

10829 Berlin, 1. November 2005

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-253

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 22-1.21.1-63/05

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-21.1-1745

**Antragsteller:**

Störing + Brückmann GmbH  
Ringstraße 20  
42553 Velbert-Nevigas

**Zulassungsgegenstand:**

Subex - Einschlaganker zur Verankerung leichter  
Deckenbekleidungen und Unterdecken im Beton

**Geltungsdauer bis:**

30. November 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. \*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und fünf Anlagen.



\* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-21.1-1745 vom 5. Februar 2003, ergänzt durch Bescheid vom 3. Dezember 2004.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender 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.
- 5 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.
- 6 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

Der Subex-Einschlaganker ist ein Dübel mit wegkontrollierter zwangsweiser Spreizung aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl.

Er besteht aus einer Dübelhülse mit Spreizteil und Innengewinde sowie einem Spreizkonus. Die Dübelhülse ist durch Längsschlitze in Zungen unterteilt und innen konisch ausgebildet. Der Dübel wird durch Einschlagen des Spreizkonus in die Dübelhülse gespreizt.

Auf der Anlage 1 ist der Dübel in eingebautem Zustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf nur unter vorwiegend ruhender Belastung als Mehrfachbefestigung für die Verankerung leichter Deckenbekleidungen und Unterdecken nach DIN 18168 sowie für statisch vergleichbare Verankerungen bis  $1,0 \text{ kN/m}^2$  in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton - auch in der aus Lastspannungen erzeugten Zugzone - verwendet werden. Die Bauteile müssen so befestigt werden, dass im Falle des Versagens einer Befestigungsstelle eine Lastumlagerung auf zwei benachbarte Befestigungsstellen möglich ist. Eine Befestigungsstelle ist eine Verankerung, die aus einem oder mehreren Dübeln bestehen kann.

Die Festigkeitsklasse des Betons muss mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" in Verbindung mit DIN 1045-2:2001-07 "Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Beton - Teil 2: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" betragen. Die Betonfestigkeitsklasse darf auch mindestens B 25 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung" betragen.

Werden Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer der leichten Deckenbekleidung oder Unterdecke gestellt, so darf der Dübel ohne weiteren Nachweis verwendet werden. Bei Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer von Lüftungsleitungen und vergleichbaren Bauteilen oder einer möglichen Brandlast im Zwischendeckenbereich, sind die Einschränkungen entsprechend Abschnitt 3.2.5 zu beachten.

Der Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl sowie die Dübelgröße SB 5 ( $h_v = 25 \text{ mm}$ ) aus nichtrostendem Stahl dürfen nur für Bauteile in geschlossenen Räumen, z. B. Wohnungen, Büroräumen, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten - mit Ausnahme von Feuchträumen - verwendet werden.

Die Dübelgrößen SB 6 bis SB 12 aus nichtrostendem Stahl dürfen auch für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Zul. Nr. Z-30.3-6 verwendet werden, d. h. sie dürfen in Feuchträumen und im Freien, auch in Industriatmosphäre und in Meeresnähe (jedoch nicht im Einflussbereich von Meerwasser) eingesetzt werden, sofern nicht noch weitere Korrosionsbelastungen auftreten.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den 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 - Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen".

Der Dübel aus nichtrostendem Stahl muss aus den Werkstoffen 1.4401 oder 1.4571 (Verfestigungsstufe C 700) nach DIN EN 10088-2/3:2005-09 bestehen und der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Zul.-Nr. Z-30.3-6 entsprechen.

Die Befestigungsschraube für den galvanisch verzinkten Dübel muss mindestens der Festigkeitsklasse 3.6 gemäß DIN EN ISO 898-1:1999-11 in der Ausführung galZn 5 nach DIN EN ISO 4042 bzw. für den Dübel aus nichtrostendem Stahl der Festigkeitsklasse A4-50 nach DIN EN ISO 3506 entsprechen.

## **2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung**

### **2.2.1 Verpackung und Lagerung**

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

### **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 auf der Verpackung das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Dübels anzugeben.

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

Der Dübel wird nach dem Dübeltyp und dem Gewindedurchmesser der zugehörigen Befestigungsschraube bezeichnet: z. B. SB 12. Der Dübel aus nichtrostendem Stahl wird zusätzlich mit dem Buchstaben "N" bezeichnet: z. B. SB 12 N.

Jeder Dübelhülse ist das Werkzeichen und der Gewindedurchmesser der zugehörigen Befestigungsschraube nach Anlage 2 einzuprägen. Die Dübelhülse aus nichtrostendem Stahl erhält zusätzlich die Prägung "N".

Der Kopf der Dübelhülse der Größe M 8 x 40 ist zusätzlich mit einer Kennrinne gemäß Anlage 2 ausgebildet.

Die Setzwerkzeuge müssen gemäß Anlage 3 gekennzeichnet sein.

## **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.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

- Für den Dübelhülse und den Konus müssen die Stahlsorte und Festigkeitseigenschaften durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 belegt sein.
- Abmessungen und Materialeigenschaften von zugelieferten Teilen müssen durch eine Wareneingangskontrolle geprüft und durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 belegt werden, auch wenn die Lieferfirma Bescheinigungen über Werkstoffprüfungen ausgestellt hat.

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt, mindestens an jeweils drei Proben je Dübelgröße auf je 10.000 Dübel bzw. einmal je Fertigungswoche, durchzuführen sind:

- Ermittlung der Abmessungen aller Einzelteile.
- Ermittlung der Schichtdicke der galvanischen Verzinkung nach bzw. in Anlehnung an DIN EN ISO 4042 mit einem Schichtdickenmessgerät.
- Prüfung der Gängigkeit des Gewindes und des ordnungsgemäß durchgeführten Zusammenbaus.
- Härteprüfung nach Brinell (DIN EN ISO 6506:1999-10) oder nach Vickers (DIN EN ISO 6507-1:1998-01) an kaltverformten, vergüteten, gehärteten oder spanabhebend bearbeiteten Teilen.

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 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.



Die Fremdüberwachung ist mindestens an jeweils drei Proben je hergestellter Dübelgröße wie folgt durchzuführen:

- Ermittlung der Abmessungen aller Einzelteile und Vergleich mit den zulässigen Toleranzen.
- Ermittlung der mechanischen Kennwerte am Dübelmaterial wie Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung. Die Festigkeitswerte müssen den hinterlegten Angaben entsprechen.
- Härteprüfung nach Brinell (DIN EN ISO 6506:1999-10) oder nach Vickers (DIN EN ISO 6507-1:1998-01) an kaltverformten, vergüteten, gehärteten oder spanabhebend bearbeiteten Teilen.
- Ermittlung der Schichtdicke der galvanischen Verzinkung nach bzw. in Anlehnung an DIN EN ISO 4042 mit einem Schichtdickenmessgerät.
- Überprüfung der festgelegten Prägungen.

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.

Der Dübel darf in Balken, Plattenbalken und Rippen nur einseitig, seitlich im Steg verankert werden. Die Anordnung des Dübels soll möglichst in der Druckzone des Steges erfolgen; es ist ein Mindestabstand von 15 cm gegenüber dem unteren Rand einzuhalten.

#### **3.2 Bemessung**

##### **3.2.1 Allgemeines**

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafterleitung in den Beton ist erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Eine Biegebeanspruchung des Dübels darf nur dann unberücksichtigt bleiben, wenn alle folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das anzuschließende Bauteil muss aus Metall bestehen und ohne Zwischenlage im Bereich der Verankerung ganzflächig gegen den Beton verspannt sein.
- Das Anbauteil muss auf seiner ganzen Dicke an der Schraube anliegen.
- Das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil darf die Werte der Tabelle 4 Anlage 4 nicht überschreiten.

Kann das angegebene Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil nicht eingehalten werden, sind wegen der Gefahr des Durchzugs gesonderte Maßnahmen zu treffen (z. B. verstärkte Unterlegscheibe oder vergrößerte Schlüsselweite des Schraubenkopfes).

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.

Die Befestigungsschraube für den Dübel muss, sofern sie nicht vom Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mitgeliefert wird, vom planenden Ingenieur hinsichtlich der Schraubenlänge unter Berücksichtigung der Dicke des anzuschließenden Bauteils, der minimalen und maximalen Einschraubtiefe (siehe Tabelle 4, Anlage 4) und der möglichen Toleranzen festgelegt werden.



### 3.2.2 Zulässige Lasten, Dübelkennwerte und Bauteilabmessungen

Die zulässige Last des Dübels zur Verankerung leichter Deckenbekleidungen und Unterdecken in Beton für die Beanspruchungsrichtungen zentrischer Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel ist in Tabelle 6, Anlage 5 angegeben.

Die in den Anlagen 4 bis 5 angegebenen Dübelkennwerte, Verankerungstiefen, Mindestabstände und Bauteilabmessungen sind einzuhalten. Hinsichtlich der Definition der Maße siehe Anlagen 1 und 5.

### 3.2.3 Biegebeanspruchung

Das zulässige Biegemoment des Dübels ist in Tabelle 5, Anlage 4 angegeben. Die rechnerische Einspannstelle liegt um das Maß des Nenndurchmessers der Befestigungsschraube hinter der Dübelhülse vorderkante.

Bei Biegung mit zusätzlichem Zug darf die vorhandene Zuglastkomponente folgenden Wert nicht überschreiten:

$$F_Z \leq \text{zul } F (1 - M/\text{zul } M)$$

- zul F = zulässige Last nach Tabelle 6, Anlage 5
- zul M = zulässiges Biegemoment nach Tabelle 5, Anlage 4
- $F_Z$  = vorhandene Zuglastkomponente
- M = vorhandenes Biegemoment.

Bei Fassadenbekleidungen mit veränderlichen Biegebeanspruchungen (z. B. infolge Temperaturwechseln) darf der Spannungsaussschlag  $\sigma_A = \pm 50 \text{ N/mm}^2$  um den Mittelwert  $\sigma_M$ , bezogen auf den Spannungsquerschnitt der Schraube bzw. der Hülse, nicht überschritten werden.

### 3.2.4 Verschiebungsverhalten

Unter Kurzzeitbelastung in Höhe der zulässigen Last nach Anlage 5 kann mit folgender Verschiebung in Richtung der Last gerechnet werden:

zentrischer Zug:	bis 0,3 mm
Querlast:	1,0 bis 2,0 mm

Bei Dauerbelastung in Höhe der zulässigen Last können zusätzliche Verschiebungen auftreten. Bei Querlast ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Dübel und Anbauteil zu berücksichtigen. Die Verschiebungen bei Schrägzug sind aus denen der zentrischen Zug- und Querlastanteile zusammensetzen. Die Verschiebungen ergeben sich aus den angegebenen Richtwerten durch lineare Interpolation.

Werden die Befestigungsschrauben mit dem Drehmoment nach Anlage 4 angezogen, verringern sich die Verschiebungen in Achsrichtung.

### 3.2.5 Brandschutz

Bei Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer von Lüftungsleitungen und vergleichbaren Bauteilen bzw. einer möglichen Brandlast im Zwischendeckenbereich dürfen die zulässigen zentrischen Zuglasten in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsdauer die Werte nach Tabelle 7, Anlage 5 nicht überschreiten.

## 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 und der Montageanweisung der Firma unter Verwendung der zugehörigen Montagegeräte nach Anlage 3 vorzunehmen.



Vor dem Setzen des Dübels ist die Betonfestigkeitsklasse des Verankerungsgrundes festzustellen. Die Betonfestigkeitsklasse darf C20/25 bzw. B 25 nicht unterschreiten und C50/60 bzw. B 55 nicht überschreiten.

#### 4.2 Bohrlochherstellung

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

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mit Hartmetall-Hammerbohrern zu bohren.

Die Mauerbohrer aus Hartmetall müssen den Angaben des Merkblattes des Deutschen Instituts für Bautechnik und des Fachverbandes Werkzeugindustrie e.V. über die "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohren mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverankerungen verwendet werden", Fassung Januar 2002 entsprechen. Die Einhaltung der Bohrerkenneiwerte ist entsprechend Abschnitt 5 des Merkblattes zu belegen.

Bohrerinnendurchmesser, Schneidendurchmesser und Bohrlochtiefe müssen den Werten der Tabelle 4, Anlage 4 entsprechen.

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

Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.

#### 4.3 Setzen des Dübels

Die Dübelhülse ist in das Bohrloch einzuführen bzw. mit leichten Hammerschlägen einzutreiben, so dass sie bündig mit der Betonoberfläche sitzt. Der Spreizkonus ist mit einem Einschlagwerkzeug nach Anlage 3 so weit einzutreiben, bis der Bund des Einschlagwerkzeuges auf der Dübelhülse aufsitzt. Wenn sich der Konus nicht um das vorgeschriebene Maß  $l_s$  nach Tabelle 3, Anlage 3 einschlagen lässt, darf der Dübel nicht belastet werden.

Die Einschraubtiefe der Befestigungsschraube in das Innengewinde der Dübelhülse muss den Werten nach Tabelle 4, Anlage 4 entsprechen.

Die Montage der Befestigungsschraube ist bei Konstruktionen, bei denen das anzuschließende Bauteil nicht an der Dübelhülse anliegt, mit einem überprüften Drehmoment-schlüssel vorzunehmen, wobei die Drehmomente die Werte der Tabelle 4, Anlage 4 nicht überschreiten dürfen.

#### 4.4 Kontrolle der Ausführung

Der Sitz der Dübel ist an 5 % der in ein Bauteil gesetzten Dübel durch Probelastung zu kontrollieren. Hierzu ist die Schraube des Probelastungsgerätes in die Dübelhülse einzudrehen und das Drehmoment nach Anlage 4 mit einem überprüften Drehmoment-schlüssel aufzubringen. Die Kontrolle gilt als bestanden, wenn das Drehmoment aufgebracht wird und kein erkennbarer Schlupf des Dübels auftritt. Kann ein Dübel die Kontrollbedingungen nicht erfüllen, so sind zusätzlich 20 % der Dübel des betreffenden Bauteils, in dem der nicht ordnungsgemäß verankerte Dübel gesetzt ist, zu überprüfen. Falls ein weiterer Dübel die Kontrollbedingungen nicht erfüllt, sind alle Dübel zu überprüfen.

Wenn in Ausnahmefällen die Dübel in Konstruktionen, bei denen das Versagen oder der Ausfall der Dübelverankerung zum Einsturz weiterer Bauteile führen kann, verwendet werden, so sind alle Dübel zu kontrollieren, sofern ein Nachweis mit ausreichender statistischer Sicherheit nicht möglich ist.

Alle Dübel, die die Kontrollbedingungen nicht erfüllen, dürfen nicht zur Kraftübertragung herangezogen werden. Über die Kontrolle ist ein Protokoll zu führen, in dem die Lage der geprüften Dübel bezüglich des Bauteiles, die Höhe des aufgebrauchten Drehmomentes und der Winkelweg zur Erzeugung des Drehmomentes angegeben sind. Das Protokoll ist zu den Bauakten zu nehmen.

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Ver-



treter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

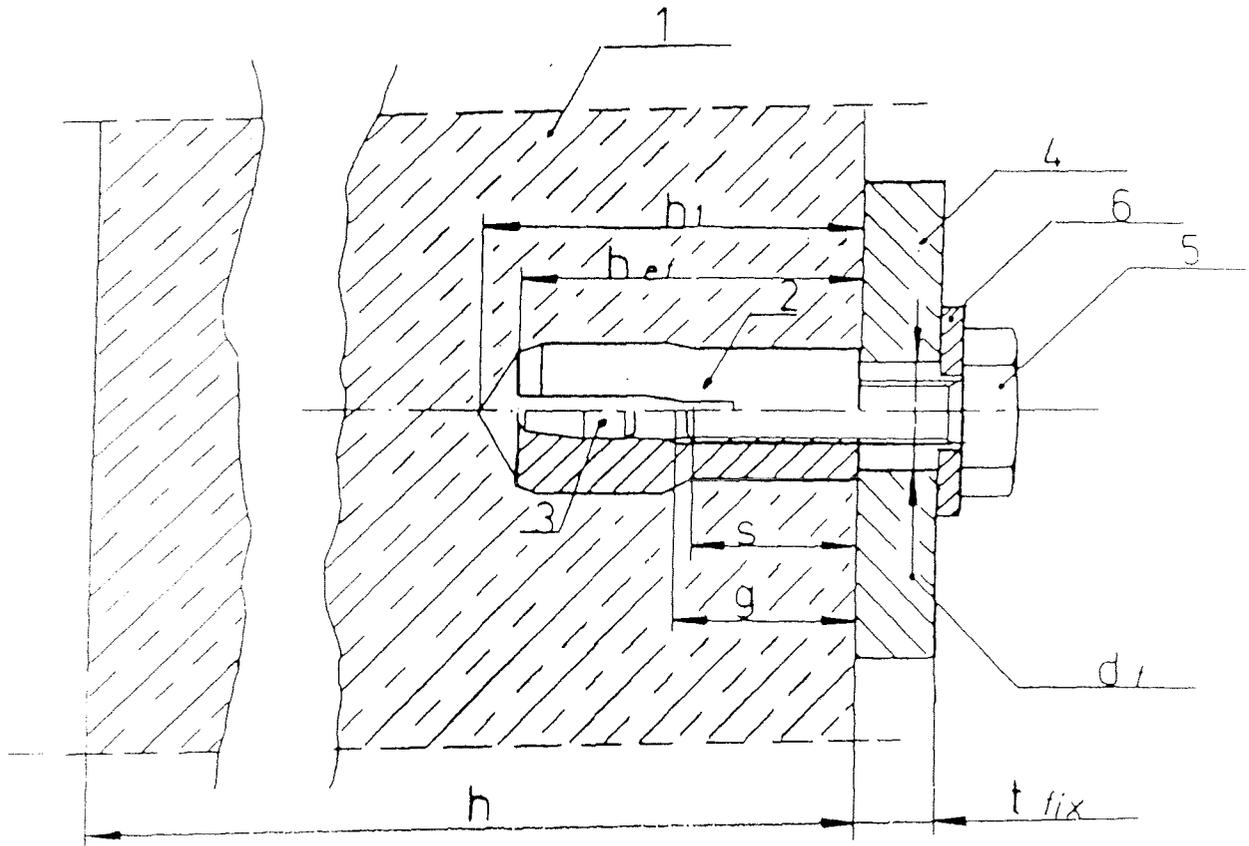
Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

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

Feistel



## Dübel im eingebauten Zustand



- 1 Beton (Bauteil)
- 2 Dübelhülse
- 3 Spreizkonus
- 4 Anbauteil
- 5 Befestigungsschraube
- 6 Unterlegscheibe

- h vorhandene Dicke des Betonbauteils
- $h_1$  Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- $h_{ef}$  Verankerungstiefe
- $d_f$  Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil  
(maximalen Durchmesser beachten)
- s Mindesteinschraubtiefe = 1x Gewindedurchmesser
- g Gewindevnutlänge (Dübelhülse)
- $t_{fix}$  Dicke des Anbauteils



### Störring + Brückmann GmbH

Ringstrasse 20  
42553 Velbert  
Tel.: 02053/40081  
Fax: 02053/400837  
www.stoerring-brueckmann.de  
info@stoerring-brueckmann.de

### Subex-Einschlaganker

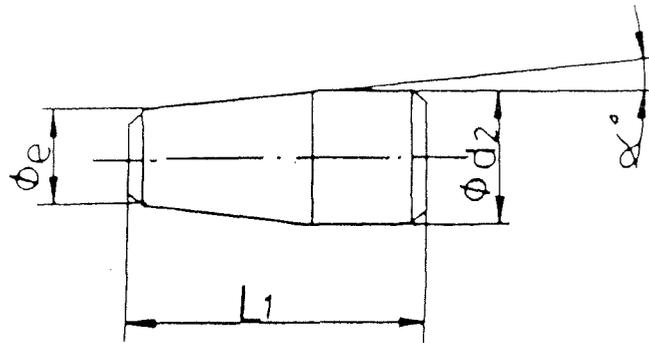
Einbauzustand

### Anlage 1

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
**Nr. Z-21.1-1745**  
vom 1. November 2005

## Spreizkonus

Radien oder Fasen  
nach Wahl des Herstellers



## Dübelhülse

Kennrille  
für SB 8 x 40

Prägung: Stahl galv.: SB ...  
nichtrost. Stahl: SB ..N  
z.B.: SB 12 N

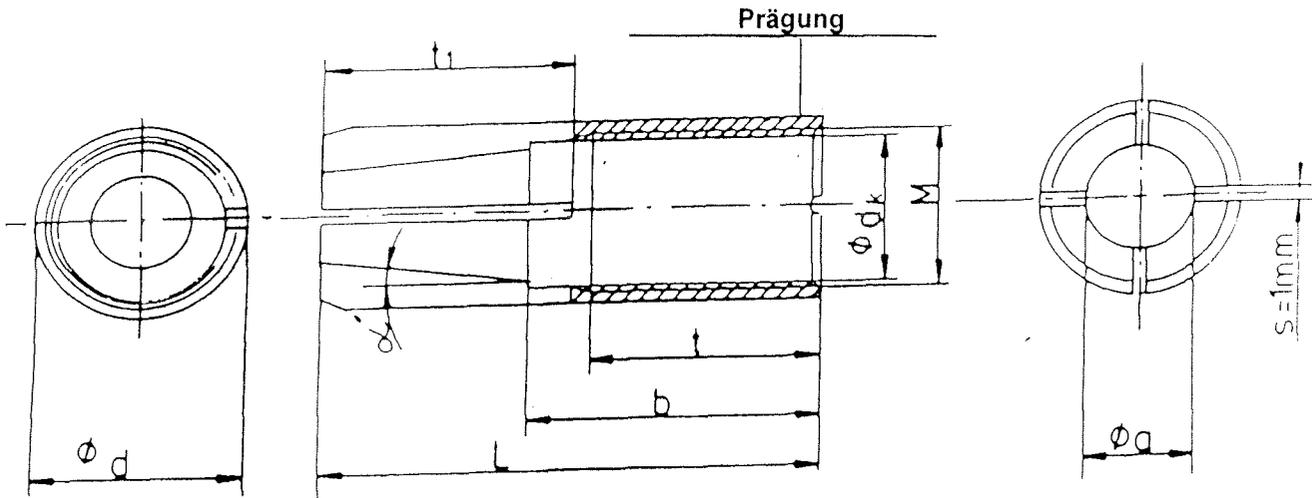


Tabelle 1: Werkstoffe

Benennung	Werkstoff	
	galvanisch verzinkt	nichtrostender Stahl
Dübelhülse	Stahl gal Zn $\geq 5\mu\text{m}$ DIN EN ISO 4042, 1.0718 DIN EN 10277	Stahl 1.4401 / 1.4571 C 700 1.4404 DIN EN 10088
Spreizkonus	Stahl gal Zn $\geq 5\mu\text{m}$ DIN 50961 Q St 36 DIN EN 10263-2	Stahl 1.4401 / 1.4571 C 700 1.4404 DIN EN 10088 galvanisch verzinkt

Tabelle 2: Dübelabmessungen (Maße in mm)

Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768 v

Typ	Dübelhülse								Spreizkonus			
	M	$\phi d$	L	$\phi dk$	b	t	$t_1$	$\phi a$	$\alpha^\circ$	$\phi d_2$	$\phi e$	$L_1$
SB 5	5	8	25	4,30	15	12	13	2,2	4°30'	4,00	3,00	10
SB 6	6	8	30	5,20	20	17	13	2,6	4°30'	5,00	4,00	10
SB 8	8	10	30	6,80	19	13	14	4,0	5°	6,50	5,50	12
SB8x40	8x40	10	40	6,80	29	13	14	4,0	5°	6,50	5,50	12
SB 10	10	12	40	8,50	24	15	18	5,8	3°	8,25	7,00	16
SB 12	12	15	50	10,5	29	18	24	7,4	3°	10,30	9,25	20

Störring + Brückmann GmbH

Ringstrasse 20  
42553 Velbert  
Tel.: 02053/40081  
Fax: 02053/400837  
www.stoerring-brueckmann.de  
info@stoerring-brueckmann.de

Subex-Einschlaganker

Werkstoffe und  
Dübelabmessung

Anlage 2

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
**Nr. Z-21.1-1745**  
vom 1. November 2005



## Einschlagwerkzeug

## Kennzeichnung

SB...z.B.: SB 8

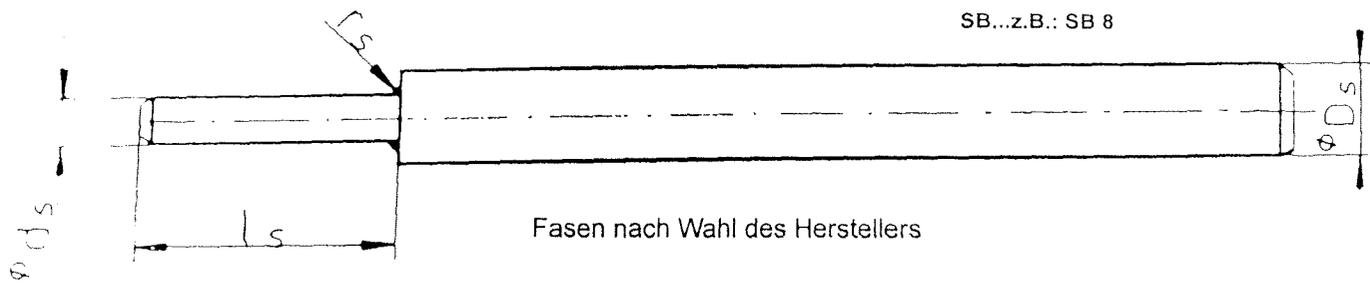
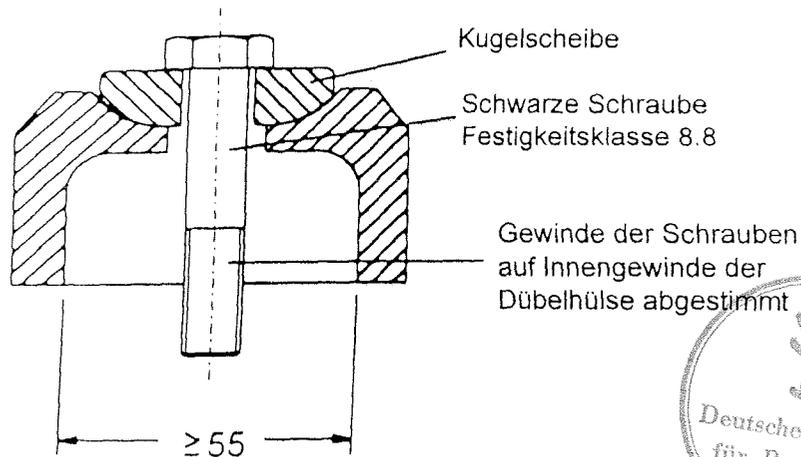


Tabelle 3: Zuordnung und Abmessung der Einschlagwerkzeuge ( Maße in mm )

Typ	M	$\varnothing D_s$	$\varnothing d_s$	$l_s$	$r_s$
SB 5	5	8	4	14	0,5
SB 6	6	8	5	19	0,5
SB 8	8	10	6	17	0,5
SB 8x40	8x40	10	6	27	0,5
SB 10	10	12	8	22	1,0
SB 12	12	15	10	26	1,0

## Probebelastungsgerät



### Störring + Brückmann GmbH

Ringstrasse 20  
42553 Velbert  
Tel.: 02053/40081  
Fax: 02053/400837  
www.stoerring-brueckmann.de  
info@stoerring-brueckmann.de

### Subex-Einschlaganker

Einschlagwerkzeug  
Probebelastungsgerät

### Anlage 3

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
**Nr. Z-21.1-1745**  
vom 1. November 2005

**Tabelle 4: Montage- und Dübelkennwerte**

Typ		SB 5 *	SB 6	SB 8	SB 8x40	SB 10	SB 12
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	8	8	10	10	12	15
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,5	8,5	10,5	10,45	12,5	15,5
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	27	33	33	43	44	54
Verankerungstiefe	$h_v =$ [mm]	25	30	30	40	40	50
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f =$ [mm]	6	7	9	9	11	14
Drehmoment beim Verankern - leichte Unterdecken und Deckenbekleidungen	$T_{inst} \leq$ [Nm]	1	2	3	3	6	15
Einschraubtiefe	min s [mm]	5	6	8	8	10	12
	max s [mm]	12	17	13	13	15	18

\* Die Dübelgröße SB 5 aus nichtrostendem Stahl darf nur in trockenen Innenräumen verwendet werden.

**Bezeichnungen siehe Anlage 1**

**Tabelle 5: Zulässige Biegemomente in Nm**

	Festigkeits Klasse	Typ					
		SB 5	SB 6	SB 8	SB 8x40	SB 10	SB 12
Ausführung - galvanisch - verzinkt	3.6	-	1,5	3,7	3,7	7,5	13,1
	5.6	-	2,5	6,2	6,2	12,5	21,8
	8.8	-	5,1	12,5	12,5	24,9	43,7
Ausführung - nichtrostender Stahl	A4-50	-	1,8	4,4	4,4	8,7	15,3
	A4-70	-	3,8	9,4	9,4	18,7	32,8



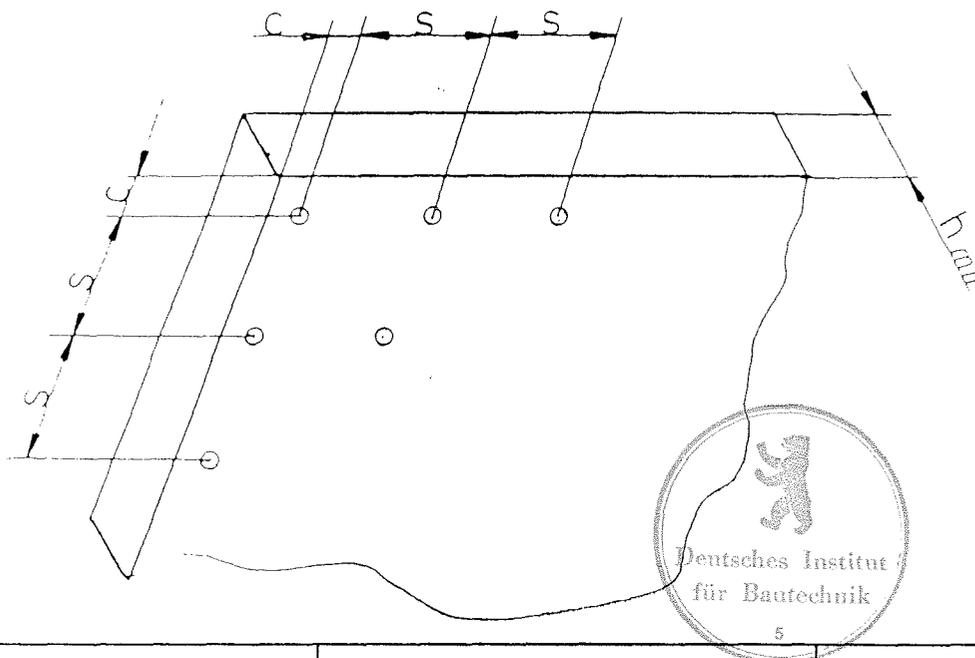
<b>Störring + Brückmann GmbH</b> Ringstrasse 20 42553 Velbert Tel.: 02053/40081 Fax: 02053/400837 www.stoerring-brueckmann.de info@stoerring-brueckmann.de	<b>Subex-Einschlaganker</b>	<b>Anlage 4</b>  zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung <b>Nr. Z-21.1-1745</b> vom 1. November 2005
	Montage- und Dübelkennwerte  Zulässige Biegemomente	

Tabelle 6: Zulässige Last je Einzeldübel zur Verankerung leichter Deckenbekleidungen und Unterdecken nach DIN 18168 in Beton der Betonfestigkeitsklasse  $\geq C20/25$  bzw. B25 und  $\leq C50/60$  bzw. B55 sowie zugehörige Dübelkennwerte und Bauteilabmessungen

Typ	SB 5	SB 6	SB 8	SB 8x40	SB 10	SB 12
Zulässige Last = [kN]	0,3		0,5			0,8
Achsabstand $s \geq$ [cm]				40		
Randabstand $c \geq$ [cm]	10			20		
Mindestbauteildicke $h_{min} =$ [cm]				10		

Tabelle 7: Zulässige zentrische Zuglasten für Schrauben bzw. Gewindestangen der Mindestfestigkeitsklasse 5.6 für alle Betonfestigkeitsklassen;  $\geq C20/25$  bzw. B25 und  $\leq C50/60$  bzw. B55 unter **BRANDBEANSPRUCHUNG** ( vgl. Abschnitt 3,2,5 ) sowie zugehörige Dübelkennwerte und Bauteilabmessungen.

Dübeltyp	SB 8 u. SB 8x40	SB 10		SB 12
Feuerwiderstandsdauer [min]	F 90	F 120	F 90	F 120
Zulässige Last = [kN]	0,5	0,4	0,8	0,6
Achsabstand $s \geq$ [cm]	40		40	
Randabstand $c \geq$ [cm]	10		20	
Mindestbauteildicke $h_{min} =$ [cm]	10		10	



**Störring + Brückmann GmbH**

Ringstrasse 20  
42553 Velbert  
Tel.: 02053/40081  
Fax: 02053/400837  
www.stoerring-brueckmann.de  
info@stoerring-brueckmann.de

**Subex-Einschlaganker**

Zulässige Lasten

**Anlage 5**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
**Nr. Z-21.1-1745**  
vom 1. November 2005