

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 28.09.2011  
Geschäftszeichen: | 21-1.21.1-71/11

**Zulassungsnummer:**  
**Z-21.1-1946**

**Geltungsdauer**  
vom: **28. September 2011**  
bis: **28. September 2016**

**Antragsteller:**  
**Heying**  
**Herzprung Patent GbR**  
Seegefelder Weg 378a  
13591 Berlin

**Zulassungsgegenstand:**  
**SFD - Dübel für die Distanzmontage**  
**von mehrfach befestigten nichttragenden Systemen in Beton**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und drei Anlagen.

DIBt

## 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

Der SFD - Dübel in der Größe SFD - 16 M10 ist ein kraftkontrolliert spreizender Metalldübel. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch gesteckt und durch Aufbringen eines Montagedrehmoments verspreizt.

In Anlage 1 sind Produkt und Einbauzustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender Einwirkung in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verankert werden. Die Verankerung 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" erfolgen.

Der Dübel darf für Verankerungen in Distanzmontage von ausschließlich mehrfach befestigten nichttragenden Systemen im gerissenen und ungerissenen Beton verwendet werden.

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

Der Dübel aus nichtrostendem Stahl darf in Innenräumen 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. er darf in geschlossenen Räumen, auch in Feuchträumen, jedoch nicht in chlorhaltiger Atmosphäre, z. B. über gechlortem Wasser in Schwimmhallen verwendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel muss den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 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.

#### 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 Dübel ist entsprechend Anlage 1 zu kennzeichnen.



## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-21.1-1946

Seite 4 von 7 | 28. September 2011

### 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 anzugeben.

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 hinterlegte 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 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.

Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage und Anzahl der Dübel enthalten.

Der Dübel darf für Verankerungen in Distanzmontage von ausschließlich mehrfach befestigten nichttragenden Systemen verwendet werden. Bei einer Mehrfachbefestigung ist das zu befestigende Bauteil so zu bemessen, dass im Falle von übermäßigem Schlupf oder Versagen eines Dübels die Last auf benachbarte Dübel übertragen werden kann und hierbei nicht wesentlich von den Anforderungen an das zu befestigende Bauteil bezüglich des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit und der Tragfähigkeit abgewichen wird. Die Mehrfachbefestigung ist durch die Anzahl  $n_1$  von Befestigungsstellen zur Befestigung des Bauteils und die Anzahl  $n_2$  von Dübeln je Befestigungsstelle spezifiziert. Für  $n_1$ , und  $n_2$  sind die folgenden Grenzwerte zu verwenden:

$$n_1 \geq 3 \text{ und } n_2 \geq 1$$

Der Bemessungswert des Widerstandes  $F_{Rd}$  ist in Anlage 2, Tabelle 2 angegeben. Der Bemessungswert gilt unabhängig von der Belastungsrichtung und Versagensart für Zug-, Druck- und Querschubbeanspruchungen.

Die Verankerungstiefe, die Mindestbauteildicke und die minimalen Achs- und Randabstände nach Anlage 2, Tabelle 2 dürfen nicht unterschritten werden.

### 3.2 Bemessung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kraffteinleitung 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.



**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-21.1-1946

Seite 6 von 7 | 28. September 2011

Für den Grenzzustand der Tragfähigkeit ist nachzuweisen, dass folgende Gleichungen eingehalten sind:

$$F_{Sd} \leq F_{Rd} \quad (1)$$

und

$$F_{Sd} \leq \frac{M_{Rd}}{(0,5d_H + L_1 + 0,5t_{fix})} \cdot \alpha_M \quad (2)$$

- mit:
- $F_{Sd}$  = Bemessungswert der Einwirkungen
  - $F_{Rd}$  = Bemessungswert des Widerstandes nach Anlage 2
  - $M_{Rd}$  = Bemessungswert der Biegetragfähigkeit nach Anlage 2
  - $\alpha_M$  = 2,0
  - $d_H$  = Außendurchmesser der Dübelhülse nach Anlage 2
  - $L_1$  = Abstand zwischen Anbauteil und Betonoberfläche
  - $t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils

Für den Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist unter den angegebenen Zug- (Druck-) und Querlasten bei Kurzzeitbelastung ( $\delta_{F0}$ ) und Langzeitbelastung ( $\delta_{F\infty}$ ) mit folgenden Verschiebungen des Dübels zu rechnen:

Verankerung im ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60:

Zentrischer Zug (Druck):  $N = 2,8 \text{ kN}$   $\delta_{N0} = 0,15 \text{ mm}; \delta_{N\infty} = 0,7 \text{ mm}$   
 Querlast:  $V = 2,8 \text{ kN}$   $\delta_{V0} = 1,5 \text{ mm}; \delta_{V\infty} = 2,5 \text{ mm}$

Verankerung im gerissenen Beton C20/25 bis C50/60:

Zentrischer Zug (Druck):  $N = 2,8 \text{ kN}$   $\delta_{N0} = 0,35 \text{ mm}; \delta_{N\infty} = 1,2 \text{ mm}$   
 Querlast:  $V = 2,8 \text{ kN}$   $\delta_{V0} = 3 \text{ mm}; \delta_{V\infty} = 5 \text{ mm}$

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Verschiebungen sich linear zur aufgebrachten Last verhalten. Bei kombinierter Zug- (Druck-) und Querlast sind die Verschiebungen für die Zug- (Druck-) und Querzugkomponenten der resultierenden Last getrennt zu ermitteln und zu überlagern.

Bei Querlasten ist der Einfluss des Durchgangslochs in der Anschlusskonstruktion auf die erwartete Verschiebung der gesamten Verankerung zu berücksichtigen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Die Montage des Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

### 4.2 Herstellung und Reinigung des Bohrlochs

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 Bohrlocher von Dübelverankerungen verwendet werden" (Fassung Januar 2002) entsprechen.



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

Bohrerinnendurchmesser, Schneidendurchmesser und Bohrlochtiefe müssen den Werten der Anlage 2 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

Der Dübel ist entsprechend der Montageanweisung des Herstellers nach Anhang 3 zu setzen.

#### 4.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Montage des Dübels muss der mit der Verankerung 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.

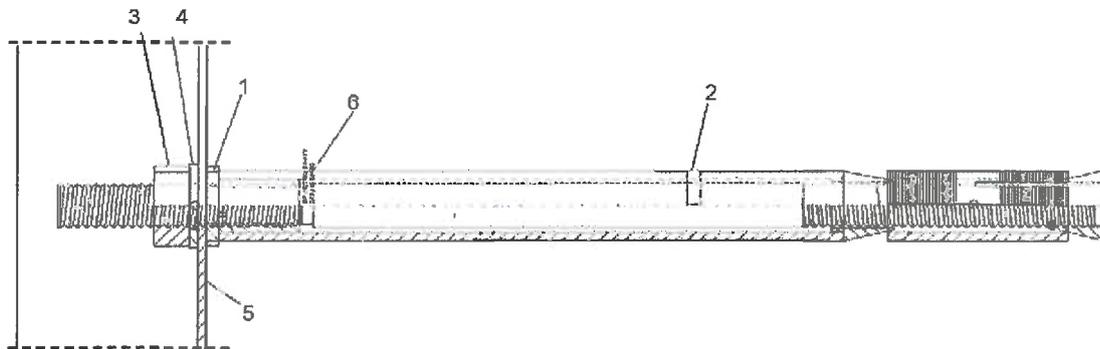
Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betondruckfestigkeit nach Abschnitt 4.1 und die ordnungsgemäße Montage des Dübels vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die eingebauten Dübel müssen entsprechend Abschnitt 1.2 vom Bauleiter oder seinem Vertreter überprüft und die Ergebnisse dokumentiert werden.

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.

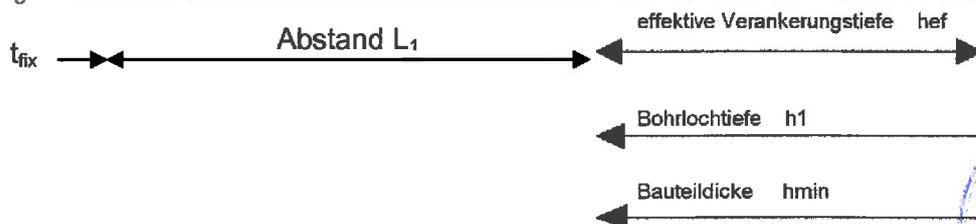
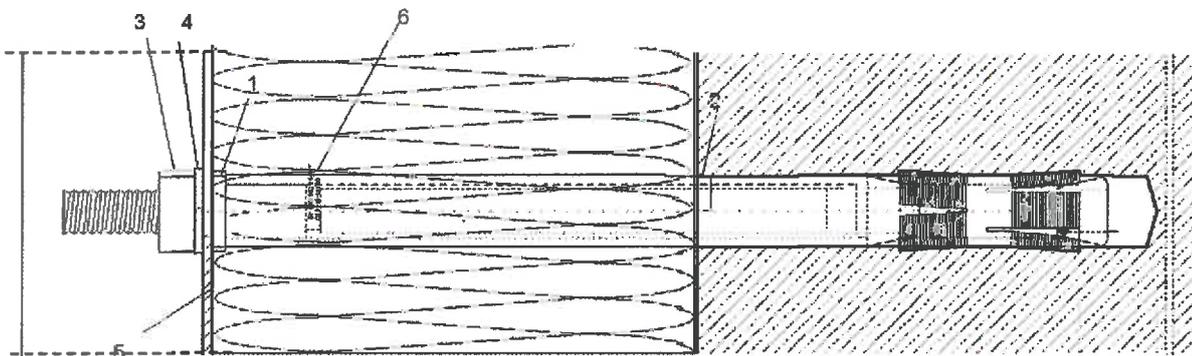
Andreas Kummerow  
Referatsleiter



**SFD - Dübel für die Distanzmontage von mehrfach befestigten nichttragenden Systemen in Beton**



Verankerungsgrund: Normalbeton C20/25 bis C50/60



**Bezeichnungen:**

- 1 Spannmutter
- 2 Setztiefenmarkierung
- 3 Selbstsichernde Mutter
- 4 Scheibe
- 5 Anbauteil
- 6 Kennzeichnung (Patentnummer, Hersteller, "SFD 16 h<sub>ef</sub> = 80")



<b>SFD Dübel</b>	<b>Anlage 1</b>
Produkt- und Einbauzustand	

**Tabelle 1: Dübelabmessungen**

Dübeltyp/Größe			SFD 16 M10
Abstand Anbauteil bis Betonoberfläche	$L_1$	[mm]	40 bis 200
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	80
Gesamtlänge	$L_{ges}$	[mm]	200 bis 360
Außendurchmesser der Dübelhülse	$d_H$	[mm]	16
Dicke der Dübelhülse	s	[mm]	2 (3)

**Tabelle 2: Montage- und Dübelkennwerte, Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände**

Dübeltyp/Größe			SFD 16 M10
Bohrernennendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	16
Bohrerscheidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	16,5
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	95
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst} =$	[Nm]	50
Anbauteildicke	$t_{fix}$	[mm]	5
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d \leq$	[mm]	11
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	150
minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	150
minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	90

**Tabelle 3: Bemessungswert des Widerstandes  $F_{Rd}$  <sup>1)</sup>**

Dübeltyp/Größe			SFD 16 M10
Bemessungswert des Widerstandes im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25	$F_{Rd}$	[kN]	4
Bemessungswert der Biegetragfähigkeit	$M_{Rd}$	[Nm]	97
Erhöhungsfaktoren für $F_{Rd}$ im gerissenen und ungerissenen Beton $\psi_c$	C25/30	[-]	1,10
	C30/37		1,22
	C35/45		1,34
	C40/50		1,41
	C45/55		1,48
	C50/60		1,55

- 1) Der Bemessungswert des Widerstandes  $F_{Rd}$  gilt unabhängig von der Belastungsrichtung und Versagensart für Zug-, Druck- und Querkzugbeanspruchungen. Bei Verankerungen in Beton nach DIN 1045:1988-07 gilt der Bemessungswert für gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 auch für Beton B25; die Erhöhungsfaktoren  $\psi_c$  für höhere Betonfestigkeitsklassen sind  $\psi_c = 1,18$  für B35,  $\psi_c = 1,34$  für B45 und  $\psi_c = 1,48$  für B55.



**SFD Dübel**

**Anlage 2**

Kennwerte für die Montage und Bemessung

### Montageanweisung:

- Überprüfung der gelieferten Ware auf Vollständigkeit.
- Abstände und Lage der Dübel lotrecht oder waagrecht auf dem Untergrund anzeichnen.
- Vierschneidenbohrer  $\varnothing 16,5$  mm - (z. B. KEIL-SDS-max W2 - Turbokeil x-Form) in Bohrhammer einsetzen.
- Herstellen des Bohrloches durch Einsatz eines elektrischen Bohrhammers
- Die Mindestbohrlochtiefe ist gemäß Tab. 2 herzustellen und nach dem Bohren zu überprüfen. Das Bohrloch ist auszublasen.
- Die Dübel sind ohne Druck bis zur Setzmarkierung (2 - Anlage 1) in die Bohrlöcher einzuschieben.
- Der Maulschlüssel ist auf die Spannmutter (Teil 1 nach Anlage 1) aufzusetzen und zu halten.
- Das Setzwerkzeug ist auf die Gewindestange aufzusetzen, wobei durch Rechtsdrehung der Dübel im Bohrloch verankert wird.
- Das Drehmoment gemäß Tabelle 2 ist mittels zugelassenem, geprüften Drehmomentenschlüssel aufzubringen
- Danach wird das Anbauteil (Teil 5 nach Anlage 1) aufgesetzt.
- Aufbringen der Unterlegscheibe (Teil 4 nach Anlage 1) und das Befestigen mittels selbstsichernder Mutter (Teil 3 - Anlage 1) schließt die Montage ab.



**SFD Dübel**

**Anlage 3**

Kennwerte für die Montage und Bemessung