

# Allgemeine Bauartgenehmigung

## 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: 03.06.2019      Geschäftszeichen: I 26-1.21.2-38/19

**Nummer:**  
**Z-21.2-2092**

**Geltungsdauer**  
vom: **3. Juni 2019**  
bis: **3. Juni 2024**

**Antragsteller:**  
**fischerwerke GmbH & Co. KG**  
Klaus-Fischer-Straße 1  
72178 Waldachtal

### Gegenstand dieses Bescheides:

**fischer Rahmendübel SXRL 10 für die Anwendung als Einzelbefestigung in Beton**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst fünf Seiten und sechs Anlagen.  
Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-21.2-2092 vom 19. November 2018. Der Gegenstand ist erstmals am 19. November 2018 zugelassen worden.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine Bauartgenehmigung regelt die Anwendung des fischer Rahmendübels SXRL 10 bei einem  $h_{nom} = 70$  mm nach der ETA-07/0121 als Einzelbefestigung in Beton.

In Anlage 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

Der Dübel darf für Verankerungen unter statischer und quasi-statischer Belastung in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2000 "Beton; Eigenschaften, Herstellung, Verarbeitung und Gütenachweis" verwendet werden.

Der Dübel darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf für folgende Temperaturbereiche verwendet werden:

Temperaturbereich (a): mit einer maximalen Kurzzeit-Temperatur von +50 °C und einer maximalen Langzeit-Temperatur von +30 °C, z. B. im Innern von Wohngebäuden.

Temperaturbereich (b): mit einer maximalen Kurzzeit-Temperatur von +80 °C und einer maximalen Langzeit-Temperatur von +50 °C, z. B. im Freien.

#### Spezialschrauben aus galvanisch verzinktem Stahl:

Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Diese Schrauben dürfen auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist. Dafür ist vor dem Schraubenkopf eine Fassadenbekleidung oder eine vorgehängte hinterlüftete Fassade zu befestigen und der Schraubenkopf selbst mit einer weichplastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombinationsbeschichtung (z. B. Kfz-Unterboden- bzw. Hohlraumschutz) zu versehen.

#### Spezialschrauben aus nichtrostendem Stahl (1.4401, 1.4571, 1.4578 oder 1.4362):

Die Spezialschraube darf entsprechend ihrer Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III gemäß DIN EN 1993-1-4:2015-10 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 verwendet werden.

### 2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

#### 2.1 Planung

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

#### 2.2 Bemessung

Die Verankerungen sind nach DIN EN 1992-4:2019-04 zu bemessen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren A sind in den Tabellen auf den Anlagen 5 und 6 zusammengestellt. Bei kombinierten Zug- und Querlasten ist die konservative Interaktionsbedingung gemäß DIN EN 1992-4:2019-04, Gleichung (7.56) anzusetzen.

Die Dübelkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren B sind auf Anlage 6 zusammengestellt. Bei Dübelgruppen unter Querbeanspruchung am Rand dürfen nur der ungünstigste bzw. die beiden ungünstigsten gelegenen Dübel am Bauteilrand oder zur Bauteilecke berücksichtigt werden.

Für den Durchmesser des Durchgangsloches im Anbauteil ist Anlage 3, Tabelle 3 dieser Zulassung maßgebend und nicht DIN EN 1992-4:2019-04, Tabelle 6.1.

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

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafterleitung 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.

In Anlage 5 und 6, Tabelle 6 und 8 sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben. Sie gelten für die in den Tabellen angegebenen zugehörigen Lasten.

## 2.3 Ausführung

### 2.3.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit (vormontiert oder zusammen verpackt) verwendet werden.

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 2.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanweisung des Herstellers vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist anhand der Bauunterlagen oder durch Festigkeitsuntersuchungen die Betonfestigkeitsklasse festzustellen. Die Betonfestigkeitsklasse darf C20/25 nicht unterschreiten und C50/60 nicht überschreiten.

### 2.3.2 Bohrlochherstellung

Die Lage des Bohrlochs ist bei bewehrten Betonwänden mit der Bewehrung so abzustimmen, dass ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird.

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

Der Bohrerinnendurchmesser und der Schneidendurchmesser müssen den Angaben der Anlage 3, Tabelle 3 entsprechen.

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 Mauerbohrern mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlocher von Dübelverankerungen verwendet werden", Fassung Januar 2002 entsprechen. Die Einhaltung der Bohrerkenneiwerte ist entsprechend Abschnitt 5 des Merkblattes zu belegen.

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. Beim Setzen des Dübels näher als 2 x Tiefe der Fehlbohrung ist die Fehlbohrung mit einem hochfesten schwindarmen Mörtel zu verfüllen und darf nicht in Richtung der Querkraft liegen.

### 2.3.3 Setzen des Dübels

Toleranzen des Verankerungsgrundes sind so auszugleichen, dass beim Montieren des Dübels keine ungewollten Beanspruchungen entstehen. Der Ausgleich ist so auszuführen, dass die Druckkräfte vom Anbauteil auf den Verankerungsgrund übertragen werden können.

Werden Unterfütterungen zum Ausgleich von Maßungenaugigkeiten des Verankerungsgrundes notwendig, so ist auch hier die Verankerungstiefe der Dübelhülse einzuhalten und die Einschraublänge der Schraube sicherzustellen.

Beim Eindrehen der Schraube darf die Temperatur des Verankerungsgrundes nicht unter  $-20\text{ °C}$  liegen.

Der vormontierte Dübel muss sich bis zum Aufliegen des Dübelrandes an den Montagegegenstand mit einem Handhammer unter nur leichtem Klopfen in das Bohrloch einsetzen lassen. Die Schraube ist voll bis zum Rand der Dübelhülse fest einzudrehen, so dass die Schraubenspitze die Dübelhülse durchdringt.

Der Dübel ist richtig verankert, wenn nach dem vollen Eindrehen der Schraube weder ein Drehen der Dübelhülse auftritt, noch ein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich ist.

Der Dübel darf nur einmal montiert werden.

### 2.3.4 Kontrolle der Ausführung

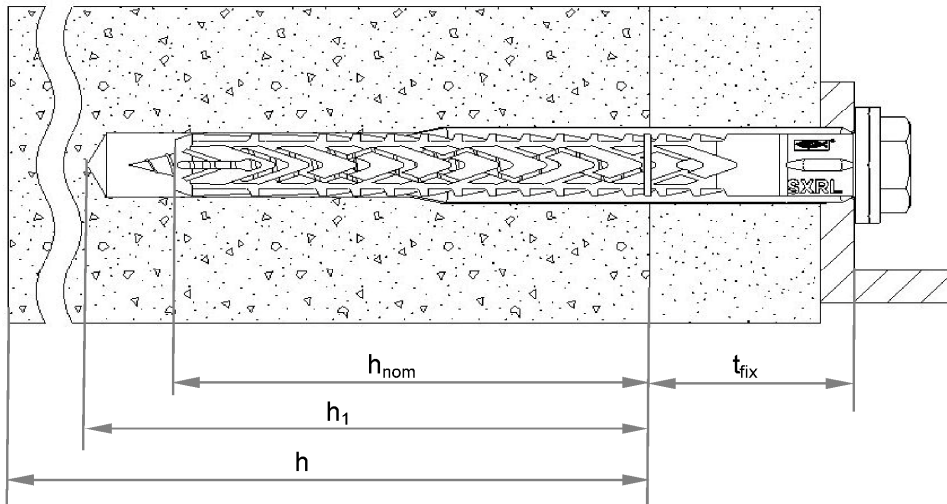
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

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.

Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt

### SXRL 10 im eingebauten Zustand



#### Legende

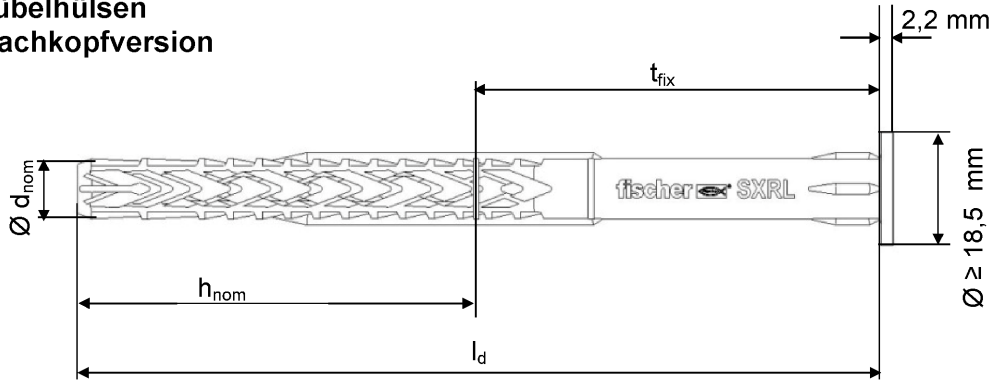
- $h_{\text{nom}}$  = Einbindetiefe des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- $h_1$  = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- $h$  = Dicke des Bauteils
- $t_{\text{fix}}$  = Dicke des Anbauteils und/ oder der nichttragenden Deckschicht

fischer Rahmendübel SXRL 10 für die Anwendung als Einzelbefestigung in Beton

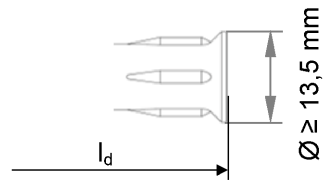
Dübel im eingebauten Zustand

Anlage 1

**Dübelhülsen  
 Flachkopfversion**

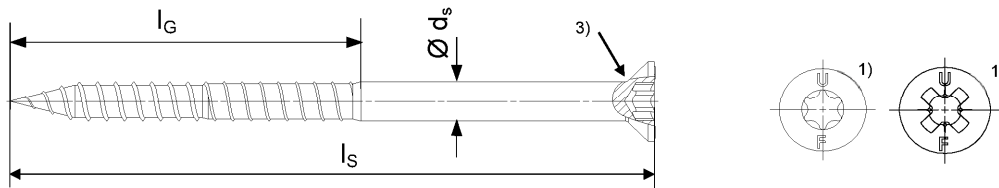


**Senkkopfausführung**

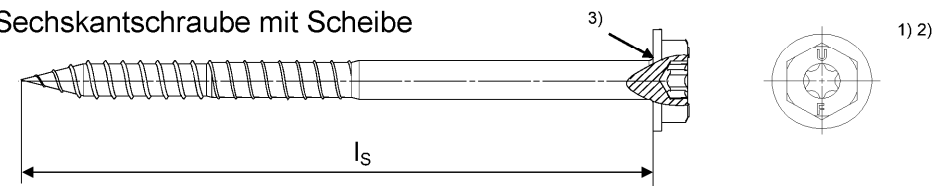


**Spezialschrauben**

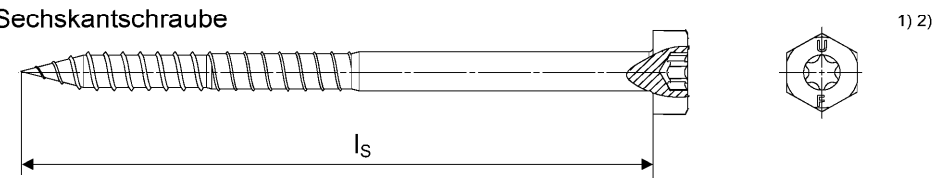
Senkkopfschraube



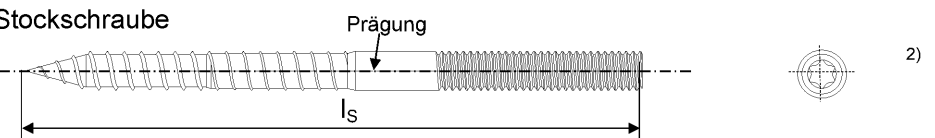
Sechskantschraube mit Scheibe



Sechskantschraube



Stockschraube



- 1) Zusätzliche Markierung der Schraube aus nichtrostendem Stahl: „A4“.
- 2) Innenstern TX bei Sechskant- und Stockschraube optional.
- 3) Optional zusätzliche Ausführung mit Unterkopfrillen erhältlich.

fischer Rahmendübel SXRL 10 für die Anwendung als Einzelbefestigung in Beton

Dübeltypen / Spezialschrauben

**Anlage 2**

elektronische Kopie der abz des dibt: z-21.2-2092

**Tabelle 1: Abmessungen**

Dübeltyp	Dübelhülse					Spezialschraube		
	$h_{nom}$ [mm]	$\varnothing d_{nom}$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	min. $l_d$ [mm]	max. $l_d$ [mm]	$\varnothing d_s$ [mm]	$l_G$ [mm]	$l_s$ [mm]
<b>SXRL 10</b>	70	10	$\geq 1$	71	360	7,0	$\geq 77$	$\geq l_d + 7$

**Tabelle 2: Werkstoffe**

Bezeichnung	Material
Dübelhülse	Polyamid, PA6, Farbe grau (Neuware)
Spezialschraube	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stahl gvz A2G oder A2F nach DIN EN ISO 4042: 2001-01 <b>oder</b></li> <li>- Stahl gvz A2G oder A2F nach DIN EN ISO 4042:2001-01 + Duplex-Beschichtung Typ Delta-Seal in drei Schichten (Gesamtschichtdicke <math>\geq 6 \mu m</math>) <b>oder</b></li> <li>- nichtrostender Stahl z. B. 1.4401, 1.4571, 1.4578, 1.4362</li> </ul>

**Tabelle 3: Montagekennwerte**

Dübeltyp		SXRL 10	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10	
Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45	
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund <sup>1)</sup>	$h_{nom} \geq$ [mm]	70	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt <sup>1)</sup>	$h_1 \geq$ [mm]	80	
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	12,5	
Temperatur beim Setzen des Dübels	[°C]	- 20 bis + 40	
Anwendungstemperatur	[°C]	- 40 bis + 80	
Temperaturbereich I 30°C/50°C	max. Langzeittemperatur	[°C]	+ 30
	max. Kurzzeittemperatur	[°C]	+ 50
Temperaturbereich II 50°C/80°C	max. Langzeittemperatur	[°C]	+ 50
	max. Kurzzeittemperatur	[°C]	+ 80

<sup>1)</sup> Siehe Anlage 1.

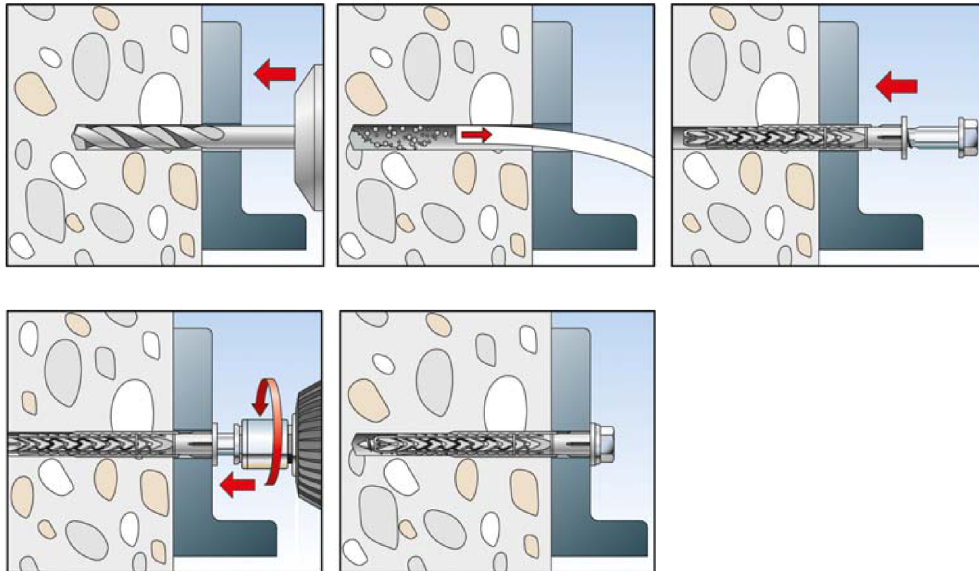
fischer Rahmendübel SXRL 10 für die Anwendung als Einzelbefestigung in Beton

Abmessungen  
Werkstoffe  
Montagekennwerte

**Anlage 3**



**Montageanleitung**



**Tabelle 4: Min. Bauteildicke, Achs- und Randabstände für gerissenen und ungerissenen Beton**

Dübeltyp SXRL 10	Beton Druckfestig- keitsklasse ≥	Mindestbauteildicke $h_{min}$ [mm]	Min. Achsabstand $s_{min}$ [mm]	Min. Randabstand $c_{min}$ [mm]
Beton ungerissen	C20/25	110	80	80
Beton gerissen		50 <sup>1)</sup>	100 <sup>1)</sup>	
		65 <sup>1)</sup>	90 <sup>1)</sup>	
		80 <sup>1)</sup>	80 <sup>1)</sup>	
		95 <sup>1)</sup>	70 <sup>1)</sup>	
		110 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup>	
125 <sup>1)</sup>		50 <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> Lineare Interpolation zulässig:

$$\geq C20/25: s_{min} = 200 - 1,5 \times c_{min} \quad \text{für } 50 \text{ mm} < s_{min} < 125 \text{ mm}$$

$$c_{min} = 1/3 \times (400 - 2 \times s_{min}) \quad \text{für } 50 \text{ mm} < c_{min} < 100 \text{ mm}$$

fischer Rahmendübel SXRL 10 für die Anwendung als Einzelbefestigung in Beton

Montageanleitung  
 Minimale Bauteildicke, Achs- und Randabstände für gerissenen und ungerissenen Beton

**Anlage 4**

## Charakteristische Werte für das Bemessungsverfahren A

Die Bemessung der Dübelverankerung ist gemäß DIN EN 1992-4:2019-04 durchzuführen.

**Tabelle 5: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit**

Dübeltyp			SXRL 10	
Werkstoff der Spezialschraube			galv. verzinkter und nichtrostender Stahl	
<b>Stahlversagen</b>				
Charakteristische Zugtragfähigkeit		$N_{Rk,s}$ [kN]	21,7	
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}$ [-]	1,55	
<b>Herausziehen</b>				
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25 – C50/60				
Temperaturbereich I 30°C/50°C		$N_{Rk,p}$ [kN]	4,5	
Temperaturbereich II 50°C/80°C		$N_{Rk,p}$ [kN]	3,9	
Charakteristische Tragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25– C50/60				
Temperaturbereich I 30°C/50°C		$N_{Rk,p}$ [kN]	6,5	
Temperaturbereich II 50°C/80°C		$N_{Rk,p}$ [kN]	6,5	
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mp}$ [-]	1,8 <sup>1)</sup>	
<b>Betonausbruch</b>				
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef}$ [mm]	25 <sup>2)</sup>	
In gerissenem Beton				
In ungerissenem Beton				
Charakteristischer Achsabstand		$s_{cr,N}$ [mm]	= 3 x $h_{ef}$	
Charakteristischer Randabstand		$c_{cr,N}$ [mm]	= 1,5 x $h_{ef}$	
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}$ [-]	1,8 <sup>1)</sup>	
<b>Spalten</b>				
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef}$ [mm]	25 <sup>2)</sup>	
In gerissenem Beton				
In ungerissenem Beton				
Charakteristischer Achsabstand		$s_{cr,sp}$ [mm]	200	
Charakteristischer Randabstand		$c_{cr,sp}$ [mm]	100	
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Msp}$ [-]	1,8 <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> In diesem Wert ist der Montagesicherheitsbeiwert  $\gamma_{inst} = 1,0$  enthalten.

<sup>2)</sup> errechneter Wert aus  $N_{Rk,p}$

**Tabelle 6: Verschiebungen unter Zuglast**

Dübeltyp			SXRL 10		
Belastung und dazugehörige Kurzzeit- und Langzeitverschiebung			N [kN]	$\delta_{NO}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]
In gerissenem Beton	Temperaturbereich I	30°C/50°C	1,78	1,20	2,40
	Temperaturbereich II	50°C/80°C	1,55	1,17	2,34
In ungerissenem Beton	Temperaturbereich I	30°C/50°C	2,58	0,96	1,92
	Temperaturbereich II	50°C/80°C	2,58	0,96	1,92

fischer Rahmendübel SXRL 10 für die Anwendung als Einzelbefestigung in Beton

Bemessungsverfahren A  
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit, Verschiebungen unter Zuglast

**Anlage 5**

## Charakteristische Werte für das Bemessungsverfahren A

Tabelle 7: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit

Dübeltyp	SXRL 10	
Werkstoff der Spezialschraube	galv. verzinkter und nichtrostender Stahl	
<b>Stahlversagen</b>		
<b>Querlast ohne Hebelarm</b>		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{RK,s}$ [kN]	10,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,29
<b>Querlast mit Hebelarm</b>		
Charakteristisches Biegemoment	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	20,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,29
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>		
Faktor nach DIN EN 1992-4:2019-04, Abschnitt 7.2.2.4	$k_8$	2,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{1)}$ [-]	1,8
<b>Betonkantenbruch</b>		
Wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_f$ [mm]	70
Charakteristischer Außendurchmesser	$d_{nom}$ [mm]	10
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8

<sup>1)</sup> In diesem Wert ist der Montagesicherheitsbeiwert  $\gamma_{inst} = 1,0$  enthalten.

Tabelle 8: Verschiebungen unter Querlast

Dübeltyp	SXRL 10		
Belastung und dazugehörige Kurzzeit- und Langzeitverschiebung	V [kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
In gerissenem Beton	3,95	4,08	6,12
Temperaturbereich I 30°C/50°C			
In ungerissenem Beton	4,29	2,95	4,43
Temperaturbereich II 50°C/80°C			

## Werte für das Bemessungsverfahren B

Die Bemessung der Dübelverankerung ist gemäß DIN EN 1992-4:2019-04 durchzuführen.

Tabelle 9: Bemessungswerte für Bemessungsverfahren B

Dübeltyp	SXRL 10	
Werkstoff der Spezialschraube	galv. verzinkter und nichtrostender Stahl	
<b>Bemessungswert der Tragfähigkeit <math>F_{Rd}^0</math> eines Dübels für zentrischen Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel in gerissenem und ungerissenem Beton mit der Festigkeitsklasse C20/25 – C50/60</b>		
Temperaturbereich I 30°C/50°C	$F_{Rd}^0$ [kN]	2,5
Temperaturbereich II 50°C/80°C	$F_{Rd}^0$ [kN]	2,2
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr}$ [mm]	105
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr}$ [mm]	100
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	50
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	100

fischer Rahmendübel SXRL 10 für die Anwendung als Einzelbefestigung in Beton

Bemessungsverfahren A -  
Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit, Verschiebungen unter Querlast,  
Bemessungsverfahren B - Dübelkennwerte

Anlage 6