Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Member of EOTA
www.eota.eu

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung

ETA-06/0124 vom 2. Dezember 2014

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	TOGE Betonschraube TSM-B/-BC/-BS und -BSH
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Betonschraube aus galvanisch verzinktem und nichtrostendem Stahl in den Größen 8, 10, 12 und 14 zur Verankerung im Beton
Hersteller	TOGE Dübel GmbH & Co. KG Illesheimer Straße 10 90431 Nürnberg DEUTSCHLAND
Herstellungsbetrieb	TOGE Dübel GmbH & Co. KG
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	14 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.
Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von	Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton" ETAG 001 Teil 3: "Hinterschnittdübel", Fassung April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.

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 TOGE Betonschraube TSM ist ein Dübel in den Größen 8, 10, 12 und 14 aus galvanisch verzinktem bzw. zinklamellenbeschichtetem Stahl (TSM B, TSM BC) oder aus nichtrostendem Stahl (TSM BS, TSM BSH). 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.

Produkt und Produktbeschreibung sind in Anhang A dargestellt.

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 Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte des Widerstandes gegen Zug- und Querbeanspruchung sowie Biegung im Beton	Siehe Anhang C 1 und C 2
Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang C 1 und C 2
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 3

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 4

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Nicht zutreffend.

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

3.5 Schallschutz (BWR 5)

Nicht zutreffend.

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nicht zutreffend.

3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)

Die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde nicht untersucht.

3.8 Allgemeine Aspekte

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung der Wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B beachtet werden.

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

Gemäß Entscheidung der Kommission vom 24. Juni 1996 (96/582/EG) (ABl L 254 vom 08.10.96 S. 62-65) gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) (siehe Anhang V in Verbindung mit Artikel 65 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Metalldübel zur Verwendung im Beton (hoch belastbar)	Zur Verankerung und/oder Unterstützung tragender Betonelemente oder schwerer Bauteile wie Bekleidung und Unterdecken	—	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. Dezember 2014 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Deutsches Institut für Bautechnik
5

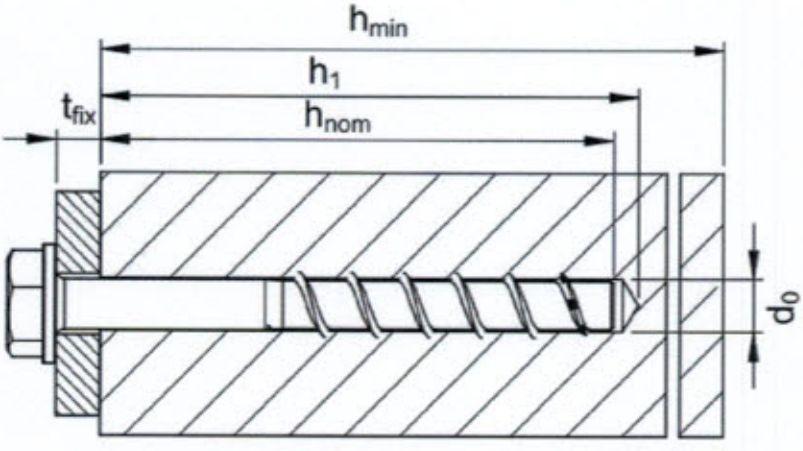
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Produkt und Einbauzustand

Toge Betonschraube

TSM B
TSM BC

TSM BS
TSM BSH



d_0	=	Bohrernenndurchmesser
h_{nom}	=	nominelle Einschraubtiefe
h_1	=	Bohrlochtiefe
h_{min}	=	minimale Bauteildicke
t_{fix}	=	Dicke des Anbauteils

TOGE Betonschraube TSM B, BC, BS, BSH	**Anhang A 1**
Produktbeschreibung Produkt und Einbauzustand	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A1: Werkstoffe und Ausführungen

Teil	Name	Werkstoff
1, 2, 3, 4 ,5, 6,	Schraubanker	

TSM B, BC	Stahl EN 10263-4 galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042 oder zinklamellenbeschichtet nach EN ISO 10683 (≥ 5µm)
TSM BS	1.4401, 1.4404, 1.4571 und 1.4578
TSM BSH	1.4529

			B/BC	BS/BSH
Nominelle charakteristische Streckgrenze	f_{yk}	[N/mm²]	600	700
Nominelle charakteristische Zugfestigkeit	f_{uk}	[N/mm²]	700	800

1) Ankerausführung metrischen Anschlussgewinde

2) Ankerausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe und TORX-Antrieb

3) Ankerausführung mit Sechskantkopf und angepresster Unterlegschieb

4) Ankerausführung mit Sechskantkopf

5) Ankerausführung mit Senkkopf

6) Ankerausführung mit Linsenkopf

TOGE Betonschraube TSM B, BC, BS, BSH

Produktbeschreibung

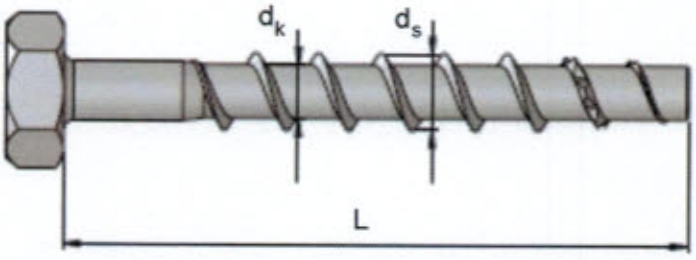
Werkstoffe und Ausführungen

Anhang A 2

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A2: Abmessungen und Prägungen

Dübelgröße			TSM 8	TSM 10	TSM 12	TSM 14
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom} = 65 mm	h_{nom} = 85 mm	h_{nom} = 100 mm	h_{nom} = 125 mm
Schraubenlänge	L ≤	[mm]	300			
Kerndurchmesser	d_k	[mm]	6,8	8,8	10,8	12,8
Flankenaußendurchmesser	d_s	[mm]	10,6	12,6	14,6	16,6



Prägung:

Dübeltyp: TSM B, TSM BC, TSM BS, TSM BSH
Dübelgröße: 10
Dübellänge: 100

TOGE Betonschraube TSM B, BC, BS, BSH

Produktbeschreibung

Abmessungen und Prägungen

Anhang A 3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Angaben zum Verwendungszweck

Beanspruchung der Verankerung:

- statische und quasi-statische Beanspruchung,
- Verwendung für die Verankerungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gestellt werden

Verankerungsgrund:

- bewehrter und unbewehrter Normalbeton entsprechend EN 206-1:2000-12,
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206-1:2000-12,
- gerissener und ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: Alle Schraubentypen,
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen : Schrauben aus nichtrostenden Stahl mit der Prägung BS
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn besonders aggressiven Bedingungen vorliegen : Schrauben aus nichtrostenden Stahl mit der Prägung BSH

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung 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 (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:
  - ETAG 001, Anhang C, Ausgabe August 2010 oder
  - CEN/TS 1992-4:2009,
- Die Bemessung der Verankerungen bei Brandbeanspruchung erfolgt nach:
  - EOTA Technical Report TR 020, Ausgabe Mai 2004 oder
  - CEN/TS 1992-4:2009, Anhang D (es ist sicherzustellen, dass keine lokalen Abplatzungen der Betonoberfläche auftreten).

Einbau:

- in hammergebohrte Löcher,
- der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal und unter Aufsicht des Bauleiters,
- Nach der Montage ist ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich, der Dübelkopf liegt am Anbauteil an und ist nicht beschädigt.

TOGE Betonschraube TSM B, BC, BS, BSH	**Anhang B 1**
Verwendungszweck Spezifikation	

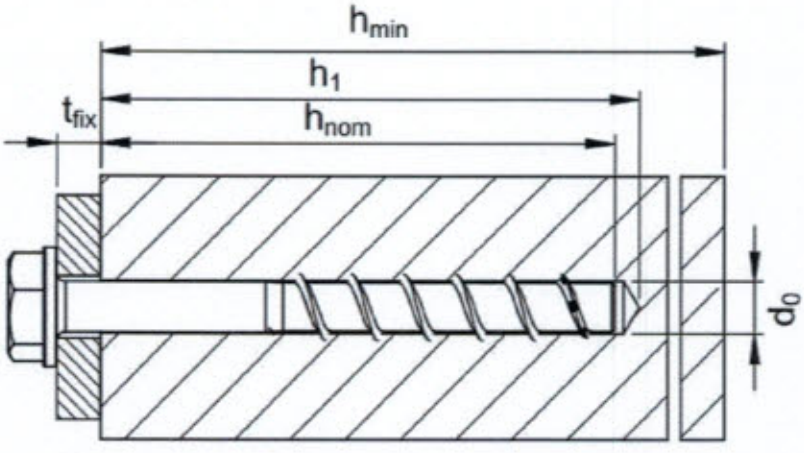
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B1: Montageparameter

Dübelgröße			TSM 8	TSM 10	TSM 12	TSM 14
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom} = 65 mm	h_{nom} = 85 mm	h_{nom} = 100 mm	h_{nom} = 125 mm
Bohrernenndurchmesser	d_0	[mm]	8	10	12	14
Bohrerschneidendurchmesser	d_{cut} ≤	[mm]	8,45	10,45	12,50	14,50
Bohrlochtiefe	h_1 ≥	[mm]	75	95	110	135
Einschraubtiefe	h_{nom} ≥	[mm]	65	85	100	125
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	d_f ≥	[mm]	12	14	16	18

Tabelle B2: Minimale Bauteildicke, minimaler Achs- und minimaler Randabstand

Dübelgröße			TSM 8	TSM 10	TSM 12	TSM 14
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom} = 65 mm	h_{nom} = 85 mm	h_{nom} = 100 mm	h_{nom} = 125 mm
Minimale Bauteildicke	h_{min}	[mm]	120	130	150	200
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50	70	80	100
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50	70	80	100



TOGE Betonschraube TSM B, BC, BS, BSH

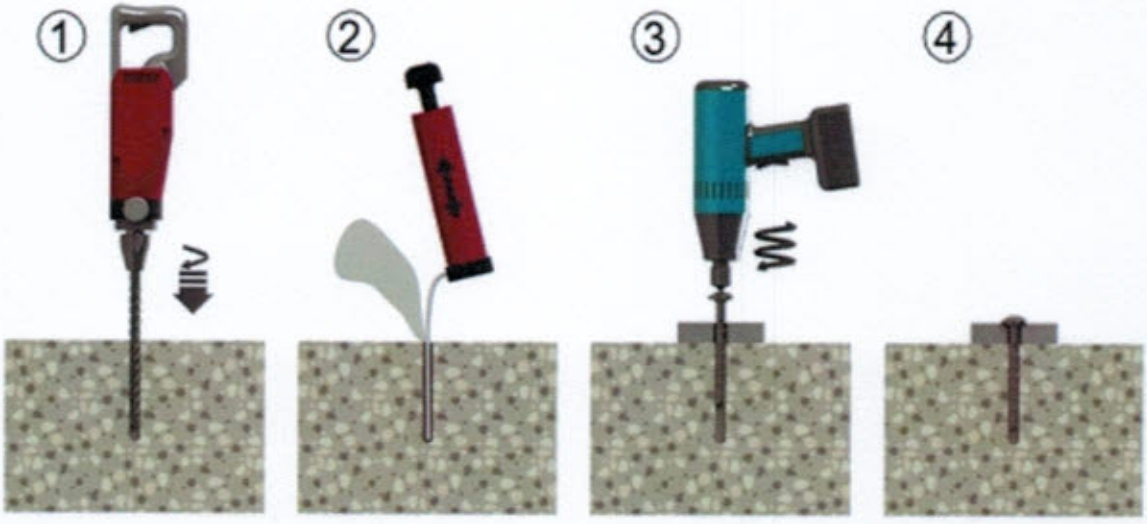
Verwendungszweck

Montageparameter

Anhang B 2

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanleitung



TOGE Betonschraube TSM B, BC, BS, BSH	**Anhang B 3**
Verwendungszweck Montageanleitung	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C1: Charakteristische Werte für Bemessungsverfahren A nach ETAG 001, Anhang C oder Bemessungsmethode A nach CEN TS 1992-4 für TSM B und BC

Dübelgröße				TSM B/BC 8	TSM B/BC 10	TSM B/BC 12	TSM B/BC 14
Nominelle Einschraubtiefe				h_{nom} = 65 mm	h_{nom} = 85 mm	h_{nom} = 100 mm	h_{nom} = 125 mm
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit							
Charakteristische Tragfähigkeit		$N_{Rk,s}$	[kN]	25,0	42,0	64,0	103,0
		$V_{Rk,s}$	[kN]	18,0	34,0	42,0	64,0
		$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26,0	56,0	123,0	200,0
Herausziehen							
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	9	16	Herausziehen ist nicht maßgeblich	Herausziehen ist nicht maßgeblich
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	12	Herausziehen ist nicht maßgeblich	Herausziehen ist nicht maßgeblich	Herausziehen ist nicht maßgeblich
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$		ψ_c	C30/37	1,22			
			C40/50	1,41			
			C50/60	1,55			
Betonausbruch und Spalten							
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	51	68	80	100
Faktor für	gerissenen	k_{cr} [1)]	[-]	7,2			
	ungerissenen	k_{ucr} [1)]	[-]	10,1			
Betonausbruch	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x h_{ef}			
	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x h_{ef}			
Spalten	Achsabstand	$s_{cr,Sp}$		3 x h_{ef}			
	Randabstand	$c_{cr,Sp}$		1,5 x h_{ef}			
Teilsicherheitsbeiwert		γ_2 [1)] = γ_{inst} [2)]	[-]	1,0 [2)]			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)							
k-Faktor		k [1)] = k_3 [2)]	[-]	1,0	2,0		
Betonkantenbruch							
Effektive Dübellänge		$l_f = h_{ef}$	[mm]	51	68	80	100
Außendurchmesser der Schraube		d_{nom}	[-]	8	10	12	14

[1)] Parameter relevant nur für die Bemessung nach CEN/TS 1992-4:2009

[2)] Parameter relevant nur für die Bemessung nach ETAG 001 Annex C

TOGE Betonschraube TSM B, BC, BS, BSH

Leistungsmerkmale
Charakteristische Werte für Bemessungsverfahren bzw. Methode A für TSM B und BC

Anhang C 1

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C2: Charakteristische Werte für Bemessungsverfahren A nach ETAG 001, Anhang C oder Bemessungsmethode A nach CEN TS 1992-4 für TSM BS und BSH

Dübelgröße				TSM BS/BSH 8	TSM BS/BSH 10	TSM BS/BSH 12	TSM BS/BSH 14
Nominelle Einschraubtiefe				h_{nom} = 65 mm	h_{nom} = 85 mm	h_{nom} = 100 mm	h_{nom} = 125 mm
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit							
Charakteristische Tragfähigkeit		$N_{Rk,s}$	[kN]	29,0	48,0	73,0	103,0
		$V_{Rk,s}$	[kN]	21,0	40,0	49,0	64,0
		$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	29,0	64,0	141,0	229,0
Herausziehen							
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	9	16	Herausziehen ist nicht maßgeblich	Herausziehen ist nicht maßgeblich
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	12	Herausziehen ist nicht maßgeblich	Herausziehen ist nicht maßgeblich	Herausziehen ist nicht maßgeblich
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$		Ψ_C	C30/37	1,22			
			C40/50	1,41			
			C50/60	1,55			
Betonausbruch und Spalten							
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	51	68	80	100
Faktor für	gerissenen	k_{cr} [1)]	[-]	7,2			
	ungerissenen	k_{ucr} [1)]	[-]	10,1			
Betonausbruch	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x h_{ef}			
	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x h_{ef}			
Spalten	Achsabstand	$s_{cr,Sp}$		3 x h_{ef}			
	Randabstand	$c_{cr,Sp}$		1,5 x h_{ef}			
Teilsicherheitsbeiwert		γ_2 [1)] = γ_{inst} [2)]	[-]	1,0 [2)]			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)							
k-Faktor		k [1)] = k_3 [2)]	[-]	1,0	2,0		
Betonkantenbruch							
Effektive Dübellänge		$l_f = h_{ef}$	[mm]	51	68	80	100
Außendurchmesser der Schraube		d_{nom}	[-]	8	10	12	14

[1)] Parameter relevant nur für die Bemessung nach CEN/TS 1992-4:2009

[2)] Parameter relevant nur für die Bemessung nach ETAG 001 Annex C

TOGE Betonschraube TSM B, BC, BS, BSH

Leistungsmerkmale
Charakteristische Werte für Bemessungsverfahren bzw. Methode A für TSM BS und BSH

Anhang C 2

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C3: Verschiebung bei Zugbeanspruchung TSM B, BC, BS und BSH

Dübelgröße			TSM 8	TSM 10	TSM 12	TSM 14
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom} = 65 mm	h_{nom} = 85 mm	h_{nom} = 100 mm	h_{nom} = 125 mm
Zuglast	N	[mm]	4,3	7,6	11,1	15,9
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,5			
	δ_{∞}	[mm]	1,0			

Tabelle C4 : Verschiebung bei Querbeanspruchung TSM B und BC

Dübelgröße			TSM B/BC 8	TSM B/BC 10	TSM B/BC 12	TSM B/BC 14
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom} = 65 mm	h_{nom} = 85 mm	h_{nom} = 100 mm	h_{nom} = 125 mm
Querlast	V	[mm]	8,6	16,2	20,0	30,5
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,7	2,7	4,0	3,1
	δ_{∞}	[mm]	4,1	4,3	6,0	4,7

Tabelle C5 : Verschiebung bei Querbeanspruchung TSM BS und BSH

Dübelgröße			TSM B/BC 8	TSM B/BC 10	TSM B/BC 12	TSM B/BC 14
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom} = 65 mm	h_{nom} = 85 mm	h_{nom} = 100 mm	h_{nom} = 125 mm
Querlast	V	[mm]	10,0	19,1	23,2	30,5
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,9	3,5	4,1	4,6
	δ_{∞}	[mm]	4,4	5,3	6,2	7,0

TOGE Betonschraube TSM B, BC, BS, BSH

Leistungsmerkmale

Verschiebung bei Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C 3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C6: Charakteristischer Werte bei Brandbeanspruchung für TSM B und BC

Dübellänge				TSM 8	TSM 10	TSM 12	TSM 14
Nominelle Einschraubtiefe				h_{nom} = 65 mm	h_{nom} = 85 mm	h_{nom} = 100 mm	h_{nom} = 125 mm
Feuerwiderstandsklasse							
R 30	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi30}$	[kN]	2,3	4,0	6,3	9,8
R 60	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi60}$	[kN]	1,7	3,3	5,8	8,1
R 90	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi90}$	[kN]	1,1	2,2	4,2	5,9
R 120	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi120}$	[kN]	0,8	1,7	3,4	4,8
R 30 bis R 120	Achsabstand	$s_{cr,fi}$	[mm]	4 h_{ef}			
	Randabstand	$c_{cr,fi}$		2 h_{ef}			

Tabelle C7: Charakteristischer Werte bei Brandbeanspruchung für TSM BS und BSH

Dübellänge				TSM 8		TSM 10		TSM 12	TSM 14
Nominelle Einschraubtiefe				h_{nom} = 65 mm		h_{nom} = 85 mm		h_{nom} = 100 mm	h_{nom} = 125 mm
Feuerwiderstandsklasse									
R 30	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi30}$	[kN]	2,3[1)]	2,3[2)]	4,0[1)]	4,0[2)]	6,3	9,8
R 60	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi60}$	[kN]	1,7[1)]	2,3[2)]	3,3[1)]	4,0[2)]	5,8	8,1
R 90	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi90}$	[kN]	1,1[1)]	2,3[2)]	2,2[1)]	4,0[2)]	4,2	5,9
R 120	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi120}$	[kN]	0,8[1)]	1,8[2)]	1,7[1)]	3,2[2)]	3,4	4,8
R 30 bis R 120	Achsabstand	$s_{cr,fi}$	[mm]	4 h_{ef}					
	Randabstand	$c_{cr,fi}$		2 h_{ef}					

[1)] Für Schraubenausführung mit Sechskantkopf, Senkkopf und Linsenkopf

[2)] Für Schraubenausführung mit metrischen Anschlussgewinde

TOGE Betonschraube TSM B, BC, BS, BSH

Leistungsmerkmale

Charakteristische Werte bei Brandbeanspruchung

Anhang C 4