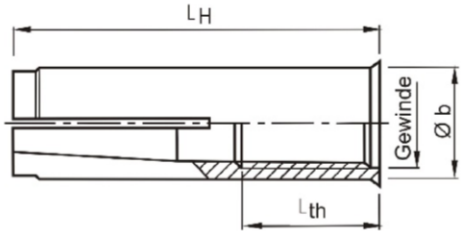
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Dübelhülse

Dübelversion ohne Kragen (E)




Dübelversion mit Kragen (ES)

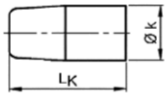



**Prägung**: siehe Tabelle A2

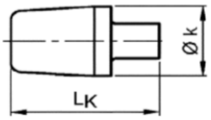
z.B.: ◇ E M8x40

| | |
|---|---|
| ◇ | Werkzeichen |
| 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 M6x25 bis M12x25, M6x30 und M10x30




Verbleibende Größen

### Tabelle A2: Dübelabmessungen und Prägung

| | Dübelhülse | | | | Konus | | Prägung | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dübel-größe | Gewinde | Ø b | $L_H$ | $L_{th}$ | Ø k | $L_K$ | Version E | Version ES | alternativ |
| M6x25 | M6 | 8 | 25 | 12 | 4,6 | 9 | - | ◇ ES M6x25 | - |
| M6x30 | M6 | 8 | 30 | 13 | 5,0 | 13 | ◇ E M6x30 | ◇ ES M6x30 | ◇ E M6 |
| M8x25 | M8 | 10 | 25 | 12 | 6,3 | 9 | - | ◇ ES M8x25 | - |
| M8x30 | M8 | 10 | 30 | 13 | 6,5 | 12 | ◇ E M8x30 | ◇ ES M8x30 | ◇ E M8 |
| M8x40 | M8 | 10 | 40 | 20 | 6,5 | 12 | ◇ E M8x40 | ◇ ES M8x40 | ◇ E M8x40 |
| M10x25 | M10 | 12 | 25 | 12 | 8,2 | 9 | - | ◇ ES M10x25 | - |
| M10x30 | M10 | 12 | 30 | 12 | 8,2 | 12 | - | ◇ ES M10x30 | ◇ E M10x30 |
| M10x40 | M10 | 12 | 40 | 15 | 8,2 | 16 | ◇ E M10x40 | ◇ ES M10x40 | ◇ E M10 |
| M12x25 | M12 | 15 | 25 | 12 | 9,7 | 10,7 | - | ◇ ES M12x25 | - |
| M12x50 | M12 | 15 | 50 | 18 | 10,3 | 20 | ◇ E M12x50 | ◇ ES M12x50 | ◇ E M12 |
| M16x65 | M16 | 19,7 | 65 | 23 | 13,8 | 29 | ◇ E M16x65 | ◇ ES M16x65 | ◇ E M16 |

Maße in mm

**TOX Einschlaganker E / ES**

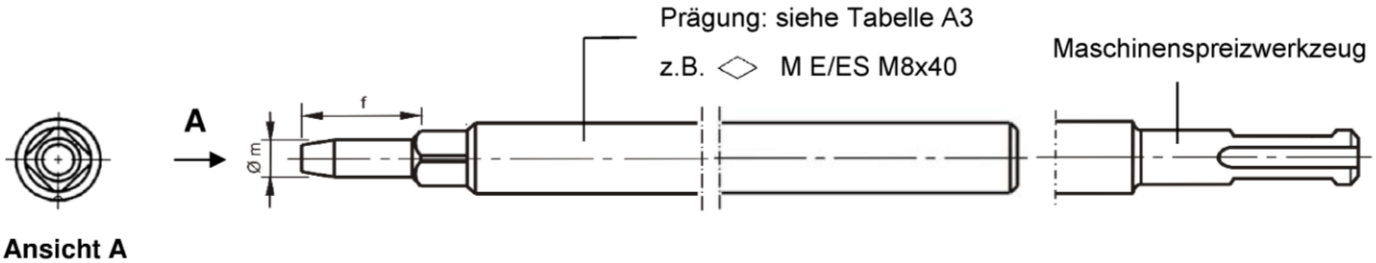
**Produktbeschreibung**
Dübelabmessungen und Prägung

**Anhang A4**

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

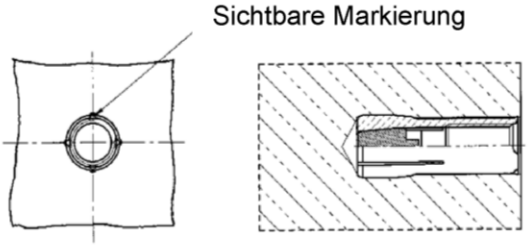
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Markierungs-Spreizwerkzeug

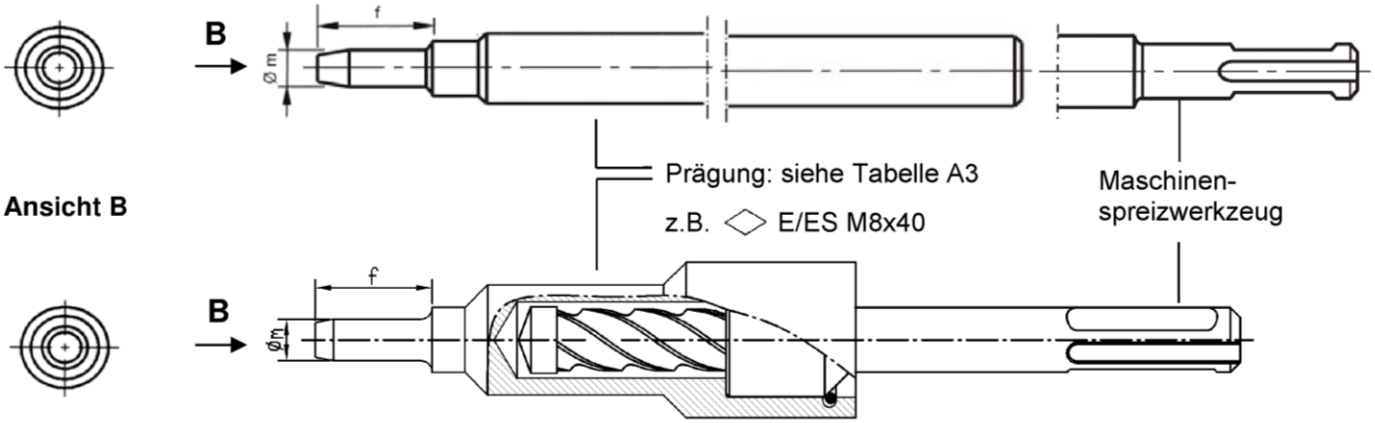



Ansicht A

**Montagekontrolle bei Verwendung des Markierungs-Spreizwerkzeugs**
Sichtbare Markierung bei vollständiger Verspreizung




## Spreizwerkzeug




Ansicht B

## Tabelle A3: Abmessungen und Prägung der Spreizwerkzeuge

| Dübel-größe | Ø m | f | Markierungs-Spreizwerkzeug | | Spreizwerkzeug | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Prägung** | alternativ | **Prägung** | alternativ |
| M6x25 | 4,9 | 17 | ◇ M ES M6x25 | - | ◇ ES M6x25 | - |
| M6x30 | 4,9 | 17 | ◇ M E/ES M6x30 | ◇ M E M6 | ◇ E/ES M6x30 | ◇ E M6 |
| M8x25 | 6,4 | 17 | ◇ M ES M8x25 | - | ◇ ES M8x25 | - |
| 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 |
| M10x25 | 8,0 | 18 | ◇ M ES M10x25 | - | ◇ ES M10x25 | - |
| 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 |
| M12x25 | 10,0 | 15,5 | ◇ M ES M12x25 | - | ◇ ES M12x25 | - |
| M12x50 | 10,0 | 30 | ◇ M E/ES M12x50 | ◇ M E M12 | ◇ E/ES M12x50 | ◇ E M12 |
| M16x65 | 13,5 | 36 | ◇ M E/ES M16x65 | ◇ M E M16 | ◇ E/ES M16x65 | ◇ E M16 |

Maße in mm

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Produktbeschreibung**
Setzwerkzeug, Abmessungen und Prägung

**Anhang A5**

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

| TOX Einschlaganker | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Verankerungstiefe $h_{ef}$ ≥ 30 mm** | **M6x30** | **M8x30** | **M8x40** | **M10x30** | **M10x40** | **M12x50** | **M16x65** |
| Stahl, verzinkt | | | | ✓ | | | |
| Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR | | ✓ | | - | | ✓ | |
| Statische oder quasi-statische Einwirkung | | | | ✓ | | | |
| Brandbeanspruchung | | | | ✓ | | | |
| Gerissener oder ungerissener Beton | | | | ✓ | | | |
| Massivbeton **C20/25 bis C50/60** | | | | ✓ | | | |

| **Verankerungstiefe $h_{ef}$ = 25 mm** | **M6x25** | **M8x25** | **M10x25** | **M12x25** |
|---|---|---|---|---|
| Stahl, verzinkt | | | ✓ | |
| Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR | | | - | |
| Statische oder quasi-statische Einwirkung | | | ✓ | |
| Brandbeanspruchung (Massivbeton, C20/25 bis C50/60) | | | ✓ | |
| Gerissener oder ungerissener Beton | | | ✓ | |
| Massivbeton **C12/15 bis C50/60** | | | ✓ | |
| Spannbetonhohlplatten (C30/37 bis C50/60) | | | ✓ | |

**Verankerungsgrund:**

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206-1:2000

**Anwendungsbedingungen:**

- Bauteile unter Bedingungen trockener Innenräume
  (galvanisch verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) oder 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).

| **TOX Einschlaganker E / ES** | **Anhang B1** |
|---|---|
| **Verwendungszweck**<br>Spezifikationen | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

**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 für die Mehrfachbefestigung nichtragender Systeme nach:
  - ETAG 001, Anhang C, Bemessungsverfahren B, Ausgabe August 2010 oder
  - CEN/TS 1992-4:2009, Bemessungsmethode B
- Bemessung der Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Einwirkung für Spanbetonhohlplatten nach:
  - ETAG 001, Anhang C, Bemessungsverfahren C, Ausgabe August 2010
  - CEN/TS 1992-4:2009, Bemessungsmethode C
- Bemessung der Verankerungen unter Brandbeanspruchung erfolgt nach:
  - ETAG 001, Anhang C, Bemessungsverfahren B, Ausgabe August 2010 und EOTA Technical Report TR 020, Ausgabe Mai 2004 oder
  - CEN/TS 1992-4:2009, Anhang D
  - Es muss sichergestellt werden, dass unter Brandbeanspruchung keine lokalen Abplatzungen der Betonoberfläche auftreten.

**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,
- Bohrlocherstellung nur durch Hammerbohren (Verwendung von Saugbohrern ist erlaubt),
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

| TOX Einschlaganker E / ES | Anhang B2 |
|---|---|
| **Verwendungszweck**<br>Spezifikationen | |

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Tabelle B1: Montage- und Dübelkennwerte für $h_{ef} \geq 30$ mm

| Dübelgröße | | | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bohrlochtiefe | $h_0$ = | [mm] | 30 | 30 | 40 | 30 | 40 | 50 | 65 |
| Bohrernenndurchmesser | $d_0$ = | [mm] | 8 | 10 | 10 | 12 | 12 | 15 | 20 |
| Bohrerschneidendurchmesser | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 8,45 | 10,45 | 10,45 | 12,5 | 12,5 | 15,5 | 20,55 |
| max. Drehmoment beim Verankern | $T_{inst} \leq$ | [Nm] | 4 | 8 | 8 | 15 | 15 | 35 | 60 |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil | $d_f \leq$ | [mm] | 7 | 9 | 9 | 12 | 12 | 14 | 18 |
| Gewindelänge | $L_{th}$ | [mm] | 13 | 13 | 20 | 12 | 15 | 18 | 23 |
| Mindesteinschraubtiefe | $L_{sdmin}$ | [mm] | 7 | 9 | 9 | 10 | 11 | 13 | 18 |
| **Stahl, galvanisch verzinkt** | | | | | | | | | |
| Mindestbauteildicke | $h_{min}$ | [mm] | 100 | 100 | 100 | 120 | 120 | 130 | 160 |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min}$ | [mm] | 55 | 60 | 80 | 100 | 100 | 120 | 150 |
| Minimaler Randabstand | $c_{min}$ | [mm] | 95 | 95 | 95 | 115 | 135 | 165 | 200 |
| **Nichtrostender Stahl A4, HCR** | | | | | | | | | |
| Mindestbauteildicke | $h_{min}$ | [mm] | 100 | 100 | 100 | - | 130 | 140 | 160 |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min}$ | [mm] | 50 | 60 | 80 | - | 100 | 120 | 150 |
| Minimaler Randabstand | $c_{min}$ | [mm] | 80 | 95 | 95 | - | 135 | 165 | 200 |

## Tabelle B2: Montage- und Dübelkennwerte für $h_{ef} = 25$ mm

| Dübelgröße | | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bohrlochtiefe | $h_0$ = | [mm] | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Bohrernenndurchmesser | $d_0$ = | [mm] | 8 | 10 | 12 | 15 |
| Bohrerschneidendurchmesser | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 15,5 |
| max. Drehmoment beim Verankern | $T_{inst} \leq$ | [Nm] | 4 | 8 | 15 | 35 |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil | $d_f \leq$ | [mm] | 7 | 9 | 12 | 14 |
| Gewindelänge | $L_{th}$ | [mm] | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Mindesteinschraubtiefe | $L_{sdmin}$ | [mm] | 6 | 8 | 10 | 12 |
| **Mindest**bauteildicke | $\mathbf{h_{min,1}}$ | [mm] | **80** | | | |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min}$ | [mm] | 30 | 70 | 70 | 100 |
| Minimaler Randabstand | $c_{min}$ | [mm] | 60 | 100 | 100 | 130 |
| **Standard**bauteildicke | $\mathbf{h_{min,2}}$ | [mm] | **100** | | | |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min}$ | [mm] | 30 | 50 | 60 | 100 |
| Minimaler Randabstand | $c_{min}$ | [mm] | 60 | 100 | 100 | 110 |
| **Einbau in Spannbetonhohlplatten C30/37 bis C50/60** | | | | | | |
| Achsabstand | $s_{min}$ | [mm] | 200 | | | |
| Randabstand | $c_{min}$ | [mm] | 150 | | | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Verwendungszweck**
Montage- und Dübelkennwerte

**Anhang B3**

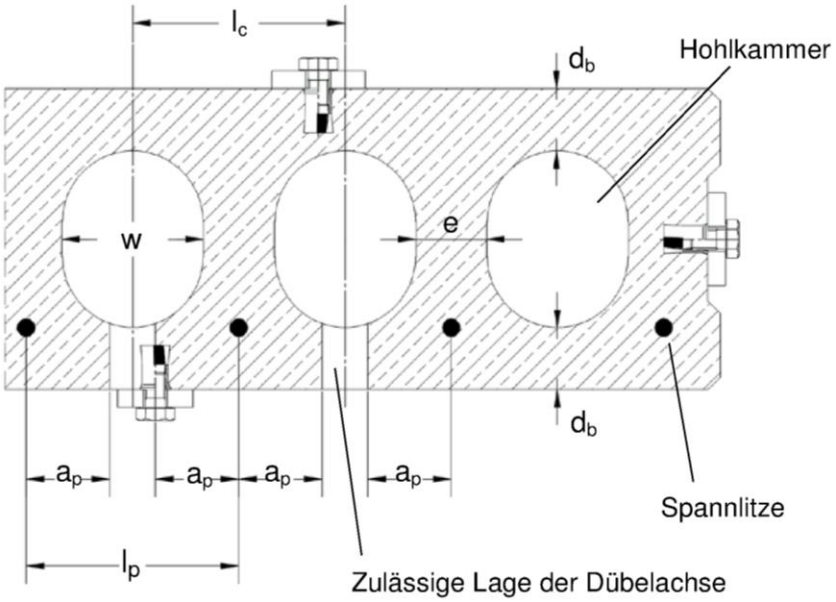
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Zulässige Ankerpositionen für Spannbetonhohlplatten ( w / e ≤ 4,2 )

Abstand zwischen Hohlraumachsen:
$l_c \geq 100$ mm

Abstand zwischen Spannlitzen:
$l_p \geq 100$ mm

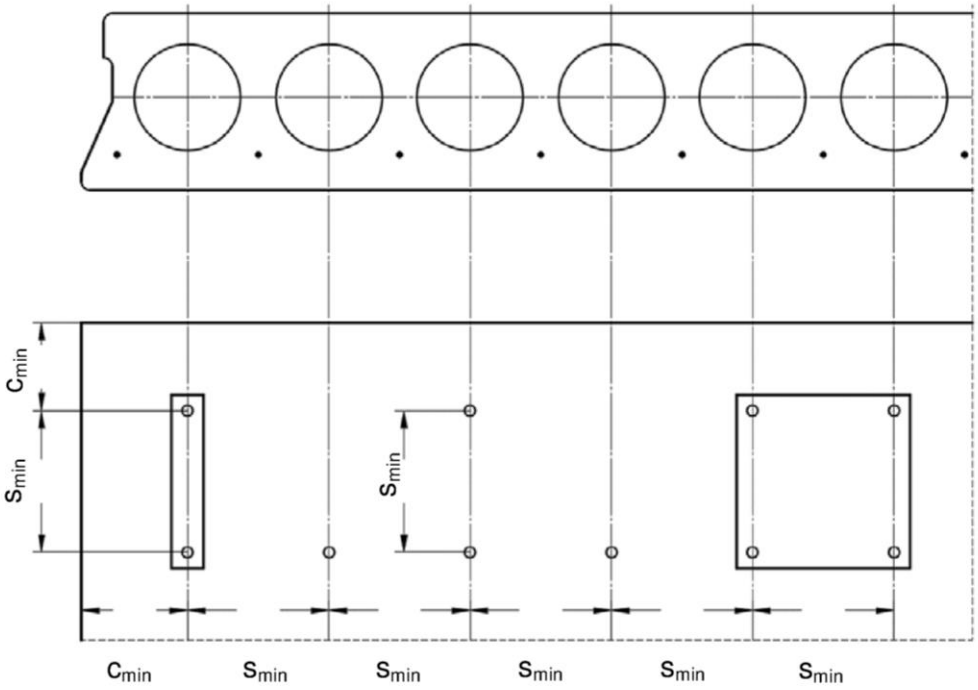
Abstand zwischen Spannlitze und Bohrloch:
$a_p \geq 50$ mm




## Minimale Rand- und Achsabstände für Spannbetonhohlplatten

Minimaler Randabstand
$c_{min} \geq 150$ mm

Minimaler Achsabstand
$s_{min} \geq 200$ mm

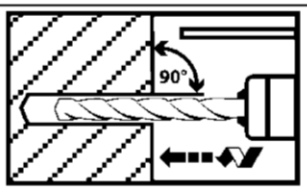
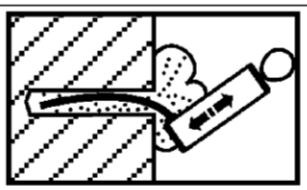
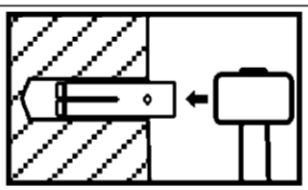
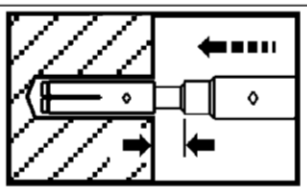
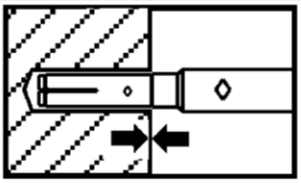
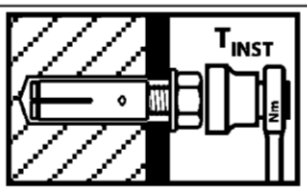



| TOX Einschlaganker E / ES | Anhang B4 |
|---|---|
| **Verwendungszweck**<br>Einbau in Spannbetonhohlplatte | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Montageanweisung für Massivbetonbauteile

| | | |
|---|---|---|
| 1 |  | Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen. Bei Verwendung eines Saugbohrers bei Schritt drei fortfahren. |
| 2 |  | Bohrloch vom Grund her ausblasen oder aussaugen. |
| 3 |  | Anker einschlagen. |
| 4 |  | Konus mit Spreizwerkzeug eintreiben. |
| 5 |  | Der Anschlag des Spreizwerkzeugs muss auf dem Ankerrand aufsetzen. |
| 6 |  | Montagedrehmoment $T_{inst}$ mit kalibriertem Drehmomentschlüssel aufbringen. |

**TOX Einschlaganker E / ES**

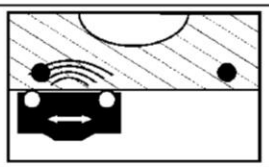
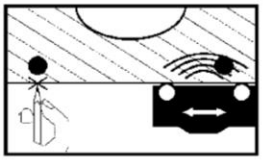
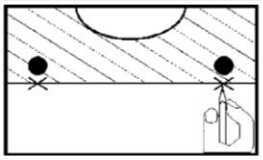
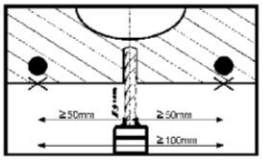
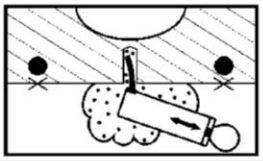
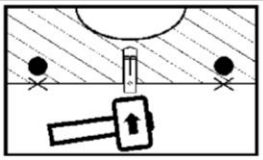
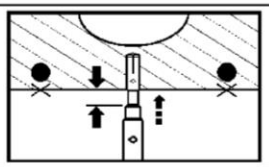
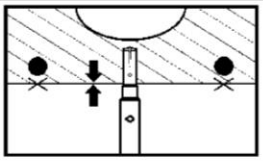
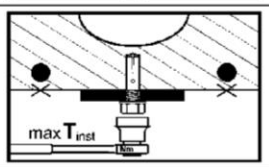
**Verwendungszweck**
Montageanweisung für Massivbetonbauteile

**Anhang B5**

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Montageanweisung für Spannbetonhohlplatten

| | | |
|---|---|---|
| 1 |  | Position der Spannlitze suchen. |
| 2 |  | Position markieren, nächste Spannlitze suchen. |
| 3 |  | Position der zweiten Spannlitze markieren. |
| 4 |   | Bohrloch unter Beachtung der erforderlichen Abstände erstellen. |
| 5 |  | Bohrloch ausblasen oder aussaugen. |
| 6 |  | Anker einschlagen. |
| 7 |  | Konus mit Spreizwerkzeug eintreiben. |
| 8 |  | Der Anschlag des Spreizwerkzeugs muss auf dem Ankerrand aufsetzen. |
| 9 |   | Montagedrehmoment $T_{inst}$ mit kalibriertem Drehmomentschlüssel aufbringen. |

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Verwendungszweck**
Montageanweisung für Spannbetonhohlplatten

**Anhang B6**

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Tabelle C1: Charakteristischer Widerstand **für $h_{ef} \geq 30$ mm** in **Massivbetonbauteilen**

| **Dübelgröße** | | | **M6x30** | **M8x30** | **M8x40** | **M10x30** | **M10x40** | **M12x50** | **M16x65** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Last in beliebige Richtung** | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand in Beton **C20/25 bis C50/60** | $F^0_{Rk}$ | [kN] | 3 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 16 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_M$ | [-] | 1,8 | 2,16 | | 2,1 | 2,16 | 1,8 | 1,8 |
| Achsabstand | $s_{cr}$ | [mm] | 130 | 180 | 210 | 230 | 170 | 170 | 400 |
| Randabstand | $c_{cr}$ | [mm] | 65 | 90 | 105 | 115 | 85 | 85 | 200 |
| **Querlast mit Hebelarm,** Stahl galvanisch verzinkt | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 4.6)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 6,1 | 15 | 15 | 30 | 30 | 52 | 133 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,67 | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 4.8)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 6,1 | 15 | 15 | 30 | 30 | 52 | 133 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,25 | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 5.6)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 7,6 | 19 | 19 | 37 | 37 | 65 | 166 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,67 | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 5.8)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 7,6 | 19 | 19 | 37 | 37 | 65 | 166 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,25 | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 8.8)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 12 | 30 | 30 | 59 | 60 | 105 | 266 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,25 | | | | | | |
| **Querlast mit Hebelarm,** Nichtrostender Stahl A4, HCR | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Festigkeitsklasse 70)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 11 | 26 | 26 | - | 52 | 92 | 233 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,56 | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Festigkeitsklasse 80)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 12 | 30 | 30 | - | 60 | 105 | 266 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,33 | | | | | | |

[1)] Charakteristische Biegemomente $M^0_{Rk,s}$ für Gleichung (5.5) in ETAG 001, Anhang C bzw. für Gleichung (14) in CEN/TS 1992-4-4

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Leistung**
Charakteristischer Widerstand für **$h_{ef} \geq 30$ mm** in **Massivbetonbauteilen**

**Anhang C1**

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Tabelle C2: Charakteristische Werte für $h_{ef}$ = 25 mm in Massivbetonbauteilen

| Dübelgröße | | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Last in jede Richtung** | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand in Beton **C12/15 bis C16/20** | $F^0_{Rk}$ | [kN] | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 3,5 |
| Charakteristischer Widerstand in Beton **C20/25 bis C50/60** | $F^0_{Rk}$ | [kN] | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 4,5 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_M$ | [-] | 1,5 | | | |
| Achsabstand | $s_{cr}$ | [mm] | 75 | 75 | 75 | 75 |
| Randabstand | $c_{cr}$ | [mm] | 38 | 38 | 38 | 38 |
| **Querlast mit Hebelarm** | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 4.6)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 6,1 | 15 | 30 | 52 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,67 | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 4.8)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 6,1 | 15 | 30 | 52 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,25 | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 5.6)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 7,6 | 19 | 37 | 65 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,67 | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 5.8)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 7,6 | 19 | 37 | 65 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,25 | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 8.8)** | $M^0_{Rk,s}$ [1)] | [Nm] | 12 | 30 | 60 | 105 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,25 | | | |

[1)] Charakteristische Biegemomente $M^0_{Rk,s}$ für Gleichung (5.5) in ETAG 001, Anhang C bzw. für Gleichung (14) in CEN/TS 1992-4-4

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Leistung**
Charakteristische Werte für die Widerstände $h_{ef}$ = 25 mm in **Massivbetonbauteilen**

**Anhang C2**

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

## Tabelle C3: Charakteristische Werte für $h_{ef}$ = 25 mm in Spannbetonhohlplatten

| Dübelgröße | | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Last in jede Richtung** | | | | | | |
| Spiegeldicke | $d_b$ | [mm] | ≥ 35 (30)[1] | | | |
| Charakteristischer Widerstand in Spannbetonhohlplatten **C30/37 bis C50/60** | $F_{Rk}$ | [kN] | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 4,5 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_M$ | [-] | 1,5 | | | |
| Achsabstand | $s_{cr}$ | [mm] | 200 | | | |
| Randabstand | $c_{cr}$ | [mm] | 150 | | | |
| **Querlast mit Hebelarm** | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 4.6)** | $M^0_{Rk,s}$ [2] | [Nm] | 6,1 | 15 | 30 | 52 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,67 | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 4.8)** | $M^0_{Rk,s}$ [2] | [Nm] | 6,1 | 15 | 30 | 52 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,25 | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 5.6)** | $M^0_{Rk,s}$ [2] | [Nm] | 7,6 | 19 | 37 | 65 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,67 | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 5.8)** | $M^0_{Rk,s}$ [2] | [Nm] | 7,6 | 19 | 37 | 65 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,25 | | | |
| Charakteristischer Widerstand **(Stahl 8.8)** | $M^0_{Rk,s}$ [2] | [Nm] | 12 | 30 | 60 | 105 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}$ | [-] | 1,25 | | | |

[1] Bei einer Spiegeldicke von 30mm darf der Dübel mit denselben charakteristischen Widerständen verwendet werden, sofern das Bohrloch keinen Hohlraum anschneidet.

[2] Charakteristische Biegemomente $M^0_{Rk,s}$ für Gleichung (5.5) in ETAG 001, Anhang C bzw. für Gleichung (14) in CEN/TS 1992-4-4

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Leistung**
Charakteristische Werte für die Widerstände $h_{ef}$ = 25 mm in **Spannbetonhohlplatten**

**Anhang C3**

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C4:** Charakteristische Werte unter **Brandbeanspruchung** in **Massivbetonbauteilen** C20/25 bis C50/60 für $\mathbf{h_{ef} \geq 30\ mm}$

| **Dübelgröße** | | | | | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Feuerwider-standsklasse** | | **Last in beliebige Richtung** | | | | | | | | | |
| Stahl 4.6 | R 30 | Charakteristischer Widerstand | $F^0_{Rk,fi}$ | [kN] | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 1,5 | 3,1 |
| | R 60 | | | [kN] | 0,35 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 1,3 | 2,4 |
| | R 90 | | | [kN] | 0,30 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 1,1 | 2,0 |
| | R 120 | | | [kN] | 0,25 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 1,6 |
| Stahl 4.8 | R 30 | Charakteristischer Widerstand | $F^0_{Rk,fi}$ | [kN] | 0,4 | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,5 | 1,5 | 4,0 |
| | R 60 | | | [kN] | 0,35 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1,5 | 1,5 | 4,0 |
| | R 90 | | | [kN] | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 1,1 | 1,5 | 3,0 |
| | R 120 | | | [kN] | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 2,4 |
| Stahl ≥ 5.6 | R 30 | Charakteristischer Widerstand | $F^0_{Rk,fi}$ | [kN] | 0,8 | 0,9 | 1,5 | 0,9 | 1,5 | 1,5 | 4,0 |
| | R 60 | | | [kN] | 0,8 | 0,9 | 1,5 | 0,9 | 1,5 | 1,5 | 4,0 |
| | R 90 | | | [kN] | 0,4 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1,5 | 1,5 | 3,7 |
| | R 120 | | | [kN] | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 1,0 | 1,2 | 2,4 |
| A4 / HCR | R 30 | Charakteristischer Widerstand | $F^0_{Rk,fi}$ | [kN] | 0,8 | 0,9 | 1,5 | - | 1,5 | 1,5 | 4,0 |
| | R 60 | | | [kN] | 0,8 | 0,9 | 1,5 | - | 1,5 | 1,5 | 4,0 |
| | R 90 | | | [kN] | 0,4 | 0,9 | 0,9 | - | 1,5 | 1,5 | 3,7 |
| | R 120 | | | [kN] | 0,3 | 0,5 | 0,5 | - | 1,0 | 1,2 | 2,4 |
| | | Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{M,fi}$ | [-] | 1,0 | | | | | | |
| **Stahl galvanisch verzinkt** | | | | | | | | | | | |
| R 30 - R 120 | | Achsabstand | $s_{cr,fi}$ | [mm] | 130 | 180 | 210 | 170 | 170 | 200 | 400 |
| | | Randabstand | $c_{cr,fi}$ | [mm] | 65 | 90 | 105 | 85 | 85 | 100 | 200 |
| | | Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn der Brand von mehr als einer Seite angreift. | | | | | | | | | |
| **Nichtrostender Stahl A4, HCR** | | | | | | | | | | | |
| R 30 - R 120 | | Achsabstand | $s_{cr,fi}$ | [mm] | 130 | 180 | 210 | - | 170 | 200 | 400 |
| | | Randabstand | $c_{cr,fi}$ | [mm] | 65 | 90 | 105 | - | 85 | 100 | 200 |
| | | Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn der Brand von mehr als einer Seite angreift. | | | | | | | | | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Leistung**
Charakteristische Werte unter **Brandbeanspruchung** für $\mathbf{h_{ef} \geq 30\ mm}$

**Anhang C4**

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

**Tabelle C5:** Charakteristische Werte unter **Brandbeanspruchung** in **Massivbetonbauteilen** C20/25 bis C50/60 für $\mathbf{h_{ef} = 25\ mm}$

| **Dübelgröße** | | | | **M6x25** | **M8x25** | **M10x25** | **M12x25** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Feuerwider-standsklasse** | | **Last in beliebige Richtung** | | | | | |
| Stahl ≥ 4.6 | R 30 | Charakteristischer Widerstand $F^0_{Rk,fi}$ | [kN] | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| | R 60 | | [kN] | 0,35 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| | R 90 | | [kN] | 0,30 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| | R 120 | | [kN] | 0,25 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | | Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{M,fi}$ | [-] | 1,0 | | | |
| R 30 – R 120 | | Achsabstand $s_{cr,fi}$ | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | Randabstand $c_{cr,fi}$ | [mm] | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | | Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn der Brand von mehr als einer Seite angreift. | | | | | |

elektronische kopie der eta des dibt: eta-08/0345

**TOX Einschlaganker E / ES**

**Leistung**
Charakteristische Werte unter **Brandbeanspruchung** für $\mathbf{h_{ef} = 25\ mm}$

**Anhang C5**