

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: 26. März 2010 Geschäftszeichen: I 25-1.21.1-25/10

Zulassungsnummer:
Z-21.1-1799

Geltungsdauer bis:
31. März 2015

Antragsteller:

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

Zulassungsgegenstand:

**TOGE Verbundankerschraube
TSM-B 16, TSM-BC 16, TSM-BS 16 und TSM-BSH 16**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und sechs Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-21.1-1799 vom 8. April 2008. Der Gegenstand ist erstmals am 17. August 2005 allgemein
bauaufsichtlich 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 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die TOGE Verbundankerschraube TSM-B 16, TSM-BC 16, TSM-BS 16 und TSM-BSH 16 (nachfolgend Dübel genannt) ist eine eingemörtelte Spezialschraube mit Sechskantkopf oder Anschlussgewinde (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) aus galvanisch verzinktem bzw. nichtrostendem Stahl und einer Mörtelkartusche mit Verbundmörtel CFT 300V. Vor dem Eindrehen der Spezialschraube wird in das vorgebohrte und gereinigte Bohrloch der Verbundmörtel injiziert. Beim Eindrehen der Spezialschraube wird der Verbundmörtel gleichmäßig im Bohrloch verteilt und die mit aufgeschweißten Schneidelementen verstärkten Gewindegänge der Spezialschraube schneiden sich in den Beton ein, so dass ein kombiniertes Verankerungssystem durch Ausnutzung von Verbund und Formschluss vorliegt.

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 "Beton, Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verwendet werden.

Der Dübel darf für Verankerungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden, verwendet werden.

Der Dübel darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf in trockenem oder nassem Beton jedoch nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher gesetzt werden.

Der Dübel darf in dem folgenden Temperaturbereich verwendet werden:

Temperaturbereich: -40 °C bis +80 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C und max. Langzeit-Temperatur +50 °C)

Stahlteile aus galvanisch verzinktem Stahl:

Der Dübel TSM-B 16 bzw. TSM-BC 16 aus galvanisch verzinktem Stahl darf nur für Bauteile in geschlossenen, trockenen Innenräumen, z. B. Wohnungen, Büroräume, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten - mit Ausnahme von Feuchträumen - verwendet werden.

Stahlteile aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571:

Der Dübel TSM-BS 16 aus nichtrostendem Stahl (1.4401, 1.4404 oder 1.4571) darf auch für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" verwendet werden, d. h., er darf in Feuchträumen und im Freien, auch in Industrielatmosphäre und in Meeresnähe (jedoch nicht im Einflussbereich von Meerwasser) eingesetzt werden, sofern nicht noch weitere Korrosionsbelastungen auftreten.

Stahlteile aus nichtrostendem Stahl 1.4529:

Der Dübel TSM-BSH 16 aus nichtrostendem Stahl (1.4529) darf auch für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse IV entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" verwendet werden, d. h., er darf auch in Bereichen mit hoher Chlorid und Schwefeldioxydbelastung sowie in Bereichen, in denen aufgrund der Aufkonzentration von Schadstoffen eine sehr starke Korrosionsbelastung gegeben ist, eingesetzt 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 4102-01:1998-05 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen".

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Die zwei Komponenten des Verbundmörtels werden ungemischt in Kartuschen zum Mischen gemäß Anlage 1 geliefert.

Die Verbundmörtel-Kartuschen sind vor Sonneneinstrahlung und Hitzeeinwirkung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von +5 °C bis +25 °C zu lagern.

2.2.2 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.

Jeder Verbundankerschraube sind der Dübeltyp, die Dübelgröße und die Dübellänge, die Bezeichnung für den Werkstoff und die Einschraubtiefenmarkierung entsprechend Anlage 2 einzuprägen. Jede Verbundankerschraube mit Sechskantkopf ist durch den Zusatz "SW 27" gekennzeichnet.

Jede Verbundankerschraube aus galvanisch verzinktem Stahl ist zusätzlich mit der Bezeichnung "B" bzw. "BC" gekennzeichnet. Jede Verbundankerschraube aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 ist zusätzlich mit der Bezeichnung "BS" gekennzeichnet. Jede Verbundankerschraube aus nichtrostendem Stahl 1.4529 ist zusätzlich mit der Bezeichnung "BSH" gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

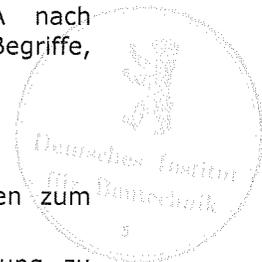
Die Verbundmörtel-Kartusche ist entsprechend der Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe zu kennzeichnen und mit der Aufschrift "Chemofast-Verbundmörtel CFT 300V" sowie Angaben über die Haltbarkeit, Gefahrenbezeichnung und Verarbeitung zu versehen. Die mit dem Verbundankerschraubensystem mitgelieferte Montageanleitung muss Angaben über Schutzmaßnahmen zum Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen enthalten.

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.



Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes, in dem das Herstellwerk liegt, 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 ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Prüfplan 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 und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten 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.

Die Beurteilung des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck in Bezug auf die Feuerwiderstandsfähigkeit erfolgte entsprechend dem Technical Report TR 020 "Beurteilung von Verankerungen im Beton hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit".

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind nach dem Anhang C der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metaldübel zur Verankerung im Beton" (im folgenden Anhang C der Leitlinie genannt) unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung 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.

Ist der Randabstand eines Dübels kleiner als der charakteristische Randabstand $c_{cr,N}$, so muss am Rand des Bauteils im Bereich der Verankerungstiefe eine Längsbewehrung von mindestens $\varnothing 6$ mm vorhanden sein.

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.

Beim Nachweis des Betonausbruchs unter Zugbeanspruchung darf in der Gleichung (5.2a) des Abschnittes 5.2.2.4 im Anhang C der Leitlinie der Faktor 7,2 durch den Faktor 8,3 ersetzt werden.

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 (5.2.a) 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 Verschiebungsverhalten

In den Anlagen 4 und 5 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.

3.2.4 Bauteiltragfähigkeit

Die Nachweise zur Sicherung der Tragfähigkeit des als Verankerungsgrund dienenden Betonbauteils sind nach Abschnitt 7 des Anhangs C der Leitlinie durchzuführen.

3.2.5 Aufnahme der Spaltkräfte

Die Aufnahme der Spaltkräfte ist nach Abschnitt 7.3 des Anhangs C der Leitlinie nachzuweisen.



3.2.6 Bemessung unter Brandbeanspruchung

Bei der Bemessung von Verankerungen unter Brandbeanspruchung sind die Bestimmungen des Technical Report TR 020 "Beurteilung von Verankerungen im Beton hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit" zu beachten. Die maßgebenden charakteristischen Dübelkennwerte sind in dem Anhang 6 für das Bemessungsverfahren C angegeben. Die Bemessungsmethode gilt für eine einseitige Brandbeanspruchung des Bauteils. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung kann die Bemessungsmethode nur angewendet werden, wenn der Randabstand des Dübels $c \geq 300$ mm beträgt.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden.

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

4.2 Herstellung und Reinigung des Bohrloches

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 und des Fachverbandes Werkzeugindustrie e.V. 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 Bohrerkenneigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis A (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.

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

Das Bohrloch ist gemäß Montageanleitung des Herstellers gründlich durch mindestens 1x Ausblasen, 4x Ausbürsten und 1x Ausblasen, zu reinigen.

Zum Ausbürsten ist die zugehörige Reinigungsstahlbürste gemäß Anlage 3, mit einem Außendurchmesser von 18 mm zu verwenden. Vor Verwendung der Bürste ist zu kontrollieren, ob die Bürste einen noch ausreichenden Bürstendurchmesser aufweist.

4.3 Setzen des Dübels

Der Dübel darf nicht in wassergefüllte Bohrlocher gesetzt werden

Die Verarbeitungstemperatur des Mörtels muss mindestens +5 °C betragen.

Die Temperatur der Verbundankerschraube beim Einbau muss mindestens +5 °C betragen, die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung des Verbundmörtels -5 °C nicht unterschreiten.



Das Mischen der Mörtelkomponenten erfolgt beim Einpressen im aufgesetzten Statikmischer der einzelnen Verbundmörtel-Kartuschen gemäß Anlage 1. Der Verbundmörtel ist ausreichend gemischt, wenn er eine gleichmäßige graue Farbe aufweist. Die ersten 10 cm des Verbundmörtels jedes Gebindes sind zu verwerfen und nicht für die Verankerung zu verwenden. Die zulässige Verarbeitungszeit einer Kartusche, einschließlich Eindrehen der Verbundankerschraube ist in Abhängigkeit von der Temperatur in der Kartusche und im Verankerungsgrund der Montageanleitung zu entnehmen.

Das Bohrloch ist mit der in der Montageanleitung angegebenen Mindestmenge des Verbundmörtels der Mörtelkartuschen zu verfüllen und die Verbundankerschraube ist danach unmittelbar einzudrehen.

Die Verbundankerschraube kann mit einem Impulsschrauber mit Tangentialschlag (Leistungsabgabe bis 350 Nm) eingedreht werden.

Um ein Durchdrehen der Verbundankerschraube 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 der Verbundankerschraube (Länge des Dübels im Bohrloch) nach Anlage 3, Tabelle 3 eingehalten werden.

Der Dübel ist richtig verankert, wenn

- Mörtelüberschuss an der Betonoberfläche austritt,
- ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich ist und
- die Einschraubtiefe (Länge des Dübels im Bohrloch) nach Anlage 3, Tabelle 3 eingehalten ist.

Die Wartezeit (Mindest-Aushärtezeit) bis zur Lastaufbringung gemäß Anlage 2, Tabelle 2 ist einzuhalten.

Beim Befestigen des Anbauteils mit einem Drehmomentenschlüssel darf das in Anlage 3 angegebene Drehmoment nicht überschritten werden.

4.4 Kontrolle der Ausführung

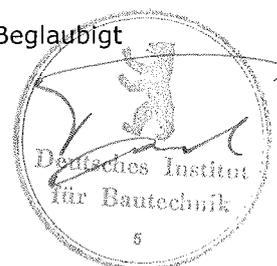
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

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.

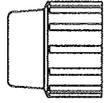
Die Aufzeichnungen hierzu müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Kummerow

Beglaubigt



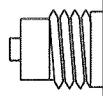
Verschlusskappe



Kartusche Verbundmörtel CFT 300V

Aufdruck:

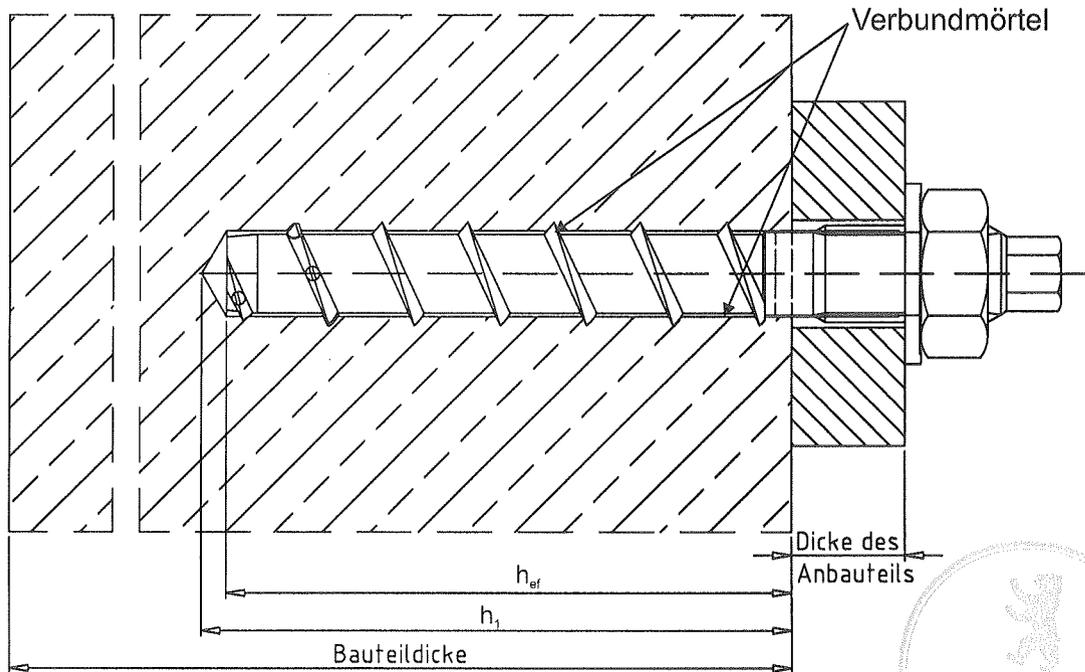
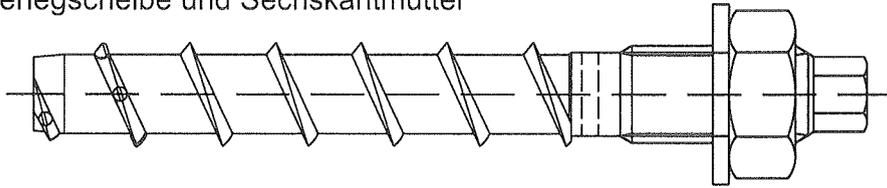
Chemofast Verbundmörtel CFT 300V, Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenbezeichnung, Härtings- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), mit und ohne Kolbenwegsskala



Statikmischer



Verbundankerschraube TSM-B, TSM-BC, TSM-BS, TSM-BSH mit Unterlegscheibe und Sechskantmutter



Montage in trockenem oder feuchten Beton, jedoch nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher

Temperaturbereich: -40°C bis +80°C (Max. Kurzzeit-Temperatur +80°C und max. Langzeit-Temperatur +50°C)

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 Verbundankerschraube
TSM-B, TSM-BC, TSM-BS, TSM-BSH

**Produkt und
Einbauzustand**

Anlage 1
zur allgemeinen bau-
aufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1799
vom 26. März 2010



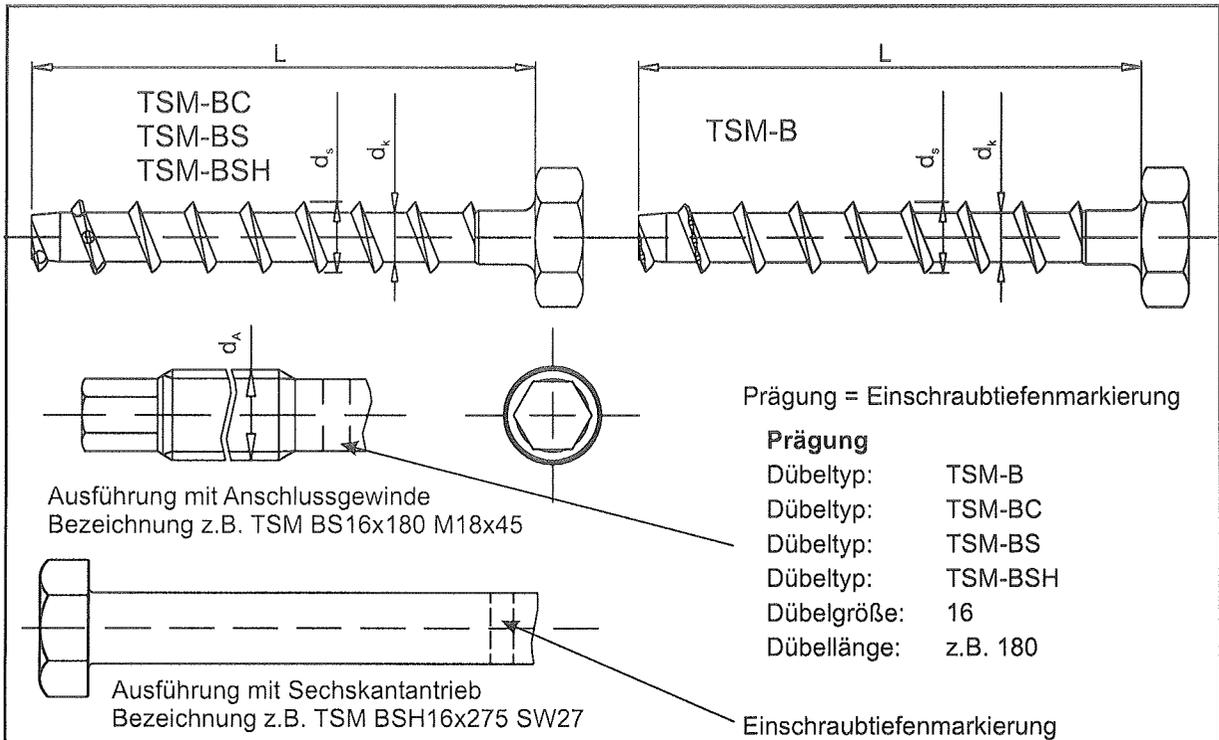


Tabelle 1: Dübelabmessungen und Werkstoffe

Dübelgröße			ø16, h _{ef} =105			ø16, h _{ef} =127		
Schraubenlänge	L ≥	[mm]	140	140	115	160	160	140
	L ≤	[mm]	310	310	310	310	310	310
Kerndurchmesser	d _k	[mm]	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
Außendurchmesser	d _s	[mm]	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
Anschlußgewinde	d _A		M18	M16	-	M18	M16	-
Antrieb bei Sechskantkopf			-	-	SW27	-	-	SW27

Werkstoffe

	Verbundankerschraube	Scheibe	Sechskantmutter
TSM-B / -BC	Stahl nach DIN EN 10263-4	DIN 125	Festigkeitsklasse 8 DIN 934
TSM-BS	1.4401 od. 1.4404 od. 1.4571 EN 10088	DIN 125	A4-80 DIN 934
TSM-BSH	1.4529 EN 10088	DIN 125	A4-80 DIN 934
Mörtelmasse	Verbundmörtel CFT 300V		

Tabelle 2: Mindest-Aushärtezeit des Verbundmörtels bis zur Aufbringung der Last

Temperatur im Verankerungsgrund	Mindest-Aushärtezeit in trockenem Beton	Mindest-Aushärtezeit in nassem Beton
≥ -5 °C	360 min	720 min
≥ 0 °C	180 min	360 min
≥ +5 °C	120 min	240 min
≥ +10 °C	80 min	160 min
≥ +20 °C	45 min	90 min
≥ +30 °C	25 min	50 min
≥ +35 °C	20 min	40 min

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

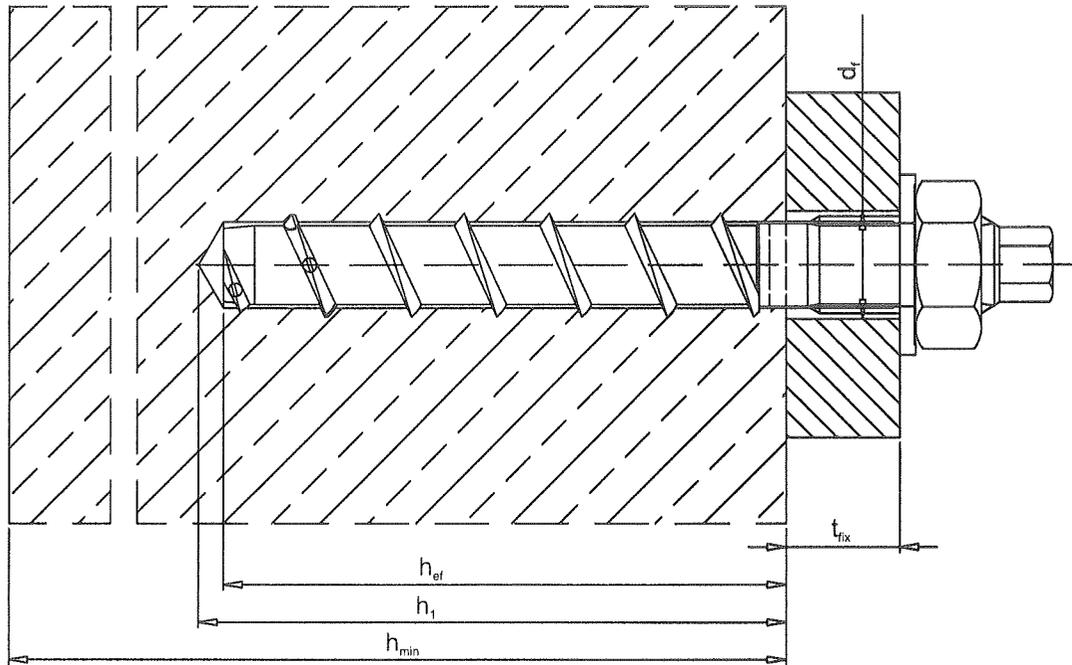
TOGE Verbundankerschraube
 TSM-B, TSM-BC, TSM-BS, TSM-BSH

**Kopfformen,
 Dübelabmessungen
 und Werkstoffe**

Anlage 2
 zur allgemeinen bau-
 aufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1799
 vom 26. März 2010





Stahlbürste



Tabelle 3: Montagekennwerte

Dübelgröße			ø16, h _{ef} =105	ø16, h _{ef} =127
Bohrerinnendurchmesser	d _o	[mm]	16	
Bohrerschneidendurchmesser	d _{cut} ≤	[mm]	16,5	
Bohrlochtiefe	h ₁ ≥	[mm]	105	127
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} ≥	[mm]	105	127
Durchgangsloch im anzuschließendem Bauteil	d _r ≤	[mm]	20	
Stahlbürstendurchmesser	d _b	[mm]	18	
Montagedrehmoment		[Nm]	100	

Tabelle 4: Mindestbauteildicke und minimale Rand- und Achsabstände

Dübelgröße			ø16, h _{ef} =105	ø16, h _{ef} =127
Mindestbauteildicke	h _{min}	[mm]	170	200
min. Achsabstand	s _{min} =	[mm]	70	
min. Randabstand	c _{min} =	[mm]	70	



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 Verbundankerschraube
TSM-B, TSM-BC, TSM-BS, TSM-BSH

**Montagekennwerte
Mindestbauteildicke und
Minimale Rand-
und Achsabstände**

Anlage 3

zur allgemeinen bau-
aufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1799

vom 26. März 2010

Tabelle 5: Charakteristische Werte bei zentrischer Zugbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A

Dübelgröße			$\varnothing 16, h_{ef}=105$	$\varnothing 16, h_{ef}=127$
Stahlversagen				
charakteristische Zugtragfähigkeit mit Sechskantkopf SW27	$N_{Rk,s}$	[kN]	138	
charakteristische Zugtragfähigkeit mit Anschlußgewinde M18	$N_{Rk,s}$	[kN]	138	
charakteristische Zugtragfähigkeit mit Anschlußgewinde M16	$N_{Rk,s}$	[kN]	110	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1,5	
Herausziehen				
charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	45	60
charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	45	60
Erhöhungsfaktoren für die charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton	ψ_C	C30/37	1,22	
		C40/50	1,41	
		C50/60	1,55	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$	-	1,5	
Betonausbruch²⁾ und Spalten				
effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	105	127
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$	
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 h_{ef}$	
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	210	300
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	420	600
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	-	1,5	

¹⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten

²⁾ Der Faktor in der Gleichung 5.2a der ETAG 001, Annex C, 5.2.2.4 kann zu 8,3 anstelle 7,2 angenommen werden.



Tabelle 6: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung

Dübelgröße			$\varnothing 16, h_{ef}=105$	$\varnothing 16, h_{ef}=127$
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	21,4	28,6
zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,6	
	$\delta_{N,x}$	[mm]	1,1	
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	21,4	28,6
zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,5	
	$\delta_{N,x}$	[mm]	1,1	

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 Verbundankerschraube
TSM-B, TSM-BC, TSM-BS, TSM-BSH

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte
bei Zugbeanspruchung;
Verschiebungen

Anlage 4

zur allgemeinen bau-
aufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1799

vom 26. März 2010

Tabelle 7: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung für das Bemessungsverfahren A

Dübelgröße			$\varnothing 16, h_{ef}=105$	$\varnothing 16, h_{ef}=127$
Stahlversagen ohne Hebelarm				
charakteristische Quertragfähigkeit mit Sechskantantrieb SW27	$V_{Rk,s}$	[kN]	96	
charakteristische Quertragfähigkeit mit Anschlußgewinde M18	$V_{Rk,s}$	[kN]		
charakteristische Quertragfähigkeit mit Anschlußgewinde M16	$V_{Rk,s}$	[kN]		
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1,5	
Stahlversagen mit Hebelarm				
charakteristische Quertragfähigkeit mit Sechskantantrieb SW27	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	347	
charakteristisches Biegemoment mit Anschlußgewinde M18	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]		
charakteristisches Biegemoment mit Anschlußgewinde M16	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]		
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1,5	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite				
Faktor der Gleichung 5.6 entsprechend ETAG 001, Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3	k	-	2,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	-	1,5	
Betonkantenbruch				
wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	105	127
wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	16	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	-	1,5	

¹⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten

Tabelle 8: Verschiebungen unter Querbeanspruchung

Dübelgröße			$\varnothing 16, h_{ef}=105$	$\varnothing 16, h_{ef}=127$
Querlast	V	[kN]	45,7	
zugehörige Verschiebung	δ_{v0}	[mm]	4,0	
	$\delta_{v,z}$	[mm]	6,0	

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 Verbundankerschraube
TSM-B, TSM-BC, TSM-BS, TSM-BSH

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte
bei Querbeanspruchung;
Verschiebungen

Anlage 5
zur allgemeinen bau-
aufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1799
vom 26. März 2010



Tabelle 9: Charakteristische Werte unter Brandeinwirkung im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60 Bemessungsverfahren C

TSM-B und TSM-BC

Dübelgröße			ø16, h _{ef} =105				ø16, h _{ef} =127			
Feuerwiderstandsklasse			R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120
charakteristische Tragfähigkeit in Beton mit Anschlußgewinde	F ⁰ _{Rk,fi} ¹⁾	[kN]	7,0	7,0	6,9	5,6	9,9	8,6	6,9	6,1
charakteristische Tragfähigkeit in Beton mit Sechskantkopf SW27	F ⁰ _{Rk,fi} ¹⁾	[kN]	7,0	7,0	7,0	5,6	9,9	9,9	9,2	7,1
Achsabstand	s _{cr,fi}	[mm]	420				600			
Randabstand	c _{cr,fi}	[mm]	210 ²⁾				300			

¹⁾ Unter Brandbeanspruchung beträgt der Teilsicherheitsbeiwert für die Tragfähigkeit $\gamma_{M,fi} = 1,0$

²⁾ Falls die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift, muss der Randabstand ≥ 300 mm betragen.

Tabelle 10: Charakteristische Werte unter Brandeinwirkung im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60 Bemessungsverfahren C

TSM-BS und -BSH

Dübelgröße			ø16, h _{ef} =105				ø16, h _{ef} =127			
Feuerwiderstandsklasse			R30	R60	R90	R120	R30	R60	R90	R120
charakteristische Tragfähigkeit in Beton mit Anschlußgewinde	F ⁰ _{Rk,fi} ¹⁾	[kN]	7,0	7,0	7,0	5,6	9,9	9,9	9,9	7,9
charakteristische Tragfähigkeit in Beton mit Sechskantkopf SW27	F ⁰ _{Rk,fi} ¹⁾	[kN]	7,0	7,0	7,0	5,6	9,9	9,9	9,9	7,9
Achsabstand	s _{cr,fi}	[mm]	420				600			
Randabstand	c _{cr,fi}	[mm]	210 ²⁾				300			

¹⁾ Unter Brandbeanspruchung beträgt der Teilsicherheitsbeiwert für die Tragfähigkeit $\gamma_{M,fi} = 1,0$

²⁾ Falls die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift, muss der Randabstand ≥ 300 mm betragen.

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 Verbundankerschraube
TSM-B, TSM-BC, TSM-BS, TSM-BSH

**Zulässige Lasten
unter
Brandbeanspruchung**

Anlage 6

zur allgemeinen bau-
aufsichtlichen Zulassung

Z-21.1-1799

vom 26. März 2010

