

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0067
vom 29. März 2018

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Sheh Kai Betonschraube SK 6

Betonschraube für die Mehrfachbefestigung von
nichttragenden Systemen

SHEH KAI PRECISION CO., LTD
No. 1, Ben Gong 1st Rd., Ben Chou Industrial Park,
KAOHSIUNG 82059
TAIWAN R.O.C

SHEH KAI PRECISION CO., LTD
No. 1, Ben Gong 1st Rd., Ben Chou Industrial Park,
KAOHSIUNG 82059
TAIWAN R.O.C

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

ETAG 001 Teil 6: "Dübel für die Verwendung als
Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen",
verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

ETA-16/0067 vom 21. April 2016

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die Sheh Kai Betonschraube SK 6 und SK 8 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes, zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet beim Einschrauben ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden der 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 C3 und C4

3.3 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte bei Zug- und Querbeanspruchung, Verschiebungen	Siehe Anhang C1 und C2

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

Gemäß der Leitlinie für die europäisch technische Zulassung ETAG 001, April 2013, 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+

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

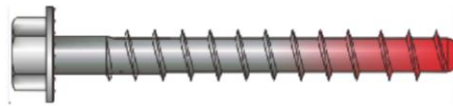
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 29. März 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

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

Beglaubigt

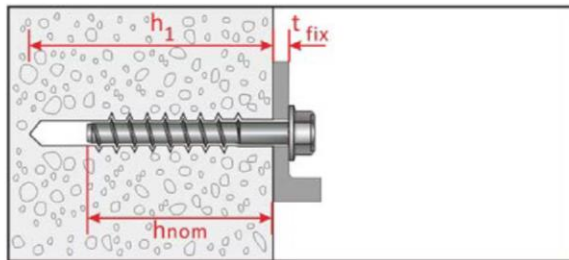
Betonschraube im Einbauzustand



Stahl 10B21



Nichtrostender Stahl A2/A4

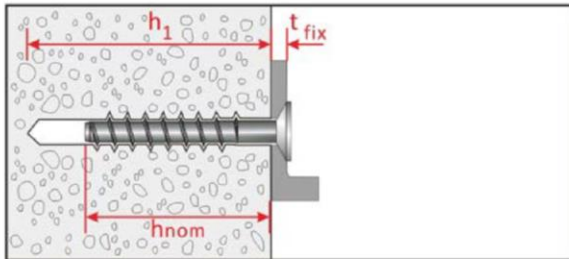


Sechskantkopf: SK-H, -HF

10B21 (SK6)

A4 (SK6, SK8)

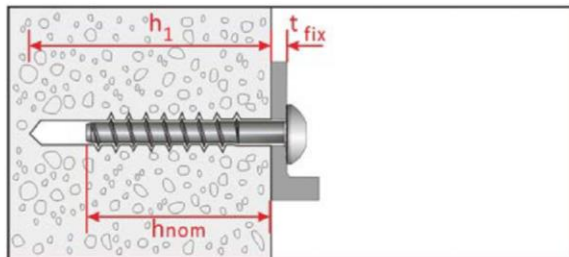
A2 (SK8)



Senkkopf: SK-C

10B21 (SK6)

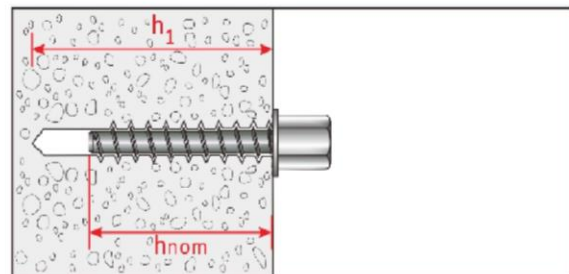
A4 (SK6)



Flachkopf : SK-P

10B21 (SK6)

A4 (SK6)



Innengewinde: SK-I

10B21 (SK6_M8, SK6_M10,

SK6_M8/M10

Sheh Kai Betonschraube SK

Produktbeschreibung

Einbauszustand, Ausführungen und Materialien

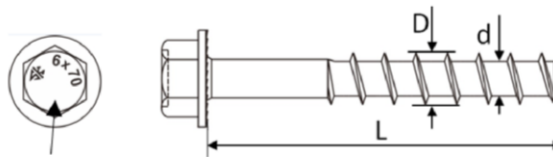
Anhang A1

Tabelle A1: Materialien und Schraubenausführungen

Name	Material										
Schraub- anker	Kopfmarkierung		Material								
	SK		Stahl 10B21 entsprechend SAE-J403 Zinkbeschichtung: galvanisch verzinkt (> 5 µm) oder mechanisch verzinkt (> 30 µm)								
	SK A4 SK A2		Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404 (beide A4) Nichtrostender Stahl 1.4301								
	Schraubengröße / Kopftypen			SK 6			SK 8				
				-H -HF -C -P -I	-H -HF	-C -P	-H	-H			
				10B21	A4		A2	A4			
				Charakteristische Streckgrenze des Stahls	f _{yk}	N/mm ²	780	640	432	640	640
				Charakteristische Zugfestigkeit des Stahls	f _{uk}	N/mm ²	870	800	540	800	800
	Bruchdehnung		As	[%]	≤ 8						
					Sechskantkopf 1) SK-H Größe 6 (10B21 Stahl) 2) SK-H A4 Größe 6,8 (nichtrostend A4) 3) SK-H A2 Größe 8 (nichtrostend A2)						
				Sechskantkopf 3) SK-HF Größe 6 (10B21 Stahl) 4) SK-HF A4 Größe 6 (nichtrostend A4)							
				Senkkopf 5) SK-C Größe 6 (10B21 Stahl) 6) SK-C A4 Größe 6 (nichtrostend A4)							
				Flachkopf 7) SK-P Größe 6 (10B21 Stahl) 8) SK-P A4 Größe 6 (nichtrostend A4)							
				Innengewinde (10B21 Stahl) 9) SK-I Größe 6 mit Innengewinde M8 oder M10 10) SK-I Größe 6 mit Innengewinde M8 and M10							
Sheh Kai Betonschraube SK										Anhang A2	
Produktbeschreibung											
Materialien und Schraubentypen											

Tabelle A2: Abmessungen und Bezeichnungen

Schraubengrößen			SK 6				SK 8	
Ausführungen			H, HF, P	C	H, HF, P	C	I	H
Material			10B21		A4		10B21	A2
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	55		70		55	52
Schaublenlänge	min L	[mm]	60	65	75	80	57	55
	max L	[mm]	140				57	150
Außendurchmesser	D	[mm]	7,5				9,9	
Kerndurchmesser	d	[mm]	5,5				7,4	
Gewindesteigung	p	[mm]	4,45				5,8	

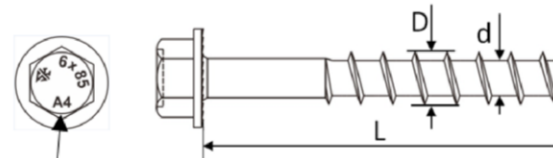


Kopfmarkierung:
Zeichen des Herstellers: SK
Nominelle Größe: z.B. 6 mm
Länge L: z.B. 70 mm



Sperrverzahnung

Nichtrostender
Stahl A4

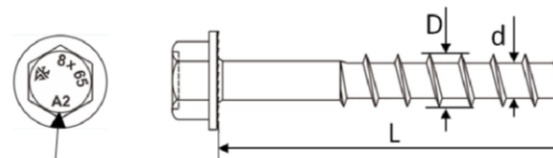


Kopfmarkierung:
Zeichen des Herstellers: SK
Nominelle Größe: z.B. 6 mm
Länge L: z.B. 85 mm
Material: A4



Sperrverzahnung

Nichtrostender
Stahl A2



Kopfmarkierung:
Zeichen des Herstellers: SK
Nominelle Größe: z.B. 8 mm
Länge L: z.B. 85 mm
Material: A2



Sperrverzahnung

Sheh Kai Betonschraube SK

Produktbeschreibung
Abmessungen und Markierungen

Anhang A3

Angaben zum Verwendungszweck

Beanspruchung der Verankerung:

- statische und quasi-statische Beanspruchung: alle Größen.
- Nur für Mehrfachbefestigungen nichttragender Systeme nach ETAG 001, Teil 6.
- Brandbeanspruchung: nur für Beton C20/25 bis C50/60.

Verankerungsgrund:

- bewehrter und unbewehrter Normalbeton entsprechend EN 206-1:2000,
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206-1:2000,
- gerissener und ungerissener Beton: alle Größen.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen)

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume. Alle Schraubenausführungen.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen: Schrauben aus nichtrostendem Stahl mit der Prägung A4.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, usw.).
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischen und quasi-statischen Lasten erfolgt für das Bemessungsverfahren A nach :
FprEN 1992-4:2016 und TR 055, Ausgabe Dezember 2016

Einbau:

- ausschließlich hammergebohrte Bohrlöcher: alle Größe und alle Verankerungstiefen.
- Einbau der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal und unter Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in einem geringeren Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.
- Nach der Montage darf ein leichtes Weiterdrehen der Schraube nicht möglich sein.
- Der Schraubenkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.

Sheh Kai Betonschraube SK

Verwendungszweck Spezifikation

Anhang B1

Tabelle B1: Montageparameter

Schraubengröße			SK 6								SK 8	
Ausführung			H, HF	P	I	C	H, HF	P	C	H	H	
Material			Stahl 10B21				Nichtrostender Stahl A4			Nichtrostender Stahl A2	Nichtrostender Stahl A4	
Bohrernenndurchmesser	d ₀	[mm]	6							8		
Einschraubtiefe	h _{nom}	[mm]	55				70			52		
Bohrlochtiefe	h ₁ ≥	[mm]	64				80			65		
eff. Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	42,6				43,1			22,2		
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	d _f	[mm]	9							11		
Dicke des Anbauteils	t _{fix}	[mm]	5-85		-	10-85	5-70		10-70	3-98		
Anziehdrehmoment	T _{inst}	[Nm]	20	- ¹⁾	20	- ¹⁾	- ¹⁾		- ¹⁾	31		
Schlüsselweite	WS	[mm]	10	-	12,7	-	-		-	13		
Torx Größe	TX	-	-	40	-	40	-	40	40	-		
Max. Drehmoment, Schlagschrauber	T _{max} ≤	[Nm]	80				120	80	80	185		

1) Für die Montage der Schrauben müssen Schlagschrauber verwendet werden.

Tabelle B2: Mindestbauteildicke und minimale Rand- und Achsabstände

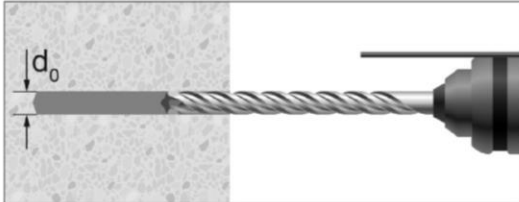
Schraubengröße			SK 6				SK 8	
Ausführung			H, HF, C, P, I				H	H
Material			Stahl 10B21				Nichtrostender Stahl A2	Nichtrostender Stahl A4
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100				100	
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40				55	
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40				55	

Sheh Kai Betonschraube SK

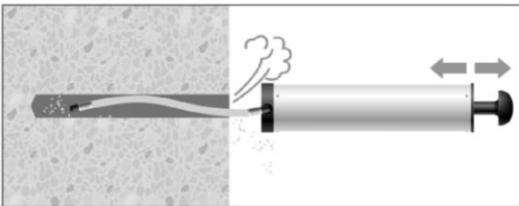
Verwendungszweck
Montageparameter

Anhang B2

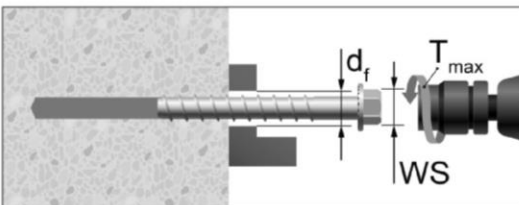
Montageanleitung



Erstellung des Bohrloches mit der Bohrlochtiefe h_1 .



Bohrlochreinigung.

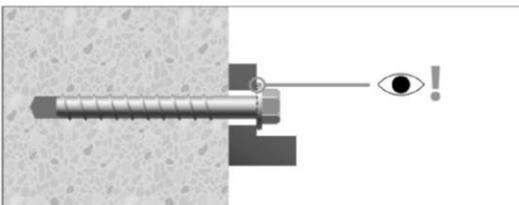


Eindrehen der Schraube mittels Drehmomentenschlüssel oder Schlagschrauber.

Bei Verwendung eines Drehmomentenschlüssels: T_{inst} nach Tabelle B1 aufbringen.

Bei Verwendung eines Schlagschraubers: T_{max} nach Tabelle B1 aufbringen.

WS= Schlüsselweite



Kontrolle der Verankerung, vollständiges Anliegen des Schraubenkopfes.

Sheh Kai Betonschraube SK

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B3

Tabelle C1:

Charakteristische Werte unter Zugbeanspruchung für Bemessungsverfahren A

Schraubengröße			SK 6						SK 8	
Ausführung			H, HF, I	C	P	H, HF	C	P	H	H
Material			Stahl 10B21			Nichtrostend A4			Nichtrostend A2	Nichtrostend A4
Stahlversagen										
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}^{1)}$	[kN]	19,7			18,1	12,2	12,2	33,0	33,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$ [-]	[kN]	1,4			1,5			1,5	
Herausziehen										
Charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}^{1)}$	[kN]	5,0	5,0	4,0	5,0	3,5	2,5	2,0	
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ im gerissenen und ungerissenen Beton	ψ_c	C30/37	1,22						1,20	
		C40/50	1,41						1,37	
		C50/60	1,58						1,51	
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0			1,0			1,0	
Betonausbruch										
Eff. Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	42,6			43,1			22,2	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}							
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3,0 h_{ef}							
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0			1,0			1,0	
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr}^{3)}$	[-]	7,7							
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr}^{3)}$	[-]	11,0							
Spaltversagen										
Nachweis für Spaltversagen erforderlich?	-	[-]	Yes			Yes			Yes	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}			1,5 h_{ef}			2,5 h_{ef}	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	3,0 h_{ef}			3,0 h_{ef}			5,0 h_{ef}	
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0			1,0			1,0	
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr}^{3)}$	[-]	7,7							
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr}^{3)}$	[-]	11,0							

1) Der Bemessungswert $N_{Rd,s}$ ist nach ETAG001, Teil 6, Annex 1 zu begrenzen.

2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

3) Basierend auf der an Betonzylindern gemessenen Betondruckfestigkeit.

Sheh Kai Betonschraube SK

Leistungen
Charakteristische Werte unter Zugbeanspruchung

Anhang C1

Tabelle C2:

Charakteristische Werte unter Zugbeanspruchung für Bemessungsverfahren A

Schraubengröße			SK 6					SK 8		
Ausführungen			H, HF, I	C	P	H, HF	C	P	H	H
Material			Stahl 10B21		Nichtrostend A4			Nichtrostend A2	Nichtrostend A4	
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	55		70			52		
eff. Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	42,6		43,1			22,2		
Stahlversagen ohne Hebelarm										
Char. Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}^{1)}$	[kN]	7,9		9,0	6,1	6,1	13,2		
Gruppenfaktor	k_7	[-]	0,8							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$	[-]	1,5		1,25			1,25		
Stahlversagen mit Hebelarm										
Char. Tragfähigkeit	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	15,9		14,6	9,9	9,9	35,9		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$	[-]	1,5		1,25			1,25		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)										
k-factor	k_8	[-]	1,0		1,0			1,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{2)}$	[-]	1,5							
Betonkantenbruch										
Effektive Dübellänge	λ_f	[mm]	42,6		43,1			22,2		
Außendurchmesser der Schraube	d_{nom}	[mm]	5,37					7,4		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{2)}$	[-]	1,5							

1) Der Bemessungswert $V_{Rd,s}$ ist nach ETAG001, Teil 6, Annex 1 zu begrenzen.

2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Sheh Kai Betonschraube SK

Leistungen
Charakteristische Werte unter Zugbeanspruchung

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Werte unter Zugbeanspruchung bei Brandbeanspruchung

Schraubengrößen				SK 6						SK 8	
Ausführungen				H,HF,I	C	P	H,HF	C	P	H	H
Material				Stahl 10B21			Nichtrostender Stahl A4			Nichtr. Stahl A2	Nichtr. Stahl A4
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{M,fi}^{1)}$	[-]	1,0			1,0			1,0	
Stahlversagen											
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,23			0,23			0,8	
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,20			0,20			0,7	
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,16			0,16			0,5	
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,11			0,11			0,4	
Herausziehen											
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3		1,0	1,3	0,9	0,6	0,5	
	R60										
	R90										
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,0		0,8	1,0	0,7	0,5	0,4	
Betonausbruch											
Charakteristische Tragfähigkeit im Beton $\geq C20/25$	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,0		2,1			0,4		
	R60										
	R90										
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,6		1,7			0,3		
Eff. Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	42,6		43,1			22,2		
Mindestbauteildicke		h_{min}	[mm]	100		110			100		
Achsabstand		$s_{cr,N,fi}$	[mm]	4h _{ef}							
		s_{min}	[mm]	40						55	
Randabstand		$c_{cr,N,fi}$	[mm]	2h _{ef}							
Brandbeanspruchung nur von einer Seite		c_{min}	[mm]	40						55	
Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite				≥ 300 mm							

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Sheh Kai Betonschraube SK

Leistung

Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung (Zug)

Anhang C3

Tabelle C4: Charakteristische Werte unter Querbeanspruchung bei Brandbeanspruchung

Schraubengrößen				SK 6						SK 8	
Ausführungen				H, HF, I	C	P	H, HF	C	P	H	H
Material				Stahl 10B21			Nichtrostender Stahl A4			Nichtr. Stahl A2	Nichtr. Stahl A4
Teilsicherheitsbeiwert			$\gamma_{M,fi}^{1)}$	[-]	1.0						
Stahlversagen ohne Hebelarm											
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,23			0,23			0,8	
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,20			0,20			0,7	
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,16			0,16			0,5	
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,11			0,11			0,4	
Stahlversagen mit Hebelarm											
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$M^0_{Rk,p,fi}$	[Nm]	0,18			0,18			0,9	
	R60	$M^0_{Rk,p,fi}$	[Nm]	0,16			0,16			0,7	
	R90	$M^0_{Rk,p,fi}$	[Nm]	0,13			0,13			0,5	
	R120	$M^0_{Rk,p,fi}$	[Nm]	0,09			0,09			0,4	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Pry-out)											
k_8			[-]	1,0			1,0			1,0	
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	2,0			2,1			0,4	
	R60										
	R90										
	R120	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	1,6			1,7			0,3	
Betonkantenbruch											
Charakteristische Tragfähigkeit	≤R90	$V_{Rk,c,fi}$	[kN]	$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 * V^0_{Rk,c}$							
	R120	$V_{Rk,c,fi}$	[kN]	$V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 * V^0_{Rk,c}$							

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Sheh Kai Betonschraube SK

Leistung

Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung (Querkzug)

Anhang C4