

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-19/0100
vom 4. April 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Rotho Blaas Betonschraube SK-E

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

Hersteller

Rotho Blaas s.r.l
Via dell'Adige 2/1
39040 CORTACCIA (BZ)
ITALIEN

Herstellungsbetrieb

Rotho Blass Srl Plant C1

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

13 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

EAD 330232-00-0601

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

Die Rothoblass Betonschraube SK-E besteht aus galvanisch verzinktem Stahl in den Größen 8, 10, 12 oder 16 mm. Der Dübel kann mit den in Anhang A1 dargestellten Kopfformen ausgebildet werden. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch geschraubt. Das Spezialgewinde schneidet während des Setzvorgangs ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes. Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Betonschraube 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 der Betonschraube 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)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|---|-------------------------------|
| Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen) | Siehe Anhang C 1 |
| Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen) | Siehe Anhang C 2 |
| Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen) | Siehe Anhang C 5 |
| Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorien C1 und C2 | Siehe Anhang C 1, C 2 und C 5 |

3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|----------------------|--------------------------|
| Brandverhalten | Klasse A1 |
| Feuerwiderstand | Siehe Anhang C 3 und C 4 |

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

Gemäß den Europäischen Bewertungsdokumenten EAD Nr. 330232-00-0601 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 Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

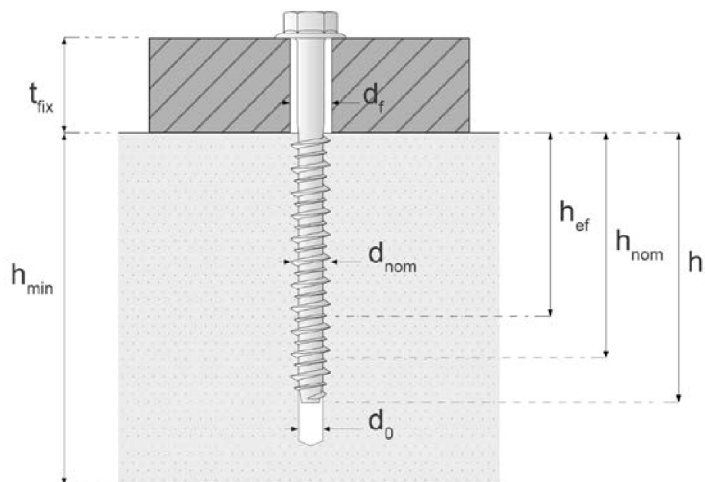
Ausgestellt in Berlin am 4. April 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt:

Einbauzustand

Einbauzustand für statisch, quasi-statisch und seismische Einwirkung Kategorie C1 und C2

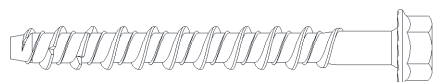


Bezeichnung

| | |
|-----------|---|
| d_{nom} | Außendurchmesser des Dübels |
| d_{cut} | Maximaler Schneidendurchmesser |
| t_{fix} | Dicke des Anbauteils |
| d_0 | Bohrlochdurchmesser |
| d_f | Durchmesser des Durchgangsloches im Anbauteil |
| h_{min} | Minimale Bauteildicke |
| h_{nom} | Setztiefe des Dübels im Beton |
| h_{ef} | Effektive Verankerungstiefe |

Tabelle A1: Werkstoffe und Ausführungen

| Typ | | SKR-E | SKS-E |
|-----------------------|-------|---|----------------------------|
| Bezeichnung | | Sechskantkopf mit angepresster Scheibe | Betonschraube mit Senkkopf |
| f_y | [Mpa] | 640 | |
| f_u | [Mpa] | 750 | |
| Oberflächenbehandlung | | Galvanisch verzinkt $\geq 5\mu m$ gemäß ISO 4042:1999 | |



SKR-E



SKS-E



d_{nom} / t_{fix} :

Durchmesser / Dicke des Anbauteils (z.B. 10/30)

Rothblaas Betonschraube SK-E

Produktbeschreibung

Einbauzustand
Ausführungen und Werkstoffe

Anhang A1

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten: alle Größen
- Seismische Leistungskategorie C1 und C2: Ø 16 und Ø 12
- Seismische Leistungskategorie C1: Ø 10
- Brandbeanspruchung: alle Größen

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 2061:2013.
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013.
- Gerissener oder ungerissener Beton

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. Die Lage des Dübels ist auf Zeichnungen anzugeben (z.B. Anordnung des Dübels zur Bewehrung oder zu Auflagern usw.)
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt nach EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055.

Einbau:

- Nur Hammerbohrverfahren
- Einbau nur durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen ist ein neues Bohrloch mindestens im Abstand, der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht. Geringere Abstände sind nur zulässig, wenn die Fehlbohrung mit einem hochfesten Mörtel verfüllt wird und die Beanspruchung unter Querlast nicht zur Fehlbohrung gerichtet ist.
- Nach dem Einbau darf leichtes Weiterdrehen nicht möglich sein und der Dübelkopf muss auf dem Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.

Rothoblaas Betonschraube SK-E

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: SKR-E, Montageparameter

| Bezeichnung | | SKR-E Ø8/6 ¹⁾ | SKR-E Ø10/8 ²⁾ | SKR-E Ø12/10 ³⁾ | SKR-E Ø16/14 ⁴⁾ |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Bohrernennendurchmesser | $d_o = [mm]$ | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Maximaler Bohrerschneidendurchmesser | $d_{cut} \leq [mm]$ | 6.40 | 8.45 | 10.45 | 14.50 |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef} = [mm]$ | 48 | 56 | 64 | 85 |
| Bohrlochtiefe | $h_1 = [mm]$ | 75 | 85 | 100 | 140 |
| Maximaler Durchmesser im Anbauteil | $d_f = [mm]$ | 9 | 12 | 14 | 18 |
| Setztiefe des Dübels in Beton | $h_{nom} = [mm]$ | 60 | 70 | 80 | 110 |
| Minimale Bauteildicke | $h_{min} = [mm]$ | 100 | 110 | 130 | 170 |
| Dübelaußendurchmesser | $d_{nom} = [mm]$ | 8 | 10 | 12 | 16 |
| Schlüsselweite SKR-E | SW = [mm] | 10 | 13 | 15 | 21 |
| Minimale Anbauteildicke | $t_{fix} = [mm]$ | ≥5 | ≥5 | ≥5 | ≥5 |
| Minimale Dübellänge SKR-E | L = [mm] | ≥65 | ≥75 | ≥85 | ≥115 |
| Minimaler Randabstand | $c_{min} = [mm]$ | 45 | 50 | 60 | 80 |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min} = [mm]$ | 45 | 50 | 60 | 80 |

Tabelle B2: SKS-E, Montageparameter

| Bezeichnung | | SKS-E Ø8/6 ¹⁾ | SKS-E Ø10/8 ²⁾ | SKS-E Ø12/10 ³⁾ |
|--|---------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Bohrernennendurchmesser | $d_o = [mm]$ | 6 | 8 | 10 |
| Maximaler Bohrerschneidendurchmesser | $d_{cut} \leq [mm]$ | 6.40 | 8.45 | 10.45 |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef} = [mm]$ | 48 | 56 | 64 |
| Bohrlochtiefe | $h_1 = [mm]$ | 75 | 90 | 100 |
| Maximaler Durchmesser im Anbauteil | $d_f = [mm]$ | 9 | 12 | 14 |
| Setztiefe des Dübels in Beton | $h_{nom} = [mm]$ | 60 | 70 | 80 |
| Minimale Bauteildicke | $h_{min} = [mm]$ | 100 | 110 | 130 |
| Dübelaußendurchmesser | $d_{nom} = [mm]$ | 8 | 10 | 12 |
| Größe des Maschinenantriebes für SKS-E | T | T30 | T40 | T50 |
| Minimale Anbauteildicke | $t_{fix} = [mm]$ | ≥5 | ≥5 | ≥5 |
| Minimale Dübellänge SKS-E | L = [mm] | ≥65 | ≥75 | ≥85 |
| Minimaler Randabstand | $c_{min} = [mm]$ | 45 | 50 | 60 |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min} = [mm]$ | 45 | 50 | 60 |

- 1) Maximale Leistungsangabe 20 Nm Drehmoment
 2) Maximale Leistungsangabe 50 Nm Drehmoment
 3) Maximale Leistungsangabe 80 Nm Drehmoment
 4) Maximale Leistungsangabe 160 Nm Drehmoment

Rothoblaas Betonschraube SK-E

Verwendungszweck
Montageparameter

Anhang B2

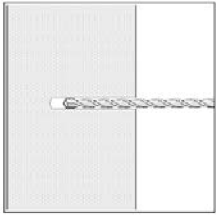
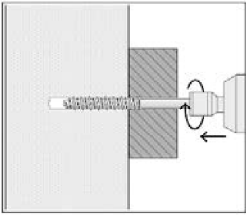
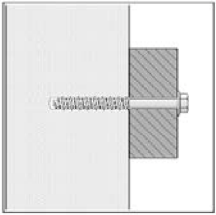
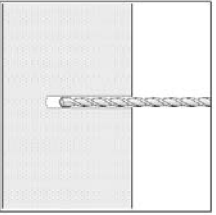
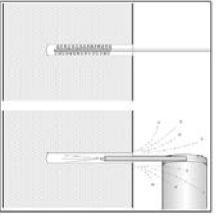
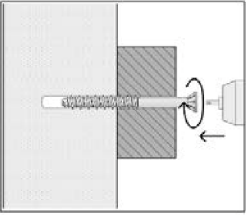
Bohrer

| SK-E Dübelgröße | Bohrerbezeichnung |  |
|-----------------|-------------------|--|
| Ø 8 | SDS PLUS - Ø6 | |
| Ø 10 | SDS PLUS - Ø8 | |
| Ø 12 | SDS PLUS - Ø10 | |
| Ø 16 | SDS PLUS - Ø14 | |

Handpumpe

| Item code |  |
|-----------|---|
| PONY | |

Montageanweisungen

| | | | | |
|--------------|---|---|--|---|
| SKR-E |  |  |  |  |
| SKS-E |  |  |  |  |

| | |
|-----------|---|
| Schritt 1 | Bohrverfahren im Beton nur durch Hammerbohren. Das Bohrloch muss 2mm kleiner sein als der Außendurchmesser des Dübels |
| Schritt 2 | Bohrlochreinigung mittels 2 mal Bürstenreinigung und 2 mal ausblasen mittels Handpumpe |
| Schritt 3 | Montage des Anbauteils |
| Schritt 4 | Dübelmontage mittels Schlagschrauber |

Rothoblaas Betonschraube SK-E

Verwendungszweck
Montagewerkzeuge, Montageanweisungen

Anhang B3

Tabelle C1: Produktleistungen für Bemessung, Zug

| Dübeltyp / Größe | | | SK-E Ø8/6 | SK-E Ø10/8 | SK-E Ø12/10 | SK-E Ø16/14 |
|---|--|--------|---------------------|---------------|----------------|----------------|
| Stahlversagen | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $N_{Rk,s}$ $N_{Rk,s,eq,C1}$ $N_{Rk,s,eq,C2}$ | [kN] | 20 | 35 | 50 | 95 |
| Teilsicherheitsbeiwert | γ_{Ms} ¹⁾ | [-] | 1,5 | | | |
| Herausziehen | | | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe | h_{ef} | [mm] | 48 | 56 | 64 | 85 |
| Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25 | $N_{Rk,p}$ | [kN] | 16 | 20 | 25 | 40 |
| Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C20/25 | | | 4 | 7,5 | 9 | 16 |
| Charakteristischer Widerstand für die seismische Anforderungsstufe C1 | $N_{Rk,p,eq}$ | [kN] | NPD | 6,0 | 6,3 | 16 |
| Charakteristischer Widerstand für die seismische Anforderungsstufe C2 | $N_{Rk,p,eq}$ | | NPD | NPD | 2,7 | 7,2 |
| Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ für gerissenen und ungerissenen Beton | Ψ_c | C30/37 | 1,22 | | | |
| | | C40/50 | 1,41 | | | |
| | | C50/60 | 1,58 | | | |
| Montagebeiwert | γ_{inst} | [-] | 1,4 | 1,2 | 1,4 | |
| Betonausbruch und Spalten | | | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe | h_{ef} | [mm] | 48 | 56 | 64 | 85 |
| Faktor für k_1 | $k_{ucr,N}$ | [-] | 11,0 | | | |
| Faktor für k_1 | $k_{cr,N}$ | [-] | 7,7 | | | |
| Achsabstand | $s_{cr,N}$ | [mm] | $3 \times h_{ef}$ | | | |
| Randabstand | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 \times h_{ef}$ | | | |
| Achsabstand (Spalten) | $s_{cr,sp}$ | [mm] | 160 | 175 | 195 | 255 |
| Randabstand (Spalten) | $c_{cr,sp}$ | [mm] | 80 | 85 | 95 | 130 |
| Montagebeiwert | γ_{inst} | [-] | 1,4 | 1,2 | 1,4 | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Rothoblaas Betonschraube SK-E

Leistungen
Charakteristische Tragfähigkeiten unter Zug

Anhang C1

Tabelle C2: Produktleistungen für Bemessung, Querlast

| Dübeltyp / Größe | | | SK-E Ø8/6 | SK-E Ø10/8 | SK-E Ø12/10 | SK-E Ø16/14 |
|---|--------------------|------|--------------|---------------|----------------|----------------|
| Stahlversagen ohne Hebelarm | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $V_{Rk,s}^0$ | [kN] | 9,4 | 20,1 | 32,4 | 56,9 |
| Charakteristischer Widerstand für die seismische Anforderungsstufe C1 | $V_{Rk,s,eq}$ | [kN] | NPD | 12,1 | 19,1 | 39,8 |
| Charakteristischer Widerstand für die seismische Anforderungsstufe C2 | $V_{Rk,s,eq}$ | [kN] | NPD | NPD | 17,7 | 39,8 |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-] | 1,5 | | | |
| Stahlversagen mit Hebelarm | | | | | | |
| Charakteristisches Biegemoment | $M_{Rk,s}^0$ | [Nm] | 19 | 44 | 83 | 216 |
| Duktilitätsfaktor | k_7 | [-] | 0,8 | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-] | 1,5 | | | |
| Betonausbruch aus der lastabgewandten Seite | | | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe | h_{ef} | [mm] | 48 | 56 | 64 | 85 |
| Faktor | k_8 | [-] | 1,0 | | 2,0 | |
| Montagebeiwert | γ_{inst} | [-] | 1,4 | 1,2 | 1,4 | |
| Betonkantenbruch | | | | | | |
| Effektive Dübellänge | l_{ef} | [mm] | 48 | 56 | 64 | 85 |
| Effektiver Dübelaußendurchmesser | d_{nom} | [mm] | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Montagebeiwert | γ_{inst} | [-] | 1,4 | 1,2 | 1,4 | |
| Faktor für Ringspalten | α_{gap} | [-] | 0,5 | | | |

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Rothoblaas Betonschraube SK-E

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeiten unter Querlast

Anhang C2

Tabelle C3: Produktleistungen unter Brandbeanspruchung im Beton C20/25 bis C50/60 (Zug)

| Dübeltyp / Größe | | | SK-E Ø8/6 | SK-E Ø10/8 | SK-E Ø12/10 | SK-E Ø16/14 |
|--|-------------------|------|--|---------------|----------------|----------------|
| Feuerwiderstand = 30min | | | | | | |
| Stahlversagen | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $N_{Rk,s,fi,30}$ | [kN] | 0,28 | 0,73 | 1,51 | 2,85 |
| Herausziehen | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25 bis C50/60 | $N_{Rk,p,fi,30}$ | [kN] | 1,00 | 1,87 | 2,25 | 4,0 |
| Betonausbruch | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25 bis C50/60 | $N_{Rk,c,fi,30}$ | [kN] | 2,87 | 4,23 | 5,90 | 12,0 |
| Feuerwiderstand = 60min | | | | | | |
| Stahlversagen | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $N_{Rk,s,fi,60}$ | [kN] | 0,25 | 0,64 | 1,13 | 2,14 |
| Herausziehen | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25 bis C50/60 | $N_{Rk,p,fi,60}$ | [kN] | 1,00 | 1,87 | 2,25 | 4,0 |
| Betonausbruch | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25 bis C50/60 | $N_{Rk,c,fi,60}$ | [kN] | 2,87 | 4,22 | 5,90 | 12,0 |
| Feuerwiderstand = 90min | | | | | | |
| Stahlversagen | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $N_{Rk,s,fi,90}$ | [kN] | 0,19 | 0,49 | 0,98 | 1,85 |
| Herausziehen | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25 bis C50/60 | $N_{Rk,p,fi,90}$ | [kN] | 1,00 | 1,87 | 2,25 | 4,0 |
| Betonausbruch | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25 bis C50/60 | $N_{Rk,c,fi,90}$ | [kN] | 2,87 | 4,22 | 5,90 | 12,0 |
| Feuerwiderstand = 120min | | | | | | |
| Stahlversagen | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $N_{Rk,s,fi,120}$ | [kN] | 0,14 | 0,39 | 0,75 | 1,43 |
| Herausziehen | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25 bis C50/60 | $N_{Rk,p,fi,120}$ | [kN] | 0,8 | 1,5 | 1,8 | 3,20 |
| Betonausbruch | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25 bis C50/60 | $N_{Rk,c,fi,120}$ | [kN] | 2,30 | 3,38 | 4,72 | 9,59 |
| Achsabstand | $S_{cr,N}$ | [mm] | 4 x h_{ef} | | | |
| | S_{min} | | 45 | 50 | 60 | 80 |
| | $C_{cr,N}$ | | 2 x h_{ef} | | | |
| Randabstand | C_{min} | [mm] | $C_{min} = 2 \times h_{ef}$; Bei Brandeinwirkung von mehr als einer Bauteilseite muss der minimale Randabstand ≥ 300 mm oder $\geq 2 \times h_{ef}$ betragen | | | |

Rothblaas Betonschraube SK-E

Leistungen
Charakteristische Werte bei Zug unter Brandbeanspruchung

Anhang C3

Tabelle C4: Produktleistungen unter Brandbeanspruchung im Beton C20/25 bis C50/60 (Querlast)

| Dübeltyp / Größe | | SK-E Ø8/6 | SK-E Ø10/8 | SK-E Ø12/10 | SK-E Ø16/14 |
|--|--------------------------|--------------|---------------|----------------|----------------|
| Feuerwiderstand = 30min | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $V_{Rk,s,fi,30}$ [kN] | 0,28 | 0,73 | 1,51 | 2,85 |
| Charakteristisches Biegemoment | $M^0_{Rk,s,fi,30}$ [Nm] | 0,24 | 0,87 | 2,22 | 5,76 |
| Feuerwiderstand = 60min | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $V_{Rk,s,fi,60}$ [kN] | 0,25 | 0,64 | 1,13 | 2,14 |
| Charakteristisches Biegemoment | $M^0_{Rk,s,fi,60}$ [Nm] | 0,22 | 0,75 | 1,66 | 4,32 |
| Feuerwiderstand = 90min | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $V_{Rk,s,fi,90}$ [kN] | 0,19 | 0,49 | 0,98 | 1,85 |
| Charakteristisches Biegemoment | $M^0_{Rk,s,fi,90}$ [Nm] | 0,17 | 0,58 | 1,44 | 3,74 |
| Feuerwiderstand = 120min | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $V_{Rk,s,fi,120}$ [kN] | 0,14 | 0,39 | 0,75 | 1,43 |
| Charakteristisches Biegemoment | $M^0_{Rk,s,fi,120}$ [Nm] | 0,12 | 0,46 | 1,11 | 2,88 |
| Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | |
| Der charakteristische Widerstand $V_{rk,cp,fi,Ri}$ in Beton C20/25 bis C50/60 wird bestimmt: $V_{Rk,c,fi(90)} = k_8 \times N_{Rk,c,fi(90)} (\leq R90)$ und $V_{Rk,c,fi(120)} = k \times N_{Rk,c,fi(120)}$ (bis R120) | | | | | |
| Faktor k | k_8 | [-] | 1 | 1 | 2 |
| Betonkantenbruch | | | | | |
| Der charakteristische Widerstand $V_{rk,cp,fi,Ri}$ in Beton C20/25 bis C50/60 wird bestimmt: $V^u_{Rk,c,fi(90)} = 0,25 \times V^u_{Rk,c}$ (R30, R60, R90) und $V^u_{Rk,c,fi(120)} = 0,20 \times V^u_{Rk,c}$ (R120) mit $V^u_{Rk,c}$ als Ausgangswert für den charakteristischen Widerstand eines Einzeldübels im gerissenen Beton C20/25 | | | | | |

Rothoblaas Betonschraube SK-E

Leistungen

Charakteristische Werte bei Querlast unter Brandbeanspruchung

Anhang C4

Tabelle C5: Verschiebungen

| Zugkraft im gerissenen und ungerissenen Beton | | | SK-E Ø8/6 | SK-E Ø10/8 | SK-E Ø12/10 | SK-E Ø16/14 |
|--|----------------------------|------|--------------|---------------|----------------|----------------|
| Gebrauchslast (Zug) im ungerissenen Beton C20/25 | N_{ucr} | [kN] | 7,62 | 8,89 | 11,90 | 13,61 |
| Verschiebungen | $\delta_{N0,ucr}$ | [mm] | 0,76 | 0,74 | 0,63 | 0,74 |
| | $\delta_{N\infty,ucr}$ | [mm] | 0,29 | 0,34 | 0,23 | 0,41 |
| Gebrauchslast (Zug) im gerissenen Beton C20/25 | N_{cr} | [kN] | 1,90 | 4,17 | 4,29 | 5,44 |
| Verschiebungen | $\delta_{N0,cr}$ | [mm] | 0,27 | 0,39 | 0,45 | 0,79 |
| | $\delta_{N\infty,cr}$ | [mm] | 0,53 | 0,77 | 0,97 | 1,05 |
| Querlasten im gerissenen und ungerissenen Beton | | | | | | |
| Gebrauchslast (Querlast) im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 | V | [kN] | 4,50 | 9,60 | 15,40 | 27,10 |
| Verschiebungen | δ_{V0} | [mm] | 0,94 | 1,47 | 1,87 | 3,00 |
| | $\delta_{V\infty}$ | [mm] | 1,41 | 2,20 | 2,81 | 4,50 |
| Seismische Einwirkung Kategorie C2 | | | | | | |
| Damage limit state | | | | | | |
| Zuglast | $\bar{\delta}_{N,eq(DLS)}$ | [mm] | NPD | NPD | 0,16 | 0,56 |
| Querlast | $\bar{\delta}_{V,eq(DLS)}$ | [mm] | NPD | NPD | 5,65 | 5,54 |
| Ultimate limit state | | | | | | |
| Zuglast | $\bar{\delta}_{N,eq(ULS)}$ | [mm] | NPD | NPD | 1,02 | 2,23 |
| Querlast | $\bar{\delta}_{V,eq(ULS)}$ | [mm] | NPD | NPD | 10,08 | 8,78 |

Rothblaas Betonschraube SK-E

Leistungen
Verschiebungen

Anhang C5