

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 4. Februar 2010 Geschäftszeichen: I 26.1-1.21.1-93/09

Zulassungsnummer:
Z-21.1-1624

Geltungsdauer bis:
28. Februar 2015

Antragsteller:
TOGE-DÜBEL A. Gerhard KG
Illesheimer Straße 10, 90431 Nürnberg

Zulassungsgegenstand:

TOGE Betonschraube TSM
zur Verankerung im gerissenen und ungerissenen Beton



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und sechs Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 5. Januar 1999 allgemein bauaufsichtliche zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1.1 Zulassungsgegenstand

Die TOGE Betonschraube TSM ist eine Spezialschraube (nachfolgend Dübel genannt) aus galvanisch verzinktem Stahl in den Schraubengrößen Ø8 und Ø10 mm. Beim Eindrehen des Dübels in das vorgebohrte Bohrloch schneiden sich die sägezahnartig ausgebildeten Gewindegänge in den Beton ein. Der Dübel wird in der Ausführung zur Durchsteckmontage mit Sechskantkopf, wahlweise auch mit angepresster Scheibe, oder in der Ausführung zur Vorsteckmontage mit einem Anschlussgewinde ausgebildet.

Auf der Anlage 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf für Verankerungen unter vorwiegend ruhender Belastung in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verwendet werden, er darf auch in Beton der Festigkeitsklasse von mindestens B 25 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung" verwendet werden.

Der Dübel darf nur verwendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich des Dübels gestellt werden.

Der Dübel darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel aus verzinktem Stahl darf nur für Bauteile in geschlossenen, trockenen Innenräumen, z. B. Wohnungen, Büroräumen, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten - mit Ausnahme von Feuchträumen - verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen. Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Der Dübel besteht aus einem nichtbrennbaren Baustoff der Klasse A nach DIN 4102-1:1998-05 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen".

2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Dübels muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Dübels anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Der Dübel wird als TOGE Betonschraube TSM B8 bzw. TSM B10 bezeichnet.

Jedem Dübel ist der Dübeltyp, die Dübelgröße und die Dübellänge entsprechend Anlage 2 einzuprägen.



2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Dübels mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Dübels nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Dübels eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle sind die beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anforderungen maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk des Dübels ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Dübels durchzuführen und es müssen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.



Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind entsprechend ETAG 001 "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metallechrauben zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A oder B unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kräfteinleitung in den Beton ist erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Zusatzbeanspruchungen, die im Dübel, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem der Dübel verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

3.2.2 Bemessungsverfahren A

Die charakteristischen Dübelkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren A sind in den Tabellen auf den Anlagen 4 und 5 zusammengestellt.

Bei Verankerungen in Beton nach DIN 1045:1988-07 ist für den Nachweis des Betonausbruchs bei Zugbeanspruchung und des Betonkantenbruchs bei Querbeanspruchung in den Gleichungen (5.2a) und des Abschnittes 5.2.2.4 und (5.7a) des Abschnittes 5.2.3.4 im Anhang C der Leitlinie der Wert für $f_{ck,cube}$ durch $0,97 \times \beta_{wN}$ zu ersetzen.

3.2.3 Bemessungsverfahren B

Die Dübelkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren B sind auf der Anlage 6 zusammengestellt.

Bei Dübelgruppen unter Querbeanspruchung dürfen nur der ungünstigste Dübel bzw. die beiden ungünstigst gelegenen Dübel am Bauteilrand oder zur Bauteilecke berücksichtigt werden.

3.2.4 Verschiebungsverhalten

In der Anlage 5, Tabelle 6, sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben, sie gelten für die in der Tabelle angegebenen zugehörigen Lasten. Bei Querlast ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Dübel und Anbauteil zu berücksichtigen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist die Betonfestigkeitsklasse des Verankerungsgrundes festzustellen. Die Betonfestigkeit darf B 25 bzw. C20/25 nicht unterschreiten und B55 bzw. C50/60 nicht überschreiten.



4.2 Bohrlochherstellung

Die Lage des Bohrloches ist mit der Bewehrung so abzustimmen, dass ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Betonoberfläche mit Hartmetall-Mauerbohrern zu bohren. Der Hartmetall-Mauerbohrer muss den Angaben des Merkblattes des Instituts für Bautechnik über "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohrern mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverankerungen verwendet werden" (Fassung Januar 2002) entsprechen.

Die Einhaltung der Bohrerkenwerte ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.2 (DIN EN 10204) oder durch die Prüfmarke (siehe Merkblatt) der Prüfgemeinschaft Mauerbohrer e.V., Remscheid, zu belegen.

Bohrerinnendurchmesser und Schneidendurchmesser müssen den Werten der Anlage 3 entsprechen. Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.

Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen.

Toleranzen des Verankerungsgrundes sind so auszugleichen, dass beim Montieren des Dübels durch die Mehrfachbefestigung keine ungewollten Beanspruchungen entstehen.

4.3 Setzen der Dübel

Der Dübel kann mit einem Impulsschrauber mit Tangentialschlag (Leistungsabgabe bis 100 Nm) eingedreht werden.

Um ein Durchdrehen des Dübels zu vermeiden, soll der Schrauber mit einer Leistungsabgabe im oberen Bereich mit einer automatischen Abschaltvorrichtung, z. B. über den Tiefenanschlag, ausgestattet sein.

In Abhängigkeit von der Dübellänge und der vorhandenen Befestigungsdicke muss die Einschraubtiefe des Dübels nach Anlage 3, Tabelle 1 eingehalten werden.

Der Dübel ist richtig verankert, wenn

- das anzuschließende Bauteil ohne Zwischenlage im Bereich der Verankerung ganzflächig gegen den Beton verschraubt ist,
- ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich ist,
- der Schraubenkopf nicht abgeschert ist, der Dübel voll bis zum Schraubenkopf eingedreht wurde,
- die Einschraubtiefe nach Anlage 3, Tabelle 1 eingehalten ist.

4.4 Kontrolle der Ausführung

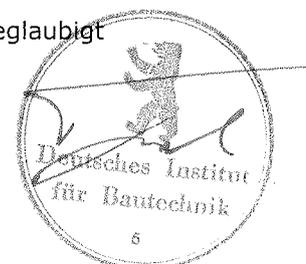
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

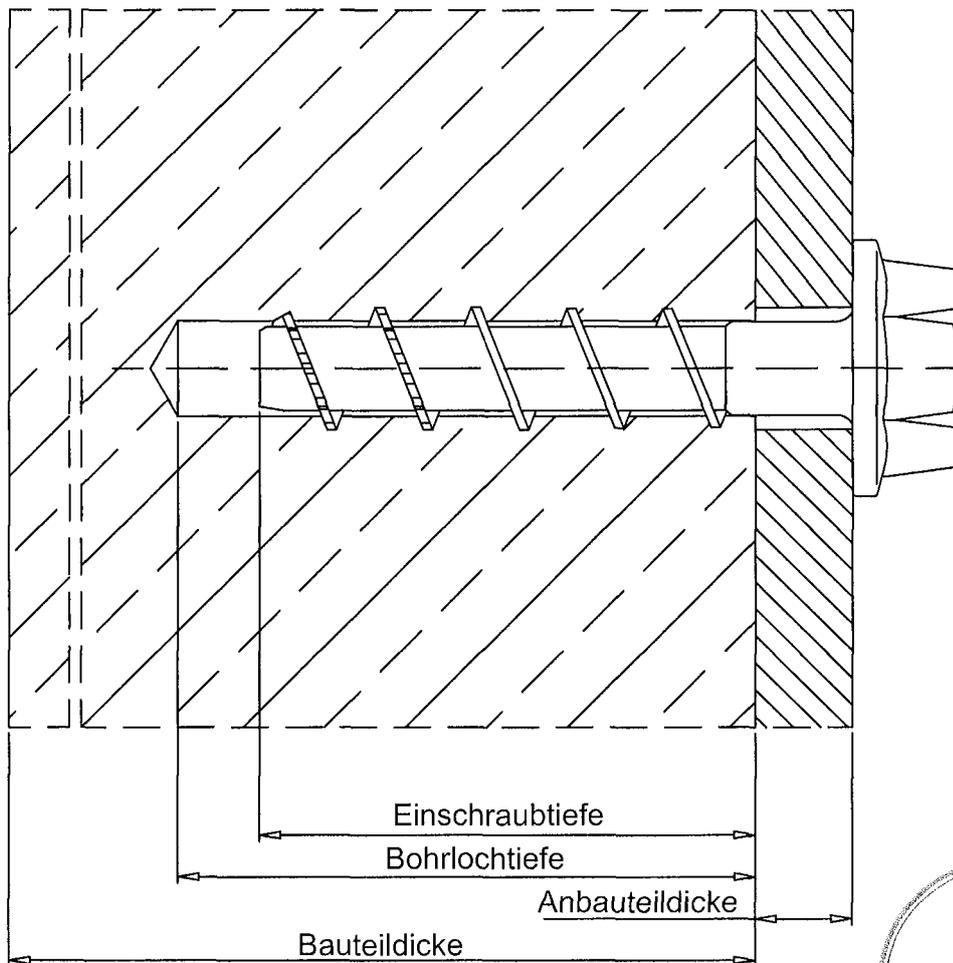
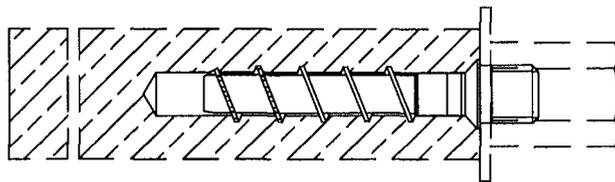
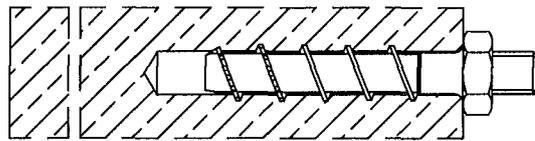
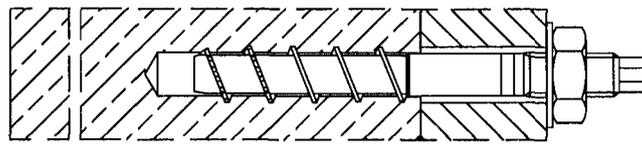
Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Andreas Kummerow

Beglaubigt





TOGE-Dübel
 A. Gerhard KG
 Illesheimer Straße 10
 D-90431 Nürnberg

Tel. +49 911 65968-0
 Fax +49 911 65968-50
 email: z-info@toge.de

TOGE Betonschraube TSM

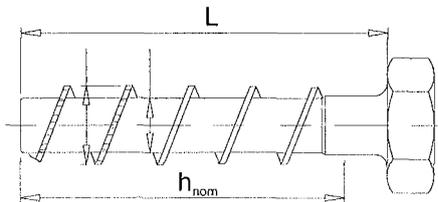
Einbauzustand

Anlage 1

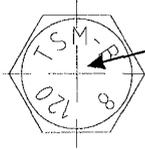
zur allgemeinen bau-
 aufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1624

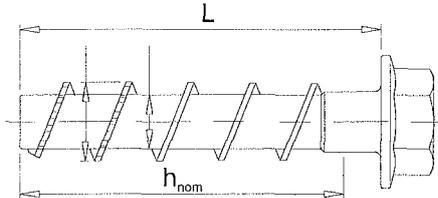
vom 4. Februar 2010



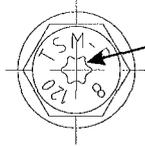
Ausführung mit Sechskant, Bezeichnung z.B. **TSM B8x120 SW16**



zul. Dübelgröße
B8, B10

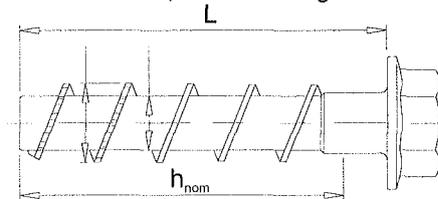


Ausführung mit angepresster Scheibe und Sechskant und Innenantrieb, Bezeichnung z.B. **TSM B8x120 SW13 VZ40**

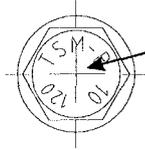


B8

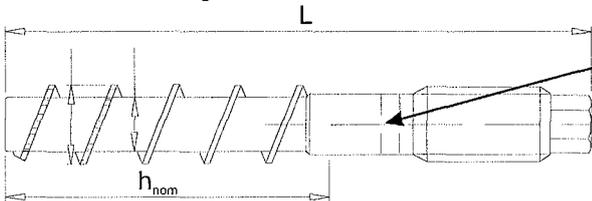
Prägung:
Dübeltyp: TSM
Dübelgröße: z.B. B8
Dübellänge: z.B. 120



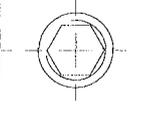
Ausführung mit angepresster Scheibe und Sechskant, Bezeichnung z.B. **TSM B10x120 SW17**



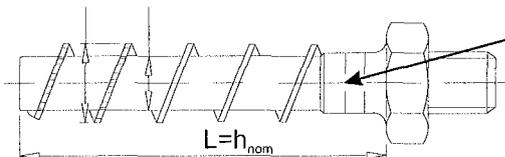
B10



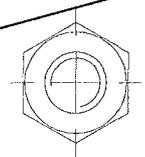
Ausführung mit Anschlussgewinde, Bezeichnung z.B. **TSM B8x165 M10x40**



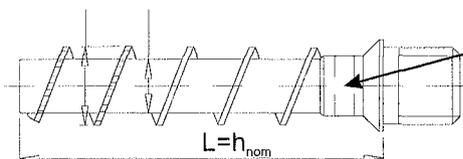
B8, B10



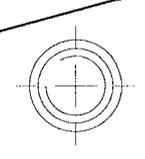
Ausführung mit Sechskant und Anschlussgewinde, Bezeichnung z.B. **TSM B10x85 SW16 M10**



B10



Ausführung mit Senkkopf und Anschlussgewinde, Bezeichnung z.B. **TSM B8x75 M10**



B8

Werkstoff: 5
Stahl 1.5523 nach DIN EN 10269
galvanisch verzinkt nach DIN EN ISO 4042 ($\geq 5\mu\text{m}$)



TOGE-Dübel
A. Gerhard KG
Illesheimer Straße 10
D-90431 Nürnberg

Tel. +49 911 65968-0
Fax +49 911 65968-50
email: z-info@toge.de

TOGE Betonschraube TSM

**Werkstoff
Kopfausführungen**

Anlage 2

zur allgemeinen bau-
aufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1624

vom 4. Februar 2010

Tabelle 1: Abmessungen und Montagekennwerte

Dübelgröße			B8	B10
Schraubenlänge	$L \leq$	[mm]	220	220
Einschraubtiefe	$h_{nom} \geq$	[mm]	75	85
Kerndurchmesser	d_k	[mm]	6,9	8,9
Außendurchmesser	d_s	[mm]	10,5	12,5
Bohrernennendurchmesser	d_o	[mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_o \geq$	[mm]	85	95
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil (bei Durchsteckmontage)	$d_f \leq$	[mm]	12	14
maximale Anbauteildicke (bei Durchsteckmontage)		[mm]		
Ausführung mit Sechskant			L-75	L-85
Ausführung mit angepresster Scheibe und Sechskant und Vielzahn-Innenantrieb			L-75	nicht zulässig
Ausführung mit angepresster Scheibe und Sechskant			nicht zulässig	L-85
Ausführung mit Anschlussgewinde			L-95	L-107

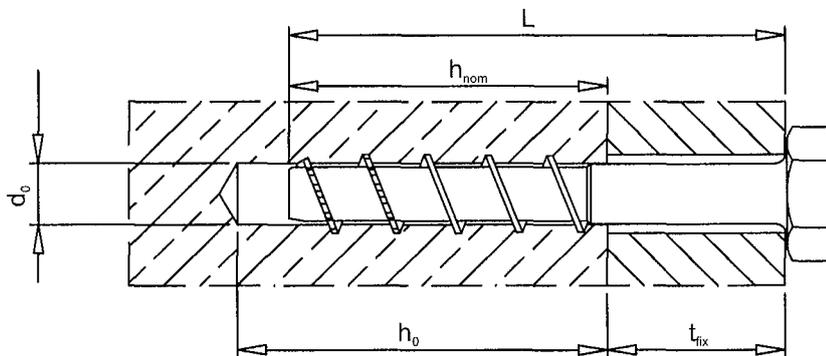
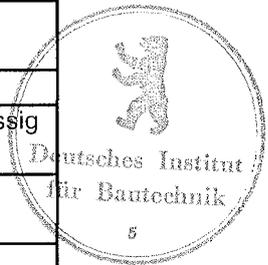


Tabelle 2: Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Dübelgröße			B8	B10
minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50	60
minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	60	65
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	120	130

TOGE-Dübel
 A. Gerhard KG
 Illsheimer Straße 10
 D-90431 Nürnberg

 Tel. +49 911 65968-0
 Fax +49 911 65968-50
 email: z-info@toge.de

TOGE Betonschraube TSM

**Abmessungen
 Montagekennwerte**

Anlage 3
 zur allgemeinen bau-
 aufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1624
 vom 4. Februar 2010

Charakteristische Dübelkennwerte für das Bemessungsverfahren A

nach Anhang C der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung in Beton

Tabelle 3: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

Dübelgröße		B8	B10
Stahlversagen			
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	35,3 58
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,4
Herausziehen			
charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 bzw. B 25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5 12
charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 bzw. B25	$N_{Rk,p}$	[kN]	16 20
Erhöhungsfaktoren für die charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton	Ψ_c	B 35	1,18
		C30/37	1,22
		B 45	1,34
		C40/50	1,41
		B 55	1,48
C50/60	1,55		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp}	[-]	2,16
Betonausbruch			
effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50 60
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	150 180
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	75 90
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	2,16
Spalten			
charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	240 300
charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	120 150
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	2,16



TOGE-Dübel A. Gerhard KG Illsheimer Straße 10 D-90431 Nürnberg Tel. +49 911 65968-0 Fax +49 911 65968-50 email: z-info@toge.de	TOGE Betonschraube TSM	Anlage 4 zur allgemeinen bau- aufsichtlichen Zulassung Z-21.1-1624 vom 4. Februar 2010
	Bemessungsverfahren A Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung	

Charakteristische Dübelkennwerte für das Bemessungsverfahren A

nach Anhang C der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung in Beton

Tabelle 4: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung

Dübelgröße		B8	B10
Stahlversagen			
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	15,5 25,3
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5
Pryout-Versagen (Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite)			
Faktor k in Gleichung 5.6 nach Anhang C der Leitlinie, Abschnitt 5.2.3.3		[-]	2
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,8
Betonkantenbruch			
wirksame Dübellänge bei Querlast	l_i	[mm]	70 80
wirksamer Außendurchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	8 10
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,8

Tabelle 5: Charakteristische Werte für die Biegebeanspruchung

Dübelgröße			B8	B10
charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	39,8	84,1
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5	

Tabelle 6: Verschiebung der Dübel

Dübelgröße			B8	B10
Last bei Verankerung im	gerissenen Beton	[kN]	2,5	4
	ungerissenen Beton	[kN]	2,55	4,25
Verschiebungen bei o.g. Lasten unter	Zugbeanspruchung	[mm]	0,3	
	Querbeanspruchung	[mm]	0,8	

Bei Dauerlast in Höhe der angegebenen Lasten können bei Zugbeanspruchungen zusätzliche Verschiebungen von ca. 0,2 mm auftreten. Für Querbeanspruchung ist unter Dauerlast eine Vergrößerung der Verschiebung um 50% anzunehmen.



TOGE-Dübel
A. Gerhard KG
Illesheimer Straße 10
D-90431 Nürnberg

Tel. +49 911 65968-0
Fax +49 911 65968-50
email: z-info@toge.de

TOGE Betonschraube TSM

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei
Querbeanspruchung

Anlage 5

zur allgemeinen bau-
aufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1624

vom 4. Februar 2010

Charakteristische Dübelkennwerte für das Bemessungsverfahren B

nach Anhang C der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung in Beton

Tabelle 7: Dübelkennwerte (Bemessungsverfahren B)

Dübelgröße			B8	B10
Bemessungswert ¹⁾ der Tragfähigkeit F_{Rd}^0 eines Dübels in kN für zentrischen Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel im gerissenen und ungerissenen Beton mit der Festigkeitsklasse C20/25 bzw. B 25			2,1	3,5
Erhöhungsfaktoren für gerissenen und ungerissenen Beton	Ψ_c	B 35	1,18	
		C30/37	1,22	
		B 45	1,34	
		C40/50	1,41	
		B 55	1,48	
		C50/60	1,55	
Achsabstand	s_{cr}	[mm]	150	180
Randabstand	c_{cr}	[mm]	75	90
minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50	60
minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	70	90
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	120	130

¹⁾ Die zulässige Last ergibt sich aus dem Bemessungswert der Tragfähigkeit F_{Rd}^0 geteilt durch den Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung. Dieser Teilsicherheitsbeiwert kann hier vereinfachend zu 1,4 angenommen werden:

$$\text{zul. } F = F_{Rd}^0 / 1,4 \text{ [kN]}$$



TOGE-Dübel
A. Gerhard KG
Illesheimer Straße 10
D-90431 Nürnberg

Tel. +49 911 65968-0
Fax +49 911 65968-50
email: z-info@toge.de

TOGE Betonschraube TSM

Bemessungsverfahren B
Dübelkennwerte

Anlage 6

zur allgemeinen bau-
aufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1624

vom 4. Februar 2010