

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:

05.06.2014

Geschäftszeichen:

I 28-1.21.2-48/14

Zulassungsnummer:

Z-21.2-1734

Geltungsdauer

vom: **1. Mai 2014**

bis: **1. Mai 2019**

Antragsteller:

fischerwerke GmbH & Co. KG

Weinhalde 14-18
72178 Waldachtal

Zulassungsgegenstand:

**fischer Langschaftdübel SXS
mit zugehöriger Spezialschraube
zur Verankerung im gerissenen und ungerissenen Beton**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und sechs Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 15. November 2002 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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

1.1 Zulassungsgegenstand

Der Fischer Langschaftdübel SXS besteht aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl. Der gezahnte Spreizteil der Dübelhülse ist geschlitzt und hat Sperrzungen. Der Dübel wird durch Eindrehen der Schraube in die Dübelhülse gespreizt.

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

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf für Verankerungen unter statisch und quasi-statischer Belastung in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens B 25 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung" bzw. mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton; Eigenschaften, Herstellung, Verarbeitung und Gütenachweis" verwendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich des Dübels gestellt werden.

Der Dübel darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel 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.

Der Dübel mit der galvanisch verzinkten Schraube darf für Bauteile in geschlossenen Räumen, z. B. Wohnungen, Büroräumen, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten - mit Ausnahme von Feuchträumen - verwendet werden.

Der Dübel mit der galvanisch verzinkten Schraube darf auch für die Befestigung von Fassadenbekleidungen im Freien, auch bei Industrielatmosphäre und in Meeresnähe verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist, z. B. durch einen geeigneten Anstrich des gesamten Schraubenkopfes und am Übergang von Schrauben- und Dübelschaft oder durch Aufsetzen von Kunststoffkappen. Bei dieser Anwendung der galvanisch verzinkten Schraube mit Sechskantkopf muss das Anbauteil zusätzlich aus Metall bestehen.

Der Dübel mit der Schraube aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4401, 1.4404, 1.4578 bzw. 1.4571 und der Prägung "A4" darf auch für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" verwendet werden, d. h. die Schraube 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.

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.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

Die Dübelhülse ist unter normalen klimatischen Bedingungen zu lagern. Sie darf vor dem Einbau weder außergewöhnlich getrocknet noch gefroren sein.

2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein der Dübel 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 der Dübel anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Der Dübel wird nach dem Typ, dem zum Außendurchmesser passenden Bohrernenn-durchmesser in mm (Dübelgröße) und der Dübellänge in mm bezeichnet: z. B. SXS 10x80. Der Dübel mit Kragenkopf wird zusätzlich mit dem Buchstaben "F" gekennzeichnet: z. B. SXS 10x80 F.

Die erforderliche Mindestverankerungstiefe ist zu markieren.

Die Schraube aus nichtrostendem Stahl ist gemäß Anlage 2 zu prägen.

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 dieser Teile 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 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.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-21.2-1734

Seite 5 von 8 | 5. Juni 2014

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

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der 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 ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal 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, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

3.2 Bemessung**3.2.1 Allgemeines**

Die Verankerungen sind in Anlehnung an ETAG 001, Anhang C der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalleddübel zur Verankerung im Beton" (im folgenden Anhang C der Leitlinie genannt) zu bemessen.

Kann das angegebene Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil nicht eingehalten werden, sind wegen der Gefahr des Durchzugs gesonderte Maßnahmen zu treffen (z. B. verstärkte Unterlegscheibe). Für den Durchmesser des Durchgangsloches im Anbauteil ist Anlage 3, Tabelle 3 dieser Zulassung maßgebend und nicht der Anhang C der Leitlinie. Querlasten dürfen als ohne Hebelarm auf die Dübel wirkend angenommen werden, wenn neben den Bedingungen nach Abschnitt 4.2.2.2 des Anhanges C der Leitlinie, der Durchmesser des Durchgangsloches im Anbauteil ≤ 12 mm ist.

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.

3.2.1.1 Bemessungsverfahren A

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

Bei Querbeanspruchung (Abschnitt 5.2.3.1 im Anhang C der Leitlinie) muss zusätzlich der Nachweis für Versagen durch Herausziehen erbracht werden. Für Einzeldübel muss $V_{Sd} \leq V_{Rk,p} / \gamma_{Mp}$ und für den höchstbeanspruchten Dübel einer Dübelgruppe $V_{Sd}^n \leq V_{Rk,p}^n / \gamma_{Mp}$ eingehalten werden.

Bei Verankerungen in Beton nach DIN 1045 ist für den Nachweis des Betonausbruchs bei Zugbeanspruchung und des Betonkantenbruchs bei Querbeanspruchung in den Formeln (5.2a) 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 $0,97 \cdot \beta_{WN}$ zu ersetzen.

3.2.1.2 Bemessungsverfahren B

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 ungünstigst gelegenen Dübel am Bauteilrand oder zur Bauteillecke berücksichtigt werden.

3.2.2 Verschiebungsverhalten

In Anlage 4 und 5, Tabelle 6 und 8 sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben, sie gelten für die in den Tabellen angegebenen zugehörigen Lasten. Bei Querlast ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Dübel und Anbauteil zu berücksichtigen.

3.2.3 Bauteiltragfähigkeit

Die Nachweise zur Sicherung der charakteristischen Bauteiltragfähigkeit sind nach Abschnitt 7 des Anhanges C der Leitlinie durchzuführen.

3.2.4 Widerstand gegen Spaltkräfte

Die durch die Dübel erzeugten Spaltkräfte sind bei der Bemessung des Bauteils entsprechend Abschnitt 7.3 des Anhanges C der Leitlinie für kraftkontrolliert spreizende Dübel zu berücksichtigen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

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

Die zugehörige Schraube muss mindestens 5 mm länger sein als die Dübelhülse. Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 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 B 25 bzw. C20/25 nicht unterschreiten und B 55 bzw. C50/60 nicht überschreiten.

4.2 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 Kraftrichtung liegen.

4.3 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 übertragen werden können.

Werden Unterfütterungen zum Ausgleich von Maßungenauigkeiten 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 0 °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.

Die Dübelhülse darf nur einmal montiert werden.

4.4 Kontrolle der Ausführung

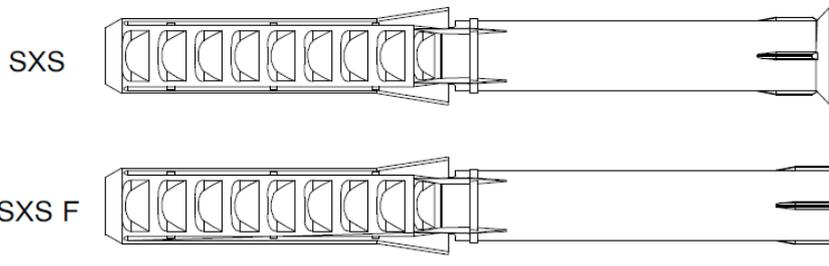
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

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 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.

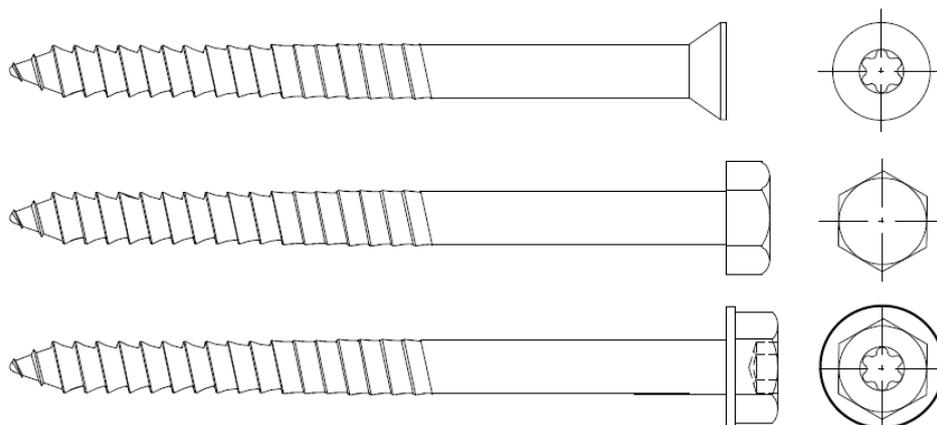
Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

Dübelhülse

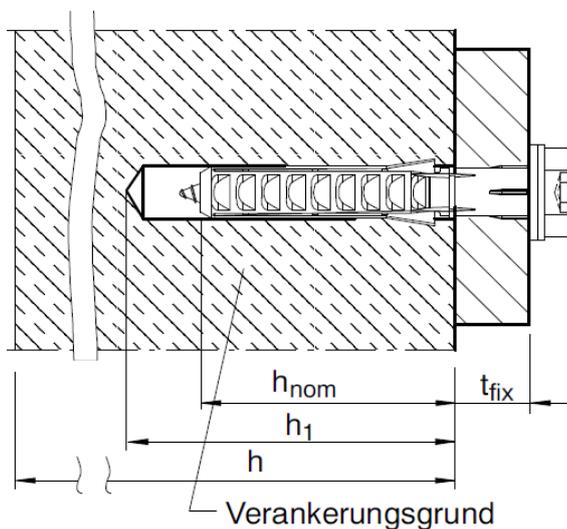


Spezialschraube



Dübel im eingebauten Zustand

Verankerung im Beton



Legende:

h_{nom} = Verankerungstiefe, nominell

h = Bauteildicke

h_1 = Bohrlochtiefe

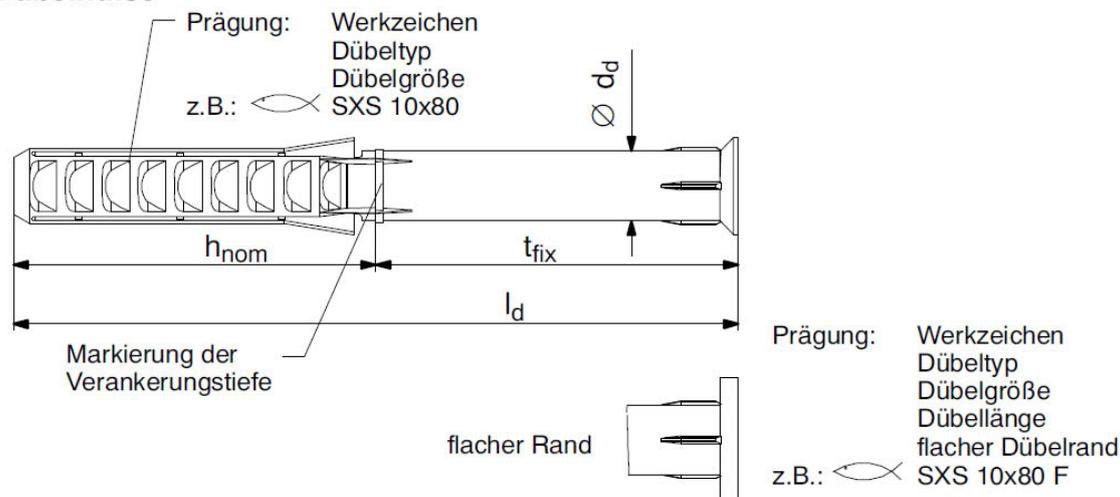
t_{fix} = Befestigungsdicke

fischer Langschaftdübel SXS
 mit zugehöriger Spezialschraube

Einbauzustand

Anlage 1

Dübelhülse



Spezi schraube

zusätzliche Kopfprägung der Spezi schraube aus nichtrostendem Stahl: "A4"

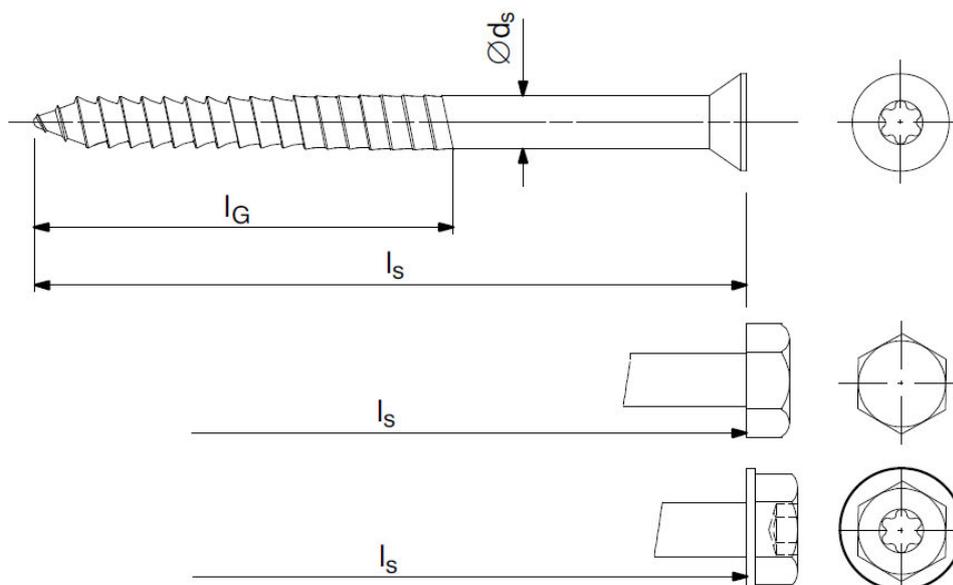


Tabelle 1: Abmessungen

Dübeltyp	Dübelhülse				Spezi schraube		
	h_{nom} [mm]	$\varnothing d_d$ [mm]	$\geq t_{fix}$ [mm]	$\geq l_d$ [mm]	$\varnothing d_s$ [mm]	l_G [mm]	$\geq l_s$ ¹⁾ [mm]
SXS 10	50	10	10	60	7,6	57	67

¹⁾ Die Schraubenlänge l_s ist mindestens 5 mm länger als die Dübelhülse, so dass die Schraube die dazugehörige Dübelhülse durchdringt.

Bezeichnungen siehe Anlage 1

fischer Langschaftdübel SXS
 mit zugehöriger Spezi schraube

Dübeltyp
 Spezi schrauben
 Dübelabmessungen

Anlage 2

Tabelle 2: Werkstoffe

Benennung	Werkstoff
Dübelhülse	Polyamid, PA 6, Farbe grau
Spezialschraube	Stahl, galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042 mit $f_{yk} \geq 480 \text{ N/mm}^2$ und $f_{uk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$ nichtrostender Stahl Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4404 oder 1.4571 oder 1.4578 $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$ und $f_{uk} \geq 580 \text{ N/mm}^2$

Tabelle 3: Montagekennwerte

Dübeltyp, -größe		SXS 10
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Bohrlochtiefe ¹⁾	$h_1 \geq$ [mm]	60
Verankerungstiefe, nominell ¹⁾	$h_{nom} \geq$ [mm]	50
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil ²⁾	$d_f \leq$ [mm]	10,5

¹⁾ Siehe Anlage 1

²⁾ Siehe Abschnitt 3.2.1

Tabelle 4: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände für gerissenen und ungerissenen Beton

Dübeltyp, -größe		SXS 10			
		gerissen		ungerissen	
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	140	100	140
minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	55	50	55	50
	für $c \geq$ [mm]	100	90	100	100
minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	50	50	60	60
	für $s \geq$ [mm]	250	200	250	200

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

fischer Langschaftdübel SXS
 mit zugehöriger Spezialschraube

Werkstoffe
 Montagekennwerte

Anlage 3

Charakteristische Dübelkennwerte für das Bemessungsverfahren A

in Anlehnung an Anhang C der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für
 "Metalldübel zur Verankerung in Beton"

Tabelle 5: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

Dübeltyp, - gröÙe		SXS 10 gvz	SXS 10 A4
Stahlversagen ¹⁾			
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	16,1	15,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5	
Herausziehen			
charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton	$N_{Rk,p}$ [kN] C20/25 bis C50/60	Temperatur: $\vartheta = 30^\circ\text{C}/50^\circ\text{C}$	5
		Temperatur: $\vartheta = 50^\circ\text{C}/80^\circ\text{C}$	3
charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton	$N_{Rk,p}$ [kN] C20/25 bis C50/60	Temperatur: $\vartheta = 30^\circ\text{C}/50^\circ\text{C}$	6
		Temperatur: $\vartheta = 50^\circ\text{C}/80^\circ\text{C}$	4
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp} ²⁾	2,16	
Betonausbruch			
effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	35	
charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	105	
charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	52,5	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} ²⁾	2,16	
Spalten			
effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	35	
charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]	200	
charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$ [mm]	100	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Msp}	2,16	

¹⁾ Stahlversagen ist für die Bemessung nicht maßgeblich.

²⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ enthalten.

Tabelle 6: Verschiebung der Dübel unter Zuglast

Temperaturbereich	Beton	Zuglast [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]
$\vartheta = 30^\circ\text{C}/50^\circ\text{C}$	ger. Beton	1,7	0,2	0,5
	C20/25 bis C50/60	1,0	0,1	0,5
$\vartheta = 50^\circ\text{C}/80^\circ\text{C}$	unger. Beton	2,0	0,1	0,5
	C20/25 bis C50/60	1,3	0,1	0,5

fischer Langschaftdübel SXS
 mit zugehöriger Spezialschraube

Bemessungsverfahren A
 Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Anlage 4

Tabelle 7: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung

Dübeltyp, - gröÙe		SXS 10 gvz	SXS 10 A4
Stahlversagen			
Querlast ohne Hebelarm			
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	12,9	12,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,25	
Querlast mit Hebelarm			
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	28,6	27,7
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,25	
Herausziehen ³⁾			
charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton	$V_{Rk,p}$ [kN] C20/25 bis C50/60	Temperatur: $\vartheta = 30^\circ\text{C}/50^\circ\text{C}$ Temperatur: $\vartheta = 50^\circ\text{C}/80^\circ\text{C}$	9 7,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$	2,16	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite			
Faktor in Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3)	k	2,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{2)}$	1,8	
Betonkantenbruch			
wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f [mm]	50	
charakteristischer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	10	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{2)}$	1,8	

1) In diesem Wert ist ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ enthalten.

2) In diesem Wert ist ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.

3) siehe Abschnitt 3.2.1.1

Tabelle 8: Verschiebung der Dübel unter Querlast

Temperaturbereich	Beton	Querlast [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]
$\vartheta = 30^\circ\text{C}/50^\circ\text{C}$	ger. und unger. Beton	3,0	1,3	1,9
$\vartheta = 50^\circ\text{C}/80^\circ\text{C}$	C20/25 bis C50/60	2,5	1,0	1,5

fischer Langschaftdübel SXS
 mit zugehöriger Spezialschraube

Bemessungsverfahren A
 Charakteristische Werte für Querbeanspruchung

Anlage 5

Dübelkennwerte für das Bemessungsverfahren B (siehe Abschnitt 3.2.1.2)

Die Bemessung der Dübelverankerung ist entsprechend Anhang C der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metалldübel zur Verankerung in Beton" durchzuführen.

Tabelle 9: Dübelkennwerte (Bemessungsverfahren B)

Dübeltyp, -größe			SXS 10 ¹⁾		
			30 °C/50 °C	50 °C/80 °C	
Bemessungswert der Tragfähigkeit F_{Rd}^0 eines Dübels für zentrischen Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel im gerissenen und ungerissenen Beton mit der Festigkeitsklasse C20/25			[kN]	2,3	1,4
Achsabstand	s_{cr}	[mm]	105		
Randabstand	c_{cr}	[mm]	100		
minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	55		
minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	100		
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100		

¹⁾ 30 °C/50 °C ⇒ 30 °C Dauergebrauchstemperatur, 50 °C max. Kurzzeitemperatur
 50 °C/80 °C ⇒ 50 °C Dauergebrauchstemperatur, 80 °C max. Kurzzeitemperatur

fischer Langschaftdübel SXS
 mit zugehöriger Spezialschraube

Bemessungsverfahren B
 Dübelkennwerte

Anlage 6