

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP Nr.: MKT-1.4-100_de

- ✧ **Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:** **Bolzenanker BZ3 dynamic**
- ✧ **Verwendungszweck(e):** Mechanischer Dübel zur Verankerung in Beton, siehe Anhang B
- ✧ **Hersteller:** MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG
Auf dem Immel 2
67685 Weilerbach
- ✧ **System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit:** 1
- ✧ **Europäisches Bewertungsdokument:** **EAD 330250-00-0601**
Europäische Technische Bewertung: **ETA-20/0117, 19.06.2020**
Technische Bewertungsstelle: **DIBt, Berlin**
Notifizierte Stelle(n): **NB 2873 – Technische Universität Darmstadt**

✧ **Erklärte Leistung(en):**

| Wesentliche Merkmale (Bewertungsmethode B) | Leistung |
|---|-----------|
| Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1) | |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer Zugbeanspruchung | Anhang C1 |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer Querbeanspruchung | |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter kombinierter zyklischer Zug- und Querbeanspruchung | |
| Lastumlagerungsfaktor für zyklische Zug- und Querbeanspruchung | |

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung / den erklärten Leistungen.
Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:


Stefan Weustenhagen
(Geschäftsführer)
Weilerbach, 01.01.2021

i.V. 
Dipl.-Ing. Detlef Bigalke
(Leiter der Produktentwicklung)



Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerungen:

- Ermüdungsbeanspruchung
- Statische und quasi-statische Beanspruchung, Brandbeanspruchung und seismische Beanspruchung gemäß ETA-19/0619

Verankerungsgrund:

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

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener 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 anzugeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.).
- Bemessungsverfahren EN 1992-4:2018 und TR 061 (Bemessungsverfahren II)

Einbau:

- Bohrlocherstellung durch Hammer- oder Saugbohrer
- Verwendung wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch einzelner Teile

Bolzenanker BZ3 dynamic

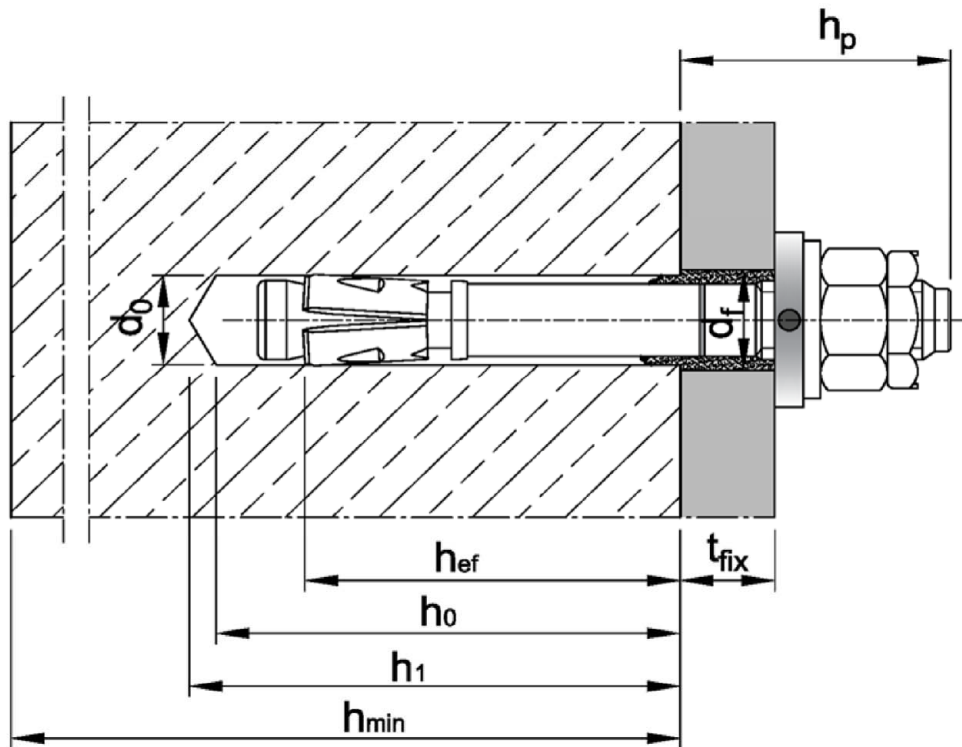
Produktbeschreibung
Spezifizierung des Verwendungszwecks

Anhang B1

Tabelle B1: Montage- und Dübelkennwerte

| Dübelgröße | | M10 | M12 | M16 |
|---|------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Bohrernenndurchmesser | $d_0 =$ [mm] | 10 | 12 | 16 |
| Bohrerschneidendurchmesser | $d_{cut} \leq$ [mm] | 10,45 | 12,5 | 16,5 |
| Effektive Verankerungstiefe ¹⁾ | $h_{ef} \geq$ [mm] | 60 | 70 | 85 |
| Bohrlochtiefe | $h_0 \geq$ [mm] | $h_{ef} + 9$ | $h_{ef} + 10$ | $h_{ef} + 14$ |
| | $h_1 \geq$ [mm] | $h_{ef} + 11$ | $h_{ef} + 13$ | $h_{ef} + 17$ |
| Durchgangsloch im anschließenden Bauteil | $d_f =$ [mm] | 12 | 14 | 18 |
| Minimale Anbauteildicke | $t_{fix,min} =$ [mm] | 5 | 6 | 8 |
| Montagedrehmoment | $T_{inst} =$ [Nm] | 40 | 60 | 110 |
| Überstand | $h_p \leq$ [mm] | $21,5 + t_{fix}$ | $25,5 + t_{fix}$ | $29,5 + t_{fix}$ |
| Dübellänge | L [mm] | $h_{ef} + t_{fix} + 30,5$ | $h_{ef} + t_{fix} + 35,5$ | $h_{ef} + t_{fix} + 43$ |
| Sechskantmutter | Schlüsselweite SW [mm] | 17 | 19 | 24 |
| Sicherungsmutter | Schlüsselweite SW [mm] | 17 | 19 | 24 |

¹⁾ Gewindeende muss sich oberhalb der Betonoberfläche befinden



Bolzenanker BZ3 dynamic

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B2

Tabelle B2: Mindestbauteildicke, minimale Rand- und Achsabstände, erforderliche Fläche

| Dübelgröße | | | M10 | M12 | M16 | |
|--|--------------------|--------------|--------------------|---|--------|--------|
| Mindestbauteildicke in Abhängigkeit von h_{ef} | $h_{min} \geq$ | [mm] | 1,5 · h_{ef} | | | |
| Minimale Rand- und Achsabstände | | | | | | |
| Minimaler Randabstand | c_{min} | [mm] | 45 | 55 | 65 | |
| Minimaler Achsabstand | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 65 | |
| Projizierte erforderliche Fläche $A_{pr,req}$ | | | | | | |
| Projizierte erforderliche Fläche | gerissener Beton | $A_{pr,req}$ | [mm ²] | 23 700 | 31 500 | 42 300 |
| | ungerissener Beton | $A_{pr,req}$ | [mm ²] | 34 700 | 41 300 | 50 200 |
| Rand- und Achsabstände sind in 5 mm Schritten zu wählen. In Verbindung mit variabler Verankerungstiefe und Bauteildicke muss die folgende Gleichung erfüllt sein: | | | | | | |
| $A_{pr,req} \leq A_{pr,ef}$ | | | $A_{pr,req}$ | Projizierte erforderliche Fläche | | |
| | | | $A_{pr,ef}$ | Projizierte effektive Fläche (siehe Tabelle B4) | | |

Tabelle B3: Ansetzbare Bauteildicke h_{sp} und Fläche A_{sp} zur Ermittlung des charakteristischen Randabstandes $c_{cr,sp}$

| Dübelgröße | | | M10 | M12 | M16 |
|---|----------|--------------------|--|--|--|
| Ansetzbare Bauteildicke | h_{sp} | [mm] | $\min(h; h_{ef} + 1,5 \cdot c \cdot \sqrt{2})$ | | |
| Fläche zur Ermittlung von $c_{cr,sp}$ ¹⁾ | A_{sp} | [mm ²] | $\frac{N_{Rk,sp}^0 + 2,040}{0,000693}$ | $\frac{N_{Rk,sp}^0 + 3,685}{0,000692}$ | $\frac{N_{Rk,sp}^0 + 3,738}{0,000875}$ |

¹⁾ mit $N_{Rk,sp}^0$ in kN entsprechend ETA-19/0619

| | |
|---|------------------|
| Bolzenanker BZ3 dynamic | Anhang B3 |
| Verwendungszweck Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände Erforderliche Flächen und ansetzbare Bauteildicke | |

Tabelle B4: Projizierte effektive Fläche $A_{pr,ef}$ zur Ermittlung der erforderlichen Achs- und Randabstände

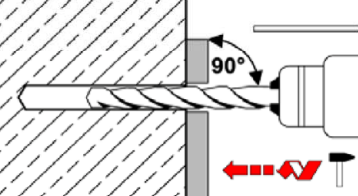
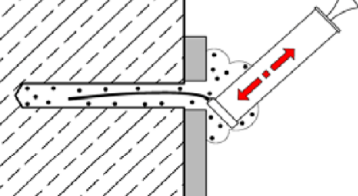
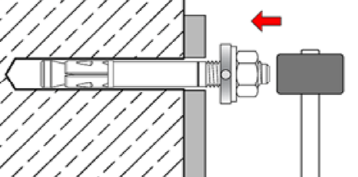
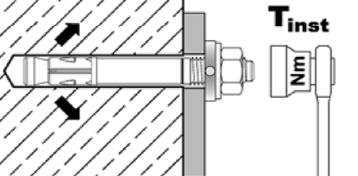
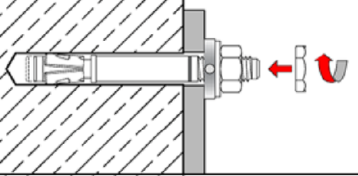
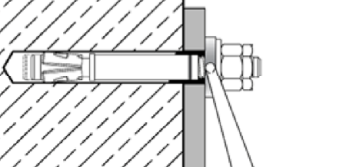
| Bauteildicke: $h > h_{ef} + 1,5 \cdot c$ | | | |
|--|--|---|--|
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef} < 1,5 \cdot c$ | | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$ | |
| Dübelgruppe mit $s \geq 3 \cdot c$ oder Einzeldübel | | | |
| $A_{pr,ef} = 2 \cdot (3 \cdot c) \cdot (1,5 \cdot c + h_{ef})$ [mm ²] | | $A_{pr,ef} = 2 \cdot (3 \cdot c) \cdot (3 \cdot c)$ [mm ²] | |
| Dübelgruppe ($s < 3 \cdot c$) | | | |
| $A_{pr,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (1,5 \cdot c + h_{ef})$ [mm ²] | | $A_{pr,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (3 \cdot c)$ [mm ²] | |
| | | | |
| Bauteildicke: $h \leq h_{ef} + 1,5 \cdot c$ | | | |
| Effektive Verankerungstiefe $h_{ef} \leq 1,5 \cdot c$ | | Effektive Verankerungstiefe $h_{ef} > 1,5 \cdot c$ | |
| Dübelgruppe mit $s \geq 3 \cdot c$ oder Einzeldübel | | | |
| $A_{pr,ef} = 2 \cdot (3 \cdot c) \cdot h$ [mm ²] | | $A_{pr,ef} = 2 \cdot (3 \cdot c) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$ [mm ²] | |
| Dübelgruppe ($s < 3 \cdot c$) | | | |
| $A_{pr,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot h$ [mm ²] | | $A_{pr,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$ [mm ²] | |
| | | | |
| <p>Wenn die Fläche durch seitliche Ränder beschnitten wird ($c_2 < 1,5 \cdot c$), dann ist die tatsächliche Fläche zu berechnen. Rand- und Achsabstände sind auf 5 mm zu runden.</p> | | | |

Bolzenanker BZ3 dynamic

Verwendungszweck
Projizierte effektive Fläche zur Ermittlung der erforderlichen Achs- und Randabstände

Anhang B4

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>Dübel mit Verfüllscheibe einschlagen bis die Verankerungstiefe erreicht ist.</p> |
| 4 |  | <p>Montagedrehmoment T_{inst} gemäß Tabelle B1 mit Drehmomentschlüssel aufbringen.</p> |
| 5 |  | <p>Sicherungsmutter handfest aufschrauben, dann $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Umdrehung anziehen.</p> |
| 6 |  | <p>Ringspalt zwischen Bolzen und Anbauteil mit Mörtel verfüllen (Druckfestigkeit $\geq 40 \text{ N/mm}^2$, z.B. MKT Injektionsmörtel VMH, VMZ oder VMU plus). Beiliegende Mischerreduzierung verwenden. Verarbeitungshinweise des Mörtels beachten! Der Ringspalt ist komplett verfüllt, wenn aus dem Loch der Verfüllscheibe Mörtel austritt.</p> |

Bolzenanker BZ3 dynamic

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B5

Tabelle C1: Charakteristische Werte des Ermüdungswiderstandes

| Dübelgröße | | | M10 | M12 | M16 |
|--|----------------------------------|--|-------------------------------|-----|-----|
| Zugbeanspruchung | | | | | |
| Stahlversagen | | | | | |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand | $\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$ [kN] | | 4,6 | 6,2 | 9,7 |
| Exponent für kombinierte Belastung | α_s [-] | | 0,5 | 0,5 | 0,7 |
| Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen | ψ_{FN} [-] | | 0,5 | | |
| Herausziehen | | | | | |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand | $\Delta N_{Rk,p,0,\infty}$ [kN] | | 0,5 $N_{Rk,p}$ ¹⁾ | | |
| Betonversagen und Spalten | | | | | |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand | $\Delta N_{Rk,c,0,\infty}$ [kN] | | 0,5 $N_{Rk,c}$ ¹⁾ | | |
| | $\Delta N_{Rk,sp,0,\infty}$ [kN] | | 0,5 $N_{Rk,sp}$ ¹⁾ | | |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef} \geq$ [mm] | | 60 | 70 | 85 |
| Querbeanspruchung | | | | | |
| Stahlversagen ohne Hebelarm | | | | | |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand | $\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$ [kN] | | 2,5 | 4,0 | 7,5 |
| Exponent für kombinierte Belastung | α_s [-] | | 0,5 | 0,5 | 0,7 |
| Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen | ψ_{FV} [-] | | 0,5 | | |
| Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand | $\Delta V_{Rk,cp,0,\infty}$ [kN] | | 0,5 $V_{Rk,cp}$ ¹⁾ | | |
| Betonkantenbruch | | | | | |
| Charakteristischer Ermüdungswiderstand | $\Delta V_{Rk,c,0,\infty}$ [kN] | | 0,5 $V_{Rk,c}$ ¹⁾ | | |
| Wirksame Dübellänge | l_f [mm] | | 60 | 70 | 85 |
| Wirksamer Außendurchmesser | d_{nom} [mm] | | 10 | 12 | 16 |

¹⁾ $N_{Rk,c}$, $N_{Rk,p}$, $N_{Rk,sp}$, $V_{Rk,c}$ und $V_{Rk,cp}$ – Charakteristische Widerstände unter statischer und quasi-statischer Belastung gemäß ETA-19/0619 und EN 1992-4:2018

Bolzenanker BZ3 dynamic

Leistungen
Charakteristische Werte des Ermüdungswiderstandes

Anhang C1