

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-04/0026
vom 25. April 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

Deutsches Institut für Bautechnik

Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

Wegkontrolliert spreizender Dübel für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen in Beton

Kunkel GmbH
Befestigungssysteme
Jakobstraße 24
66115 Saarbrücken
DEUTSCHLAND

Kunkel GmbH Befestigungssysteme

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

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

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

Der Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl bzw. hochkorrosionsbeständigen 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 Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von 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 Angabe 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 3

3.3 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für alle Lastrichtungen	Siehe Anhang C 1 und C 2

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+

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 Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 25. April 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt:

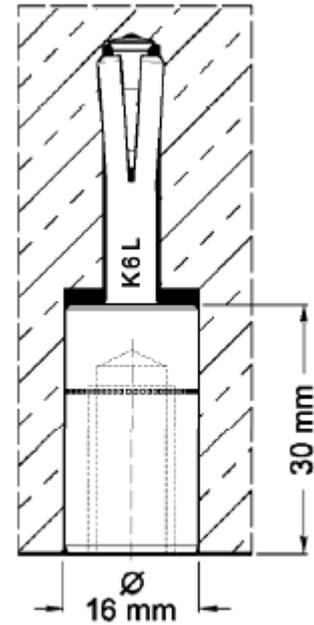
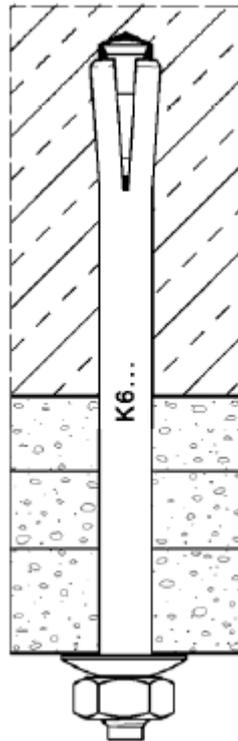
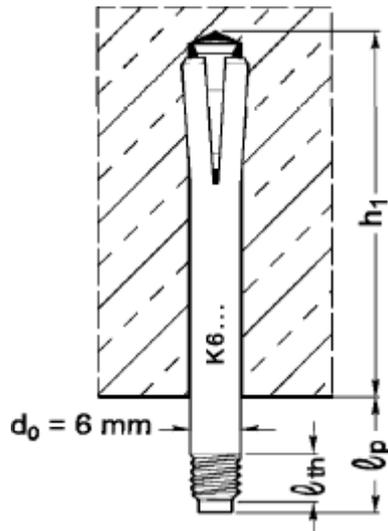
Nur für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen

Verschiedene Montageformen mit unterschiedlichen Dübeltypen

Vorsteckmontage

Durchsteckmontage

Versenkter Einbau



l_{th} – Länge Anschlussgewinde
 l_p – Länge Überstand

Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Tabelle A1: Werkstoffe

Werkstoff	Dübeltyp / Markierung			
	K6	K6+	K6L	K8
Stahl galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042	K6	K6+	K6L	K8
Nichtrostender Stahl 1.4401 nach EN 10088	K6E	K6+E	K6LE	K8E
Nichtrostender Stahl 1.4404 nach EN 10088	K6E	K6+E	K6LE	K8E
Nichtrostender Stahl 1.4571 nach EN 10088	K6X	K6+X	K6LX	K8X
Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529 nach EN 10088	K6C	K6+C	K6LC	K8C
Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4565 nach EN 10088	K6C	K6+C	K6LC	K8C
Bohrlochtiefe h_1	32 mm	37 mm	42 mm	43 mm
Effektive Verankerungslänge h_{ef}	26 mm	31 mm	36 mm	36 mm

Beton

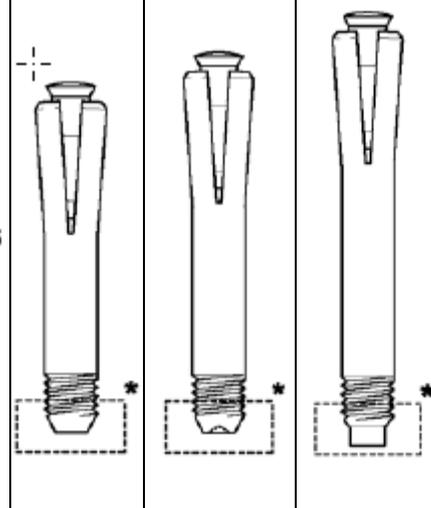
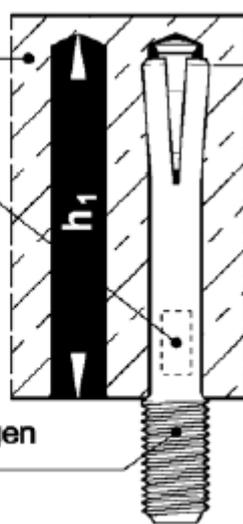
C20/25 bis C50/60

Markierung:

z. B. K6L

Wahlweise auf Schaft
oder außen auf der
Innengewindehülse

Verschiedene Anschlußlängen
und Gewindegrößen
sind zulässig



* Längen-
indikator

Die Dübel dürfen nur mit den entsprechenden
Bundbohrern und Setzwerkzeugen montiert
werden.

Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

Produktbeschreibung
Werkstoffe und Dübeltypen

Anhang A2

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Belastung
- Nur für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen
- Brandbeanspruchung

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206-1:2000
- Betonfestigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000
- Gerissener und ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen:

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

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 nichttragender Systeme nach:
 - ETAG 001, Anhang C, Bemessungsverfahren C, Ausgabe August 2010 oder
 - CEN/TS 1992-4:2009, Bemessungsmethode C
- Bemessung der Verankerungen unter Brandbeanspruchung erfolgt nach:
 - ETAG 001, Anhang C, Bemessungsverfahren C, 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,
- Bohrlöcherstellung nur durch Hammerbohren,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung.
- Der Dübel ist ordnungsgemäß verspreizt, wenn bei den Dübeln mit Außengewinde in Vorsteckmontage das Setzwerkzeug bzw. bei den Innengewindedübeln der Bund der Innengewindehülse auf der Betonoberfläche aufliegt. Die Dübel in Durchsteckmontage sind ordnungsgemäß verspreizt, wenn das Setzwerkzeug auf der Oberfläche des Anbauteils aufliegt.
- Bei Dübeln mit Innengewindeanschluss muss die Einschraubtiefe der Befestigungsschraube bzw. Gewindestange mindestens dem Nenndurchmesser des Gewindes entsprechen.

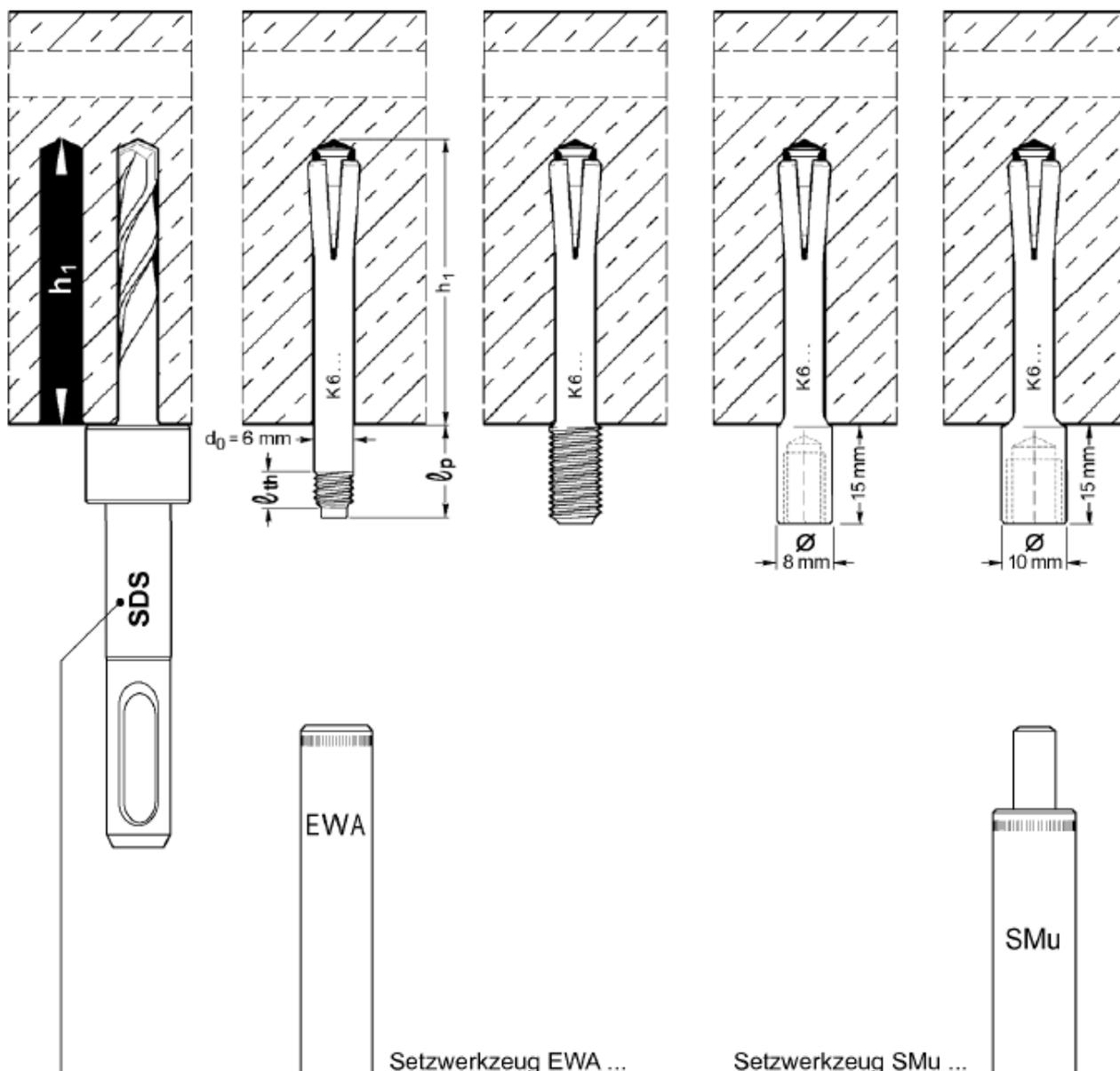
Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: Montageangaben für Vorsteckmontage (K6, K6+, K6L (...E, ...X, ...C))

Dübeltyp		K6 x l _p	K6-8 x l _p	KMu 6	KMu 8
Gewindegröße		Außengewinde M6	Außengewinde M8	Innengewinde M6	Innengewinde M8
Setzwerkzeug		EWA 6 x l _p	EWA 8 x l _p	SMu 6	SMu 8
Länge des Anschlußgewindes l _{th}	[mm]	5 ≤ l _{th} ≤ 50		-	-
Länge des Überstandes l _p	[mm]	5 ≤ l _p ≤ 300		-	-
Einschraubtiefe	[mm]	-		6 bis 12	8 bis 12



Dübeltyp	K6	K6+	K6L
Zugehöriger Bundbohrer	SDS 1	SDS +	SDS 2

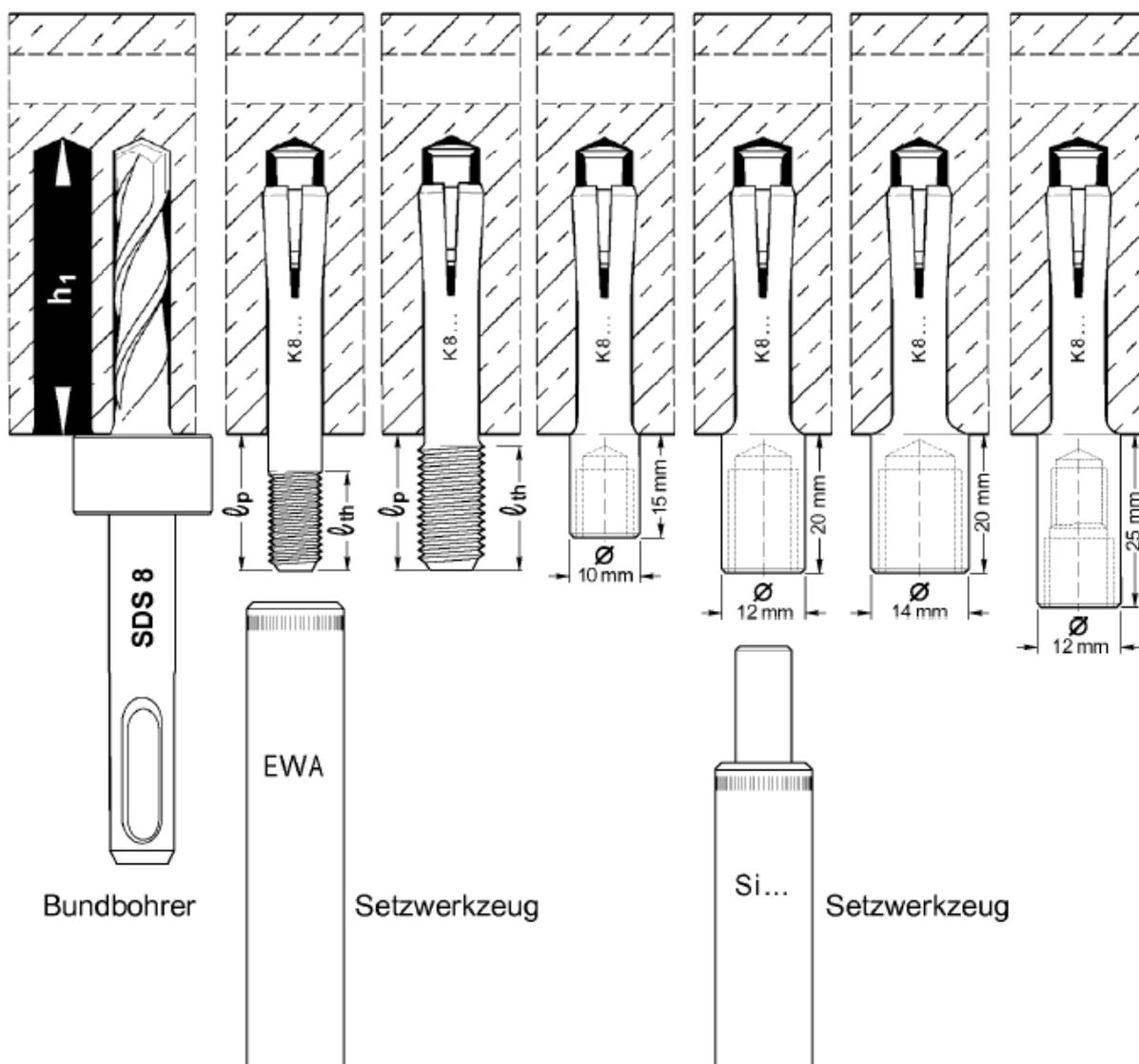
Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

Verwendungszweck
Montageangaben für Vorsteckmontage
K6, K6+ und K6L

Anhang B2

Tabelle B2: Montageangaben für Vorsteckmontage (K8 (...E, ...X, ...C))

Dübeltyp	K8 x l_p	K8 - 10 x l_p	K8 - M8i	K8 - M10i	K8 - M12i	K8-M8i/M10i
Gewindegröße	Außengewinde M8	Außengewinde M10	Innengewinde M8	Innengewinde M10	Innengewinde M12	Innengewinde M8/M10
Setzwerkzeug	EWA 8x l_p	EWA 10 x l_p	Si 8 - SM	Si 10 - SM	Si 12 - SM	Si 8 - SM
Länge des Anschlußgewindes l_{th} [mm]	$5 \leq l_{th} \leq 50$	$5 \leq l_{th} \leq 50$			-	
Länge des Überstandes l_p [mm]	$5 \leq l_p \leq 300$	$5 \leq l_p \leq 300$			-	
Einschraubtiefe [mm]	-	-	8 bis 10	10 bis 15	12 bis 15	M8: 8 bis 10 M10: 10
Bundbohrer	SDS 8 x 43					



Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

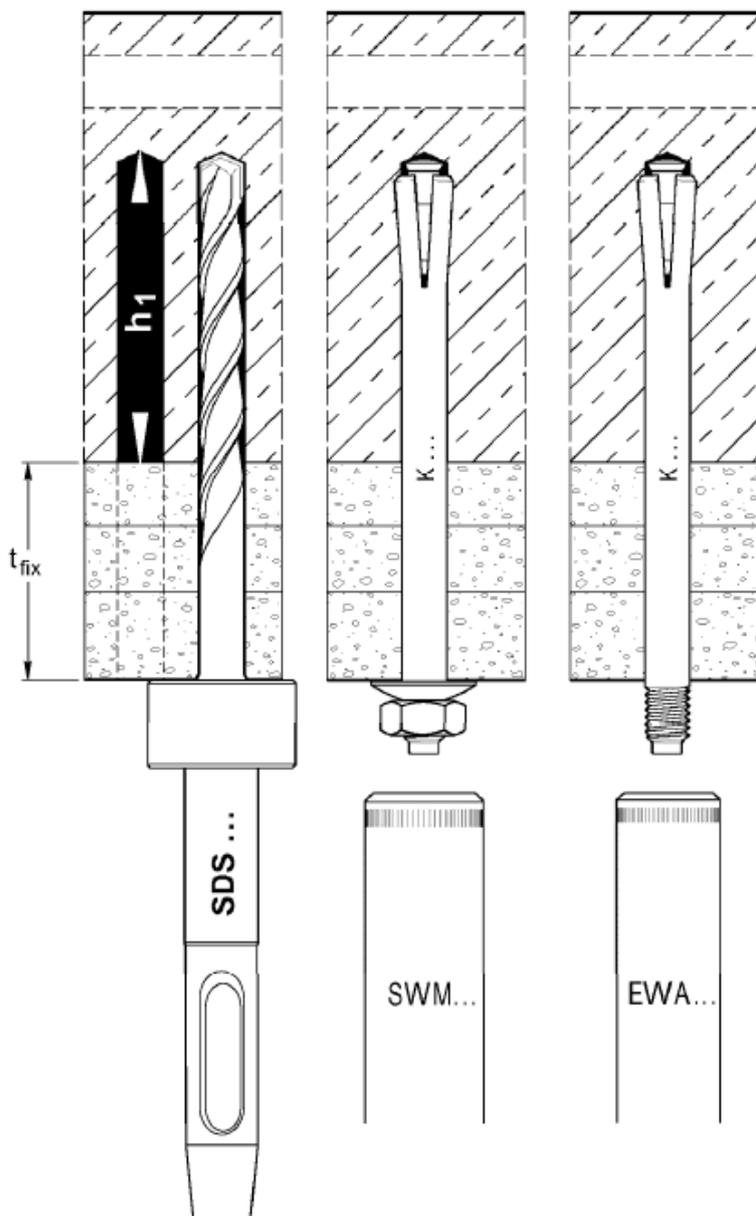
Verwendungszweck
Montageangaben für Vorsteckmontage
K8

Anhang B3

Tabelle B3: Montageangaben für Durchsteckmontage (K6, K6+, K6L, K8 (...E, ...X, ...C))

Dübeltyp	KDM 6 x t _{fix} / ...N KDM 8 x t _{fix} / ...N mit Scheibe und Sechskantmutter	K 6 x t _{fix} / ...N K 8 x t _{fix} / ...N
Gewindegröße	M6 / M8	M6 / M8
Setzwerkzeug	SWM ...	EWA ...
Länge des Anschlußgewindes l_{th} [mm]	-	≥ 5
Dicke des Anbauteils t _{fix} [mm]	≤ 300	
Bundbohrer	SDS ...	

Der Typ des Bundbohrers ist von der benötigten Anbauteildicke t_{fix} abhängig.



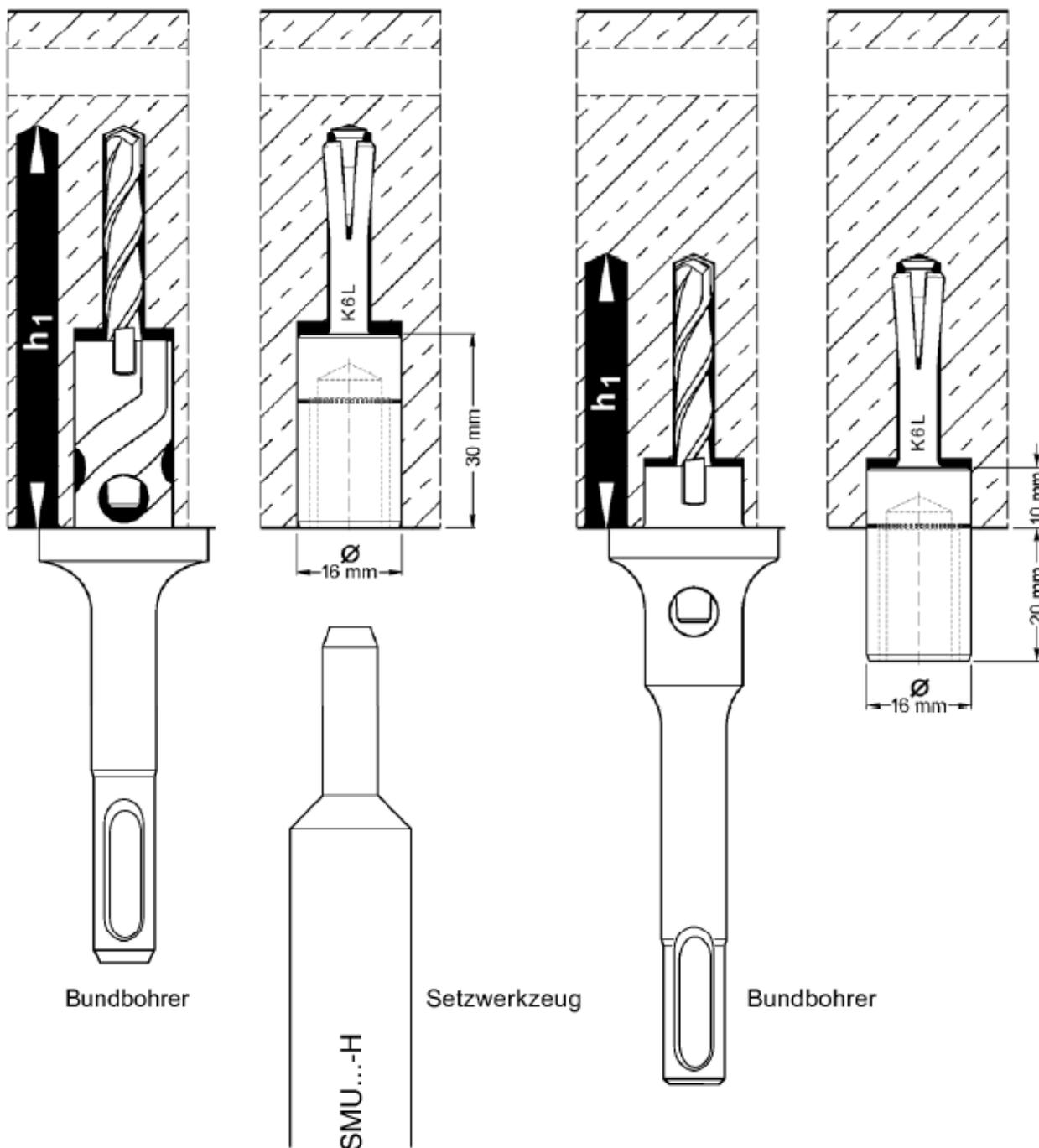
Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

Verwendungszweck
Montageangaben für Durchsteckmontage
K6, K6+, K6L und K8

Anhang B4

Tabelle B4: Montageangaben für versenkter Einbau (K6L)

Dübeltyp		KMu F 10	KMu F 12
Gewindegröße		M 10	M 12
Setzwerkzeug		SMu 10 H	SMu 12 H
Einschraubtiefe	[mm]	10 bis 18	12 bis 18
Bundbohrer		SDS DUO HV ...	
Werkstoff		Verzinkter Stahl $\geq 5\mu\text{m}$ nach EN ISO 4042	



Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

Verwendungszweck
Montageangaben für versenkter Einbau
K6L

Anhang B5

Tabelle B5: Montagekennwerte für Dübel aus verzinktem Stahl

Dübeltyp		K6	K6+	K6L		K8
Bohrerenddurchmesser	d_0 [mm]	6	6	6		8
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	32	37	42	62	43
Minimale Bauteildicke	h_{min} [mm]	80	80	80	100	80
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$ [mm]	26	31	36	56	36
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [mm]	5	5	5	5	10
Achsabstand	$s_{cr} \geq$ [mm]	200				
Randabstand	$c_{cr} \geq$ [mm]	150				

Tabelle B6: Montagekennwerte für Dübel aus nichtrostendem und hochkorrosionsbeständigem Stahl

Dübeltyp		K6 E,X,C	K6+ E,X,C	K6L E,X,C	K8 E,X,C
Bohrerenddurchmesser	d_0 [mm]	6	6	6	8
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	32	37	42	43
Minimale Bauteildicke	h_{min} [mm]	80			
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$ [mm]	26	31	36	36
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [mm]	5	5	5	10
Achsabstand	$s_{cr} \geq$ [mm]	200			
Randabstand	$c_{cr} \geq$ [mm]	150			

Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

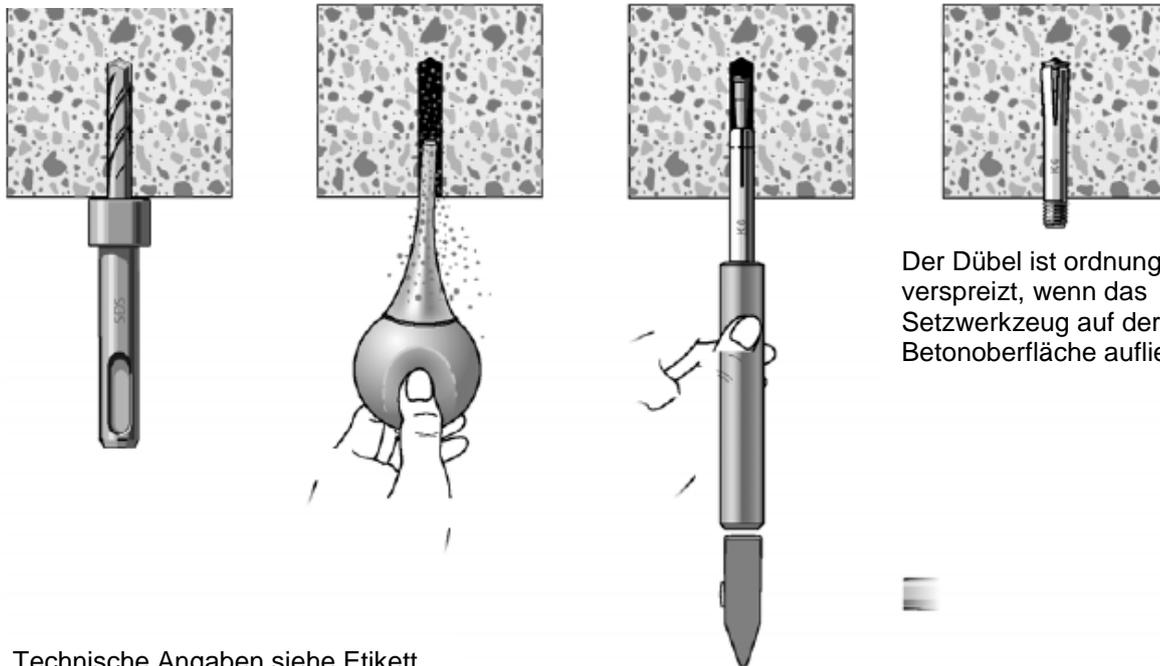
Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B6

Montageanweisungen (Beispiele)

Außengewindedübel K6, K6L und K8

Handsetzwerkzeug

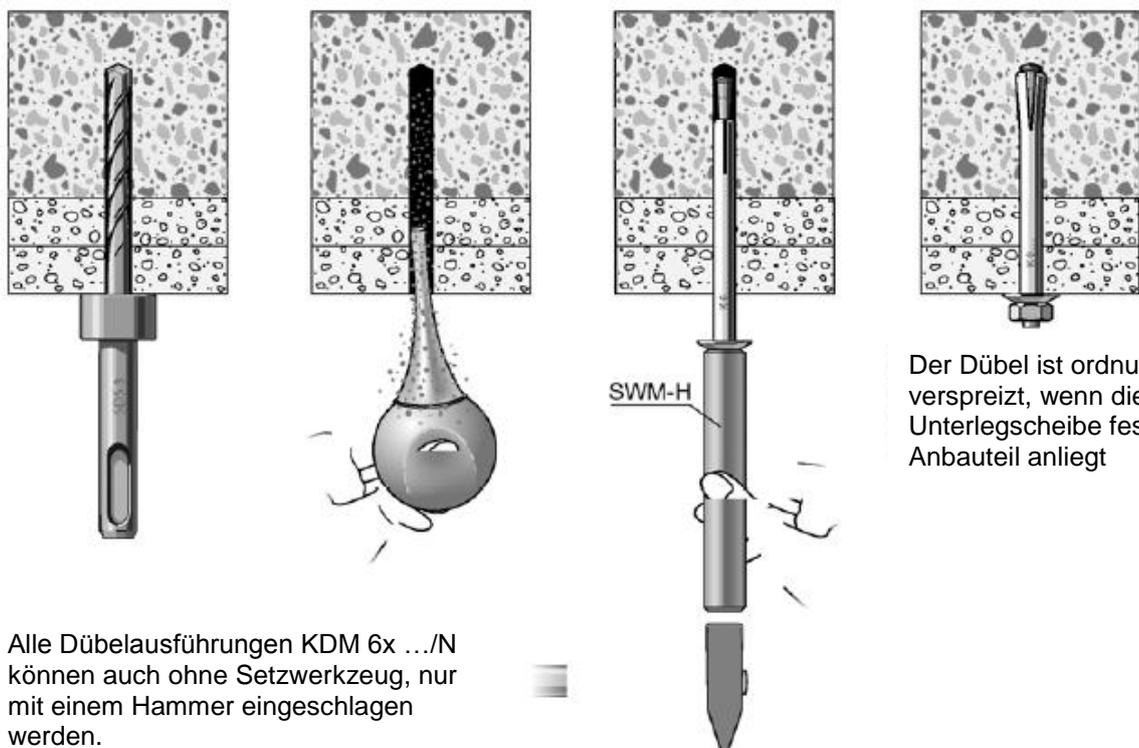


Der Dübel ist ordnungsgemäß
verspreizt, wenn das
Setzwerkzeug auf der
Betonoberfläche aufliegt

Technische Angaben siehe Etikett

Brandschutzdübel KDM 6 x ... /N

Handsetzwerkzeug für alle KDM 6 x .../N



Der Dübel ist ordnungsgemäß
verspreizt, wenn die
Unterlegscheibe fest am
Anbauteil anliegt

Alle Dübelausführungen KDM 6x .../N
können auch ohne Setzwerkzeug, nur
mit einem Hammer eingeschlagen
werden.

Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

Verwendungszweck
Montageanweisungen

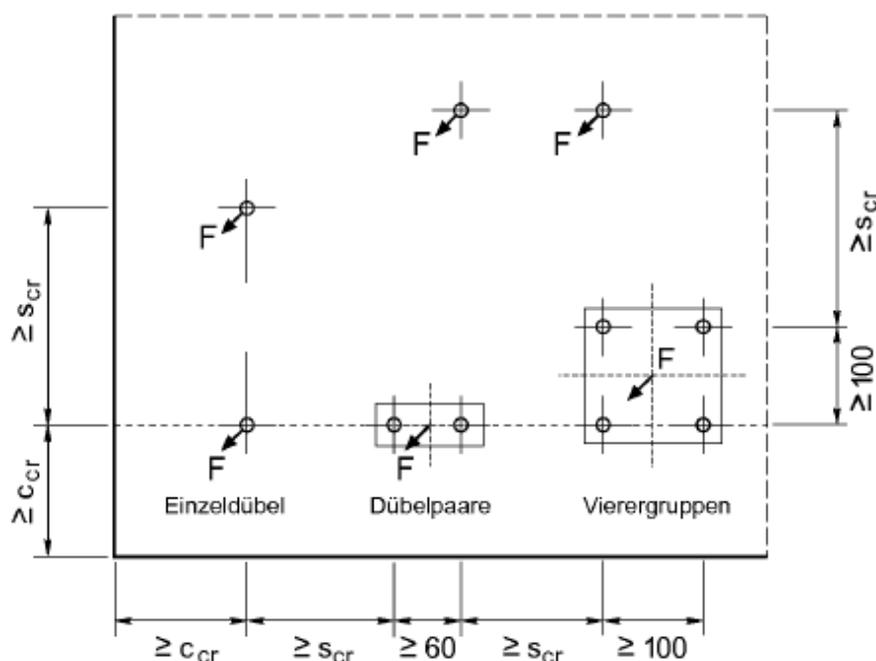
Anhang B7

Tabelle C1: Charakteristische Werte für alle Lastrichtungen für Dübel aus verzinktem Stahl

Dübeltyp		K6	K6+	K6L	K8
Alle Lastrichtungen					
Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25 bis C50/60	F_{RK}^0 [kN]	2	2,5	5	5
Teilsicherheitsfaktor ²⁾	γ_m [-]	1,5	1,5	2,1	2,1
Querlast mit Hebelarm					
Charakteristisches Biegemoment	$M_{RK,s}^0$ ¹⁾ [Nm]	3,6	7,7	18	
Teilsicherheitsfaktor	γ_{ms} [-]	1,25			

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

2) Der Montagesicherheitsbeiwert γ_2 ist enthalten.



Die Werte in Tabelle C1 gelten für eine Befestigungsstelle.

Befestigungsstellen sind:

- **Einzeldübel**,
- **Dübelpaare** mit $s_1 \geq 60\text{mm}$ oder
- **Vierergruppen** mit
- $s_1 = s_2 \geq 100\text{mm}$

Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

Leistung

Charakteristische Werte für Dübel aus verzinktem Stahl für alle Lastrichtungen

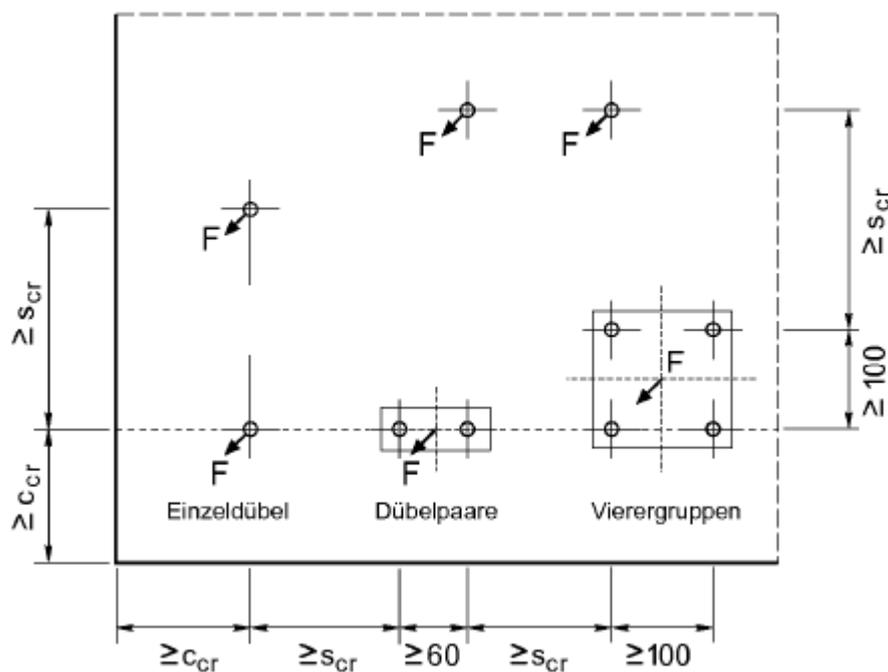
Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristische Werte für Dübel aus nichtrostendem und hochkorrosionsbeständigem Stahl für alle Lastrichtungen

Dübeltyp		K6 E,X,C	K6+ E,X,C	K6L E,X,C	K8 E,X,C
Alle Lastrichtungen					
Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25 bis C50/60	F_{Rk}^0 [kN]	1,5	2,5	3	5
Teilsicherheitsfaktor ²⁾	γ_m [-]	2,1	1,8	2,1	1,8
Querlast mit Hebelarm					
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$ ¹⁾ [Nm]	4,0	8,4	20,6	
Teilsicherheitsfaktor	γ_{ms} [-]	1,5			

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

²⁾ Der Montagesicherheitsbeiwert γ_2 ist enthalten.



Die Werte in Tabelle C2 gelten für eine Befestigungsstelle.

Befestigungsstellen sind:

- **Einzeldübel**,
- **Dübelpaare** mit $s_1 \geq 60$ mm
oder
- **Vierergruppen** mit
- $s_1 = s_2 \geq 100$ mm

Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

Leistung

Charakteristische Werte für Dübel aus nichtrostendem und hochkorrosionsbeständigem Stahl für alle Lastrichtungen

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung in alle Lastrichtungen in Beton C20/25 bis C50/60

Feuerwidertandsklasse	Dübeltyp			K6 (..E,..X,..C)	K6+, K6L (..E,..X,..C)	K8 (..E,..X,..C)
R30	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,s(30)}$	[kN]	0,3	0,6	1,2
R60	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,s(60)}$	[kN]	0,3	0,5	1,0
R90	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,s(90)}$	[kN]	0,3	0,3	0,6
R120	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,s(120)}$	[kN]	0,2	0,2	0,4
R30 bis R120	Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]	200	200	200
	Randabstand bei Brandbeanspruchung nur von einer Seite	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	150	150	150
	Randabstand bei Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	300	300	300

Kunkel Dübel K6, K6+, K6L und K8

Leistung

Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung für alle Lastrichtungen in Beton C20/25 bis C50/60

Anhang C3