

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 Leistungskategorien 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.

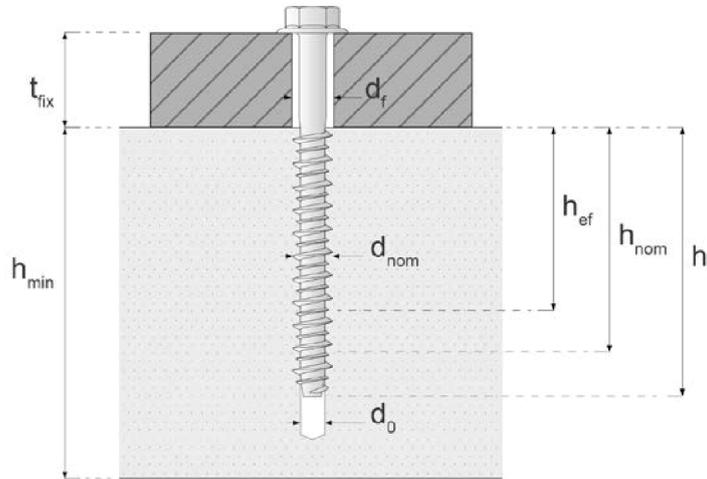
Ausgestellt in Berlin am 4. April 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt:

Einbauzustand

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

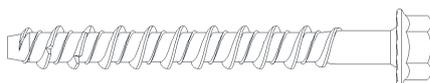


Bezeichnung

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 $\geq 5\mu\text{m}$ 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

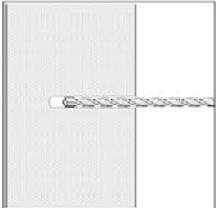
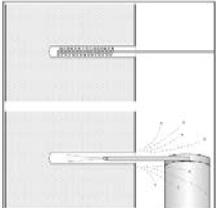
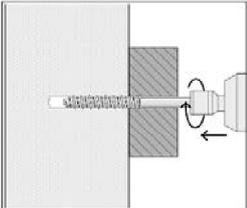
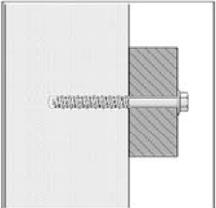
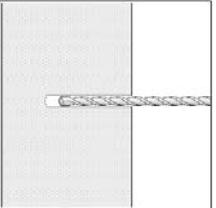
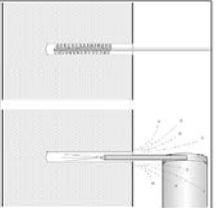
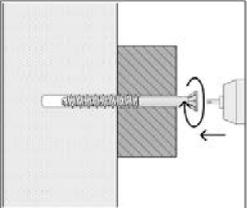
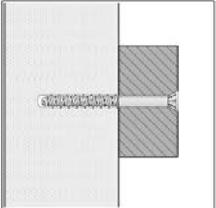
Bohrer

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			

Rothoblaas 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