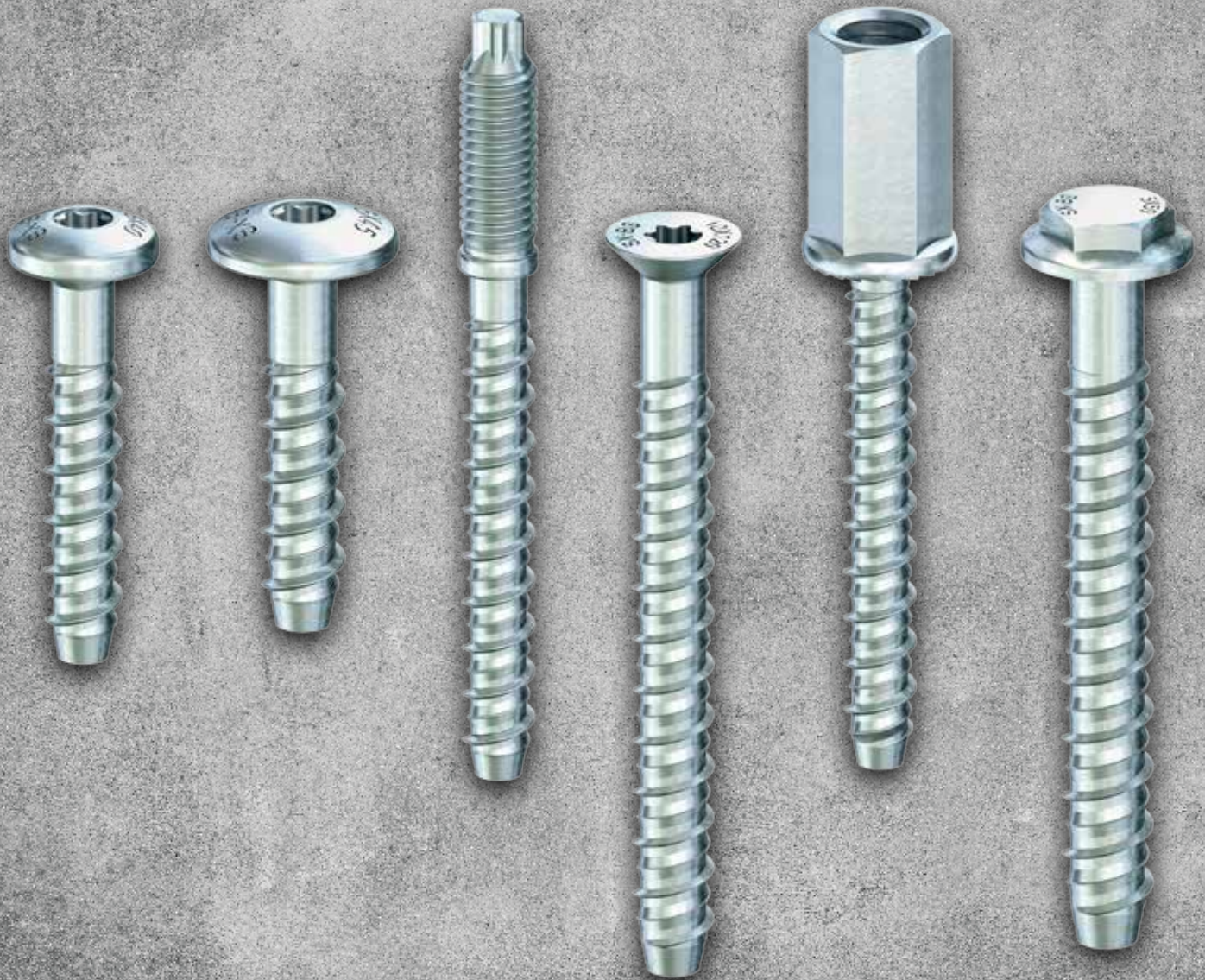


Betonschraube SX-BS

ETA-20/0859



SPAX®

Betonschraube
für den Einsatz in
gerissenem und
ungerissenem
Beton

ANMERKUNG

ZU TABELLE C1 AUS SEITE 12 DER ETA

*Zur Kalkulation bitte die in DoP SX-BS_1 verwendeten reduzierten Werte nutzen, ETA befindet sich in Überarbeitung:

Stahlversagen								
Charakt. Tragfähigkeit	$N_{Rk, s}$	[kN]	20,9	28,6	49,5	67,4	92,1	128,3



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA
ul. Filtrowa 1
Tel.: (+48 22) 825-04-71
(+48 22) 825-76-55
Fax: (+48 22) 825-52-86
www.itb.pl



Mitglied von



Deutsche Übersetzung der englischsprachigen Originalfassung.

Europäische Technische Bewertung

**ETA-20/0859
vom 02.02.2021**

Allgemeiner Teil

**Technische Bewertungsstelle, die die
Europäische Technische Bewertung
ausstellt**

Instytut Techniki Budowlanej

Handelsname des Bauprodukts

SPAX Betonschraube SX-BS

**Produktfamilie, zu der das
Bauprodukt gehört**

Betonschraube für den Einsatz in
gerissenem und ungerissenem Beton

Hersteller

SPAX International GmbH & Co. KG
Kölner Straße 71-77
D-58256 Ennepetal
Deutschland

Herstellerwerk

Herstellerwerk Nr. 2

**Diese Europäische Technische
Bewertung enthält**

16 Seiten einschließlich 3 Anhänge,
die einen integralen Bestandteil dieser
Bewertung bilden

**Diese Europäische Technische
Bewertung wird ausgestellt gemäß
der Verordnung (EU) Nr. 305/2011,
auf der Grundlage von**

Europäisches Bewertungsdokument (EAD)
330232-00-0601 „Mechanischer Dübel zur
Verwendung in Beton“ und 330011-00-0601
„Adjustierbare Betonschrauben“

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die SPAX-Betonschraube SX-BS ist ein Dübel aus wärmebehandeltem und verzinktem (ZP) oder zinkblättrigem (ZF) Stahl. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch geschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet während des Setzvorgangs ein Innengewinde in ein Beton-Bauteil. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes. Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (EAD)

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

3.1 Leistung des Produkts

3.1.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Tragfähigkeit unter statischer und quasistatischer Belastung	Siehe Anhang C1 und C2
Verschiebungen unter Zug- und Querlasten	Siehe Anhang C2
Charakteristische Tragfähigkeit und Verschiebungen für die seismische Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C3 und C4

3.1.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Die Dübel erfüllen die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C5

3.1.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1) erfasst.

3.2 Verwendete Methoden für die Bewertung

Die Bewertung der Produkte erfolgte in Übereinstimmung mit EAD 330232-00-0601 und EAD 330011-00-0601.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß der Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission gilt das System 1 zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011).

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument (EAD)

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Instytut Techniki Budowlanej hinterlegt ist.

Für die Typprüfung sollten die Versuchsergebnisse aus dem Zulassungsverfahren für die Europäische Technische Bewertung verwendet werden, es sei denn, es sind Änderungen in der Produktionslinie oder im Werk vorgenommen worden. In solchen Fällen soll die erforderliche Typprüfung zwischen Instytut Techniki Budowlanej und der benannten Stelle abgestimmt werden.

Ausgestellt in Warschau am 02.02.2021 vom Instytut Techniki Budowlanej



Anna Panek, MSc
Stellvertretende Geschäftsleiterin ITB

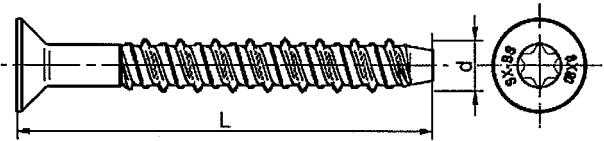
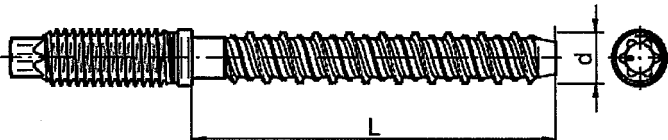
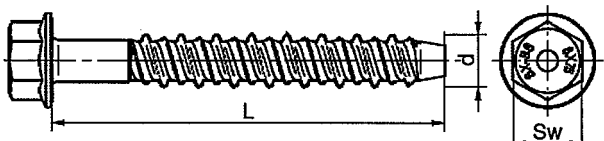
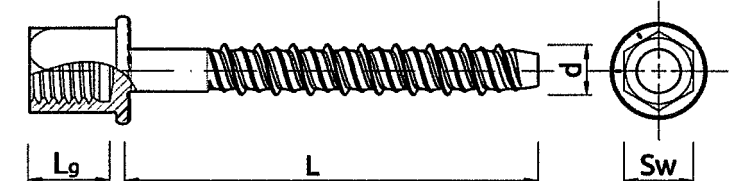
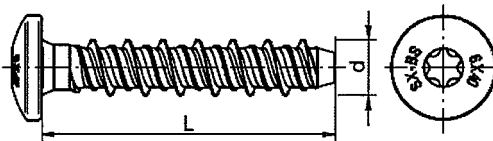
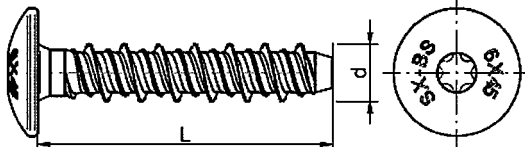
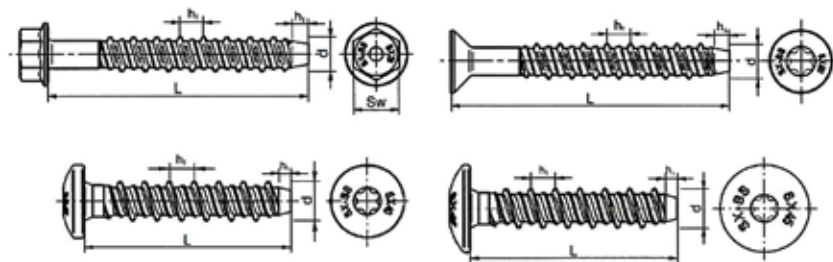
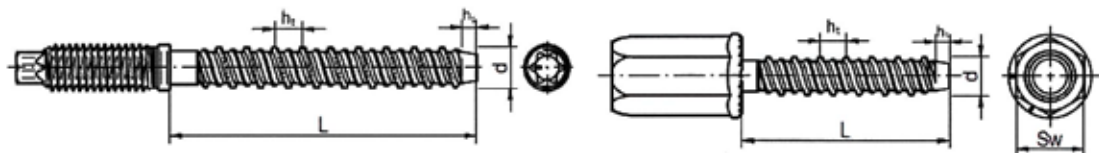
<p>SX-BS-SK</p> 	
<p>SX-BS-AG</p> 	
<p>SX-BS-HS</p> 	
<p>SX-BS-IG</p> 	
<p>SX-BS-RK</p> 	
<p>SX-BS-RKG</p> 	
<p>SPAX Betonschraube SX-BS</p>	<p>Anhang A1 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-20/0859</p>
<p>Produktbeschreibung Merkmal des Produkts</p>	

Tabelle A1: Abmessungen und Werkstoffe für SX-BS-HS, SX-BS-SK, SX-BS-RK und SX-BS-RKG

Dübelgröße			SX-BS-05	SX-BS-06	SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-12	SX-BS-14
Gewinde-Außendurchmesser	d	mm	6,2	7,5	9,9	12,4	14,9	17,4
Länge des Dübels	L	mm	45–240	45–240	60–240	60–240	75–240	80–240
Bohrnenndurchmesser	d ₀	mm	5	6	8	10	12	14
Spitzenfase	h _s	mm	2,5	3	4	4,5	6	6
Steigung	h _t	mm	4,2	5	6,7	8,3	10	11,6
Werkstoff: Kohlenstoffstahl	f _{uk}	N/mm ²	1300	1250	1200	1050	1000	1020
	f _{yk}	N/mm ²	1150	1100	1050	950	900	800
Beschichtung			Verzinkt (ZP > 5 µm) oder zinkblättrig (ZF > 5 µm)					

**Tabelle A2:** Abmessungen und Werkstoffe für SX-BS-AG und SX-BS-IG

Dübelgröße			SX-BS-05	SX-BS-06	SX-BS-08	SX-BS-10
Gewinde-Außendurchmesser	d	mm	6,2	7,5	9,9	12,4
Länge des Dübels SX-BS-E	L	mm	–	55–240	60–240	65–240
Länge des Dübels SX-BS-I	L	mm	45–75	40–150	51–150	56–160
Bohrnenndurchmesser	d ₀	mm	5	6	8	10
Spitzenfase	h _s	mm	2,5	3	4	4,5
Steigung	h _t	mm	4,2	5	6,7	8,3
Außengewinde (SX-BS-E)	–	–	–	M8	M10	M12
Innengewinde (SX-BS-I)	–	–	M6	M6, M8, M10, M8/M10	M12	M12, M16
Werkstoff: Kohlenstoffstahl	f _{uk}	N/mm ²	1300	1250	1200	1050
	f _{yk}	N/mm ²	1150	1100	1050	950
Beschichtung			Verzinkt (ZP > 5 µm) oder zinkblättrig (ZF > 5 µm)			

**SPAX Betonschraube SX-BS**

Produktbeschreibung
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A2
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-20/0859

Verwendungszweck

Verankerungen unterliegen:

- Statische und quasistatische Belastung: alle Größen und alle Verankerungstiefen.
- Verankerungen mit Anforderungen in Verbindung mit der Feuerwiderstandsfähigkeit: alle Größen und alle Verankerungstiefen.
- Seismische Leistungskategorien C1 und C2: SX-BS-08, SX-BS-10 und SX-BS-14.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter und unbewehrter Normalbeton mit Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206.
- Ungerissener und gerissener Beton: alle Größen.

Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Dübel anzugeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.)
- Verankerungen unter statischer und quasistatischer Belastung, unter Brandbeanspruchung und unter seismischen Einwirkungen sind nach EN 1992-4:2018 bemessen.

Montage:

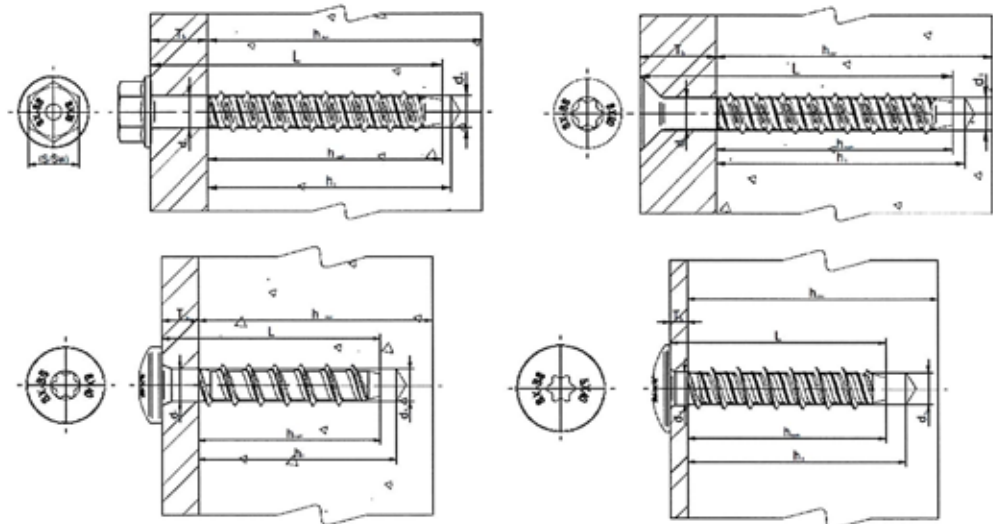
- Hammerbohren: alle Größen und alle Verankerungstiefen.
- Montage der Dübel erfolgt durch entsprechend geschultes Personal und unter Aufsicht des technischen Verantwortlichen der Baustelle.
- Montage der Dübel nach den Angaben und Zeichnungen des Herstellers und unter Verwendung der entsprechenden Werkzeuge.
- Im Falle einer Fehlbohrung: Ein neues Bohrloch muss in einem Mindestabstand der doppelten Tiefe der Fehlbohrung erstellt werden, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.
- Nach der Montage ist ein weiteres Drehen des Dübels nicht mehr möglich. Der Dübelkopf liegt am Bauteil an und ist nicht beschädigt.
- Ausgleich gemäß Anhang B5 und Tabelle C1.

SPAX Betonschraube SX-BS

Verwendungszweck Spezifikation

Anhang B1

der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-20/0859



Montierter Dübel SX-BS-HS, SX-BS-SK, SX-BS-RK und SX-BS-RKG

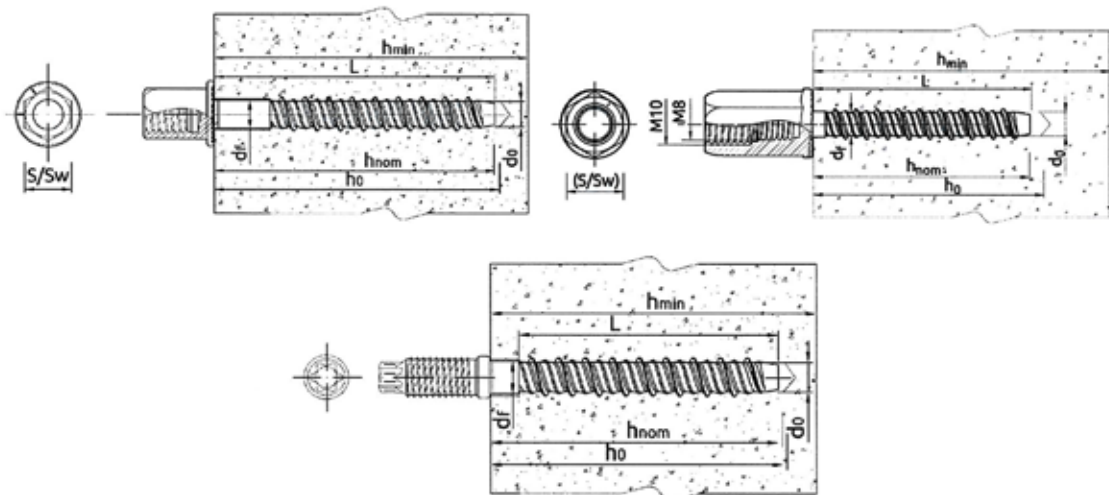
Tabelle B1: Montagekennwerte – Standard-Verankerungstiefe

Dübelgröße			SX-BS-05	SX-BS-06	SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-12	SX-BS-14
Nom. Schneidendurchmesser des Bohrers	d_{cut}	mm	5	6	8	10	12	14
Max. Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{\text{cut, max}}$	mm	5,40	6,40	8,45	10,45	12,50	14,50
Tiefe des Bohrlochs*	$h_0 \geq$	mm	50	65	80	95	110	130
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	mm	43	55	70	85	100	120
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	mm	32	42	53	65	76	92
Maximales Anziehdrehmoment	$T_{\text{imp, max}}$	Nm	200	400	900	950	950	950
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	mm	7	9	12	14	16	18
Mindestdicke des Bauteils	h_{min}	mm	100	100	110	130	155	190
Dicke des Anbauteils, max.	t_{fix}	mm	$L - h_{\text{nom}}$					

* Tatsächliche Tiefe des Bohrlochs $h_0 = L + 10 - t_{\text{fix}}$ **Tabelle B2: Montagekennwerte – reduzierte Verankerungstiefe**

Dübelgröße			SX-BS-06	SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-12	SX-BS-14
Nom. Schneidendurchmesser des Bohrers	d_{cut}	mm	6	8	10	12	14
Max. Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{\text{cut, max}}$	mm	6,40	8,45	10,45	12,50	14,50
Tiefe des Bohrlochs*	$h_0 \geq$	mm	50	60	65	70	85
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	mm	43	50	55	60	75
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	mm	32	36	40	42	54
Maximales Anziehdrehmoment	$T_{\text{imp, max}}$	Nm	400	900	950	950	950
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	mm	9	12	14	16	18
Mindestdicke des Bauteils	h_{min}	mm	100	100	100	110	110
Dicke des Anbauteils, max.	t_{fix}	mm	$L - h_{\text{nom}}$				

* Tatsächliche Tiefe des Bohrlochs $h_0 = L + 10 - t_{\text{fix}}$ **SPAX Betonschraube SX-BS****Verwendungszweck**
Montagekennwerte**Anhang B2**
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-20/0859



Montierter Dübel SX-BS-IG und SX-BS-AG

Tabelle B3: Montagekennwerte – Standard-Verankerungstiefe

Dübelgröße			SX-BS-05	SX-BS-06	SX-BS-08	SX-BS-10
Nom. Schneidendurchmesser des Bohrers	d_{cut}	mm	5	6	8	10
Max. Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{\text{cut, max}}$	mm	5,40	6,40	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs	$h_0 \geq$	mm	50	65	80	95
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	mm	43	55	70	85
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	mm	32	42	53	65
Maximales Anziehdrehmoment	$T_{\text{imp, max}}$	Nm	200	400	900	950
Mindestdicke des Bauteils	h_{min}	mm	100	100	110	130

Tabelle B4: Montagekennwerte – reduzierte Verankerungstiefe

Dübelgröße			SX-BS-06	SX-BS-08	SX-BS-10
Nom. Schneidendurchmesser des Bohrers	d_{cut}	mm	6	8	10
Max. Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{\text{cut, max}}$	mm	6,40	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs	$h_0 \geq$	mm	50	60	65
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	mm	39	50	55
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	mm	32	36	40
Maximales Anziehdrehmoment	$T_{\text{imp, max}}$	Nm	400	900	950
Mindestdicke des Bauteils	h_{min}	mm	100	110	100

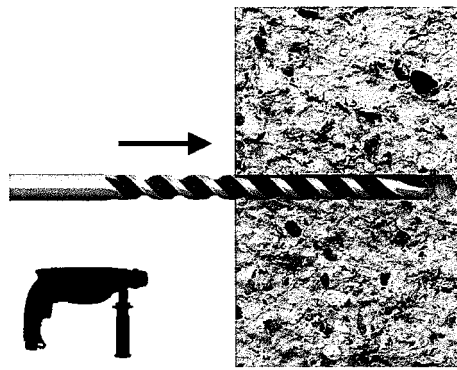
Tabelle B5: Mindestachs- und randabstand

Dübelgröße			SX-BS-05	SX-BS-06	SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-12	SX-BS-14
Mindestrandabstand	C_{min}	mm	40	45	50	60	80	100
Mindestachsabstand	S_{min}	mm	40	45	50	60	80	100

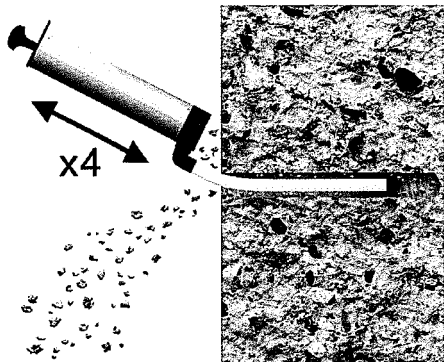
SPAX Betonschraube SX-BS

Verwendungszweck
Montagekennwerte

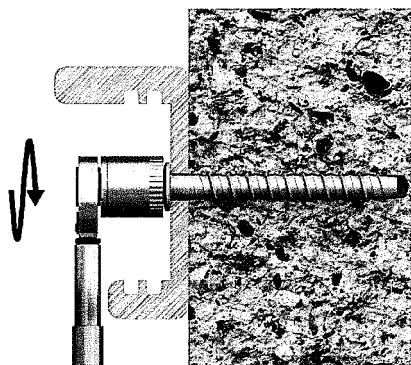
Anhang B3
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-20/0859



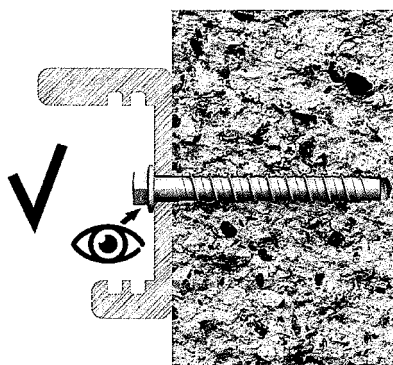
Das Loch mit einem Hammerbohrer bohren.
Auf die erforderliche Tiefe bohren.



Das Bohrloch reinigen (Staub mindestens 4 mal mit einer Handpumpe ausblasen).



Den Dübel am Untergrund festziehen.
Montage mit beliebigem Drehmoment-Schlag-
schrauber bis zum maximalen Drehmoment ($T_{imp\ max}$).

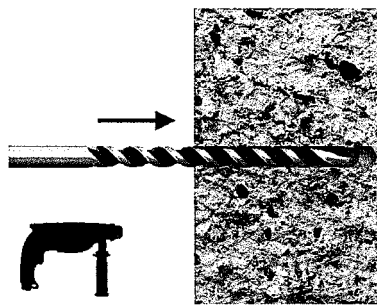


Nach der Montage ist ein weiteres Drehen der
Schraube nicht mehr möglich. Der Kopf der Schraube
muss am Anbauteil/Untergrund anliegen und darf
nicht beschädigt sein.

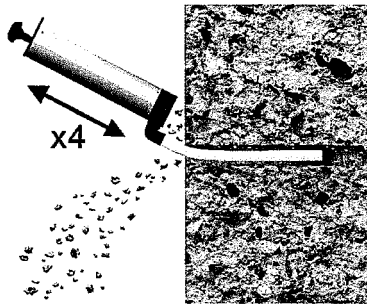
SPAX Betonschraube SX-BS

Verwendungszweck
Montageanleitung und Werkzeuge
ohne Ausgleich

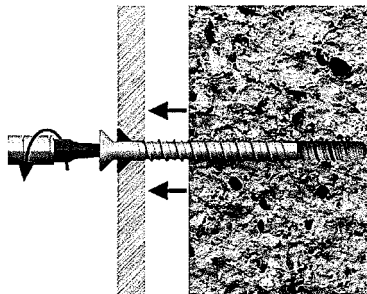
Anhang B4
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-20/0859



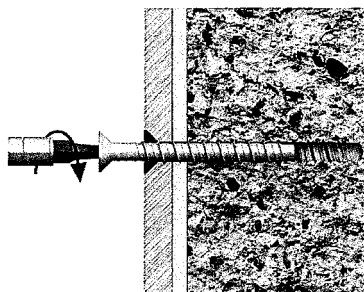
Das Loch mit einem Hammerbohrer bohren.
Auf die erforderliche Tiefe bohren.



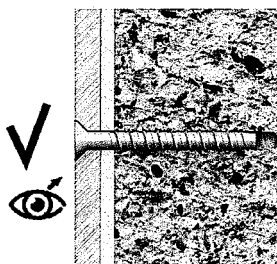
Das Bohrloch reinigen (Staub mindestens 4 mal mit einer Handpumpe ausblasen).



Möglichkeit des Aus- und Wiedereinschraubens.



Den Dübel am Untergrund festziehen.
Montage mit beliebigem Drehmoment-Schlag-
schrauber bis zum maximalen Drehmoment ($T_{imp\ max}$).



Nach der Montage ist ein weiteres Drehen der
Schraube nicht mehr möglich. Der Kopf der Schraube
muss am Bauteil/Untergrund anliegen und darf
nicht beschädigt sein.

SPAX Betonschraube SX-BS

Verwendungszweck
Montageanleitung und Werkzeuge
mit Ausgleich

Anhang B5
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-20/0859

Tabelle C1: Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60, Bemessungsverfahren A

Dübelgröße			SX-BS-05	SX-BS-06		SX-BS-08		SX-BS-10		SX-BS-12		SX-BS-14		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	43	43	55	50	70	55	85	60	100	75	120	
Ausgleich														
Max. Gesamtdicke der Ausgleichsschichten	t_{adj}	[mm]	10	–	10	–	10	–	10	–	10	–	10	
Max. Anzahl der Ausgleichsschichten	n_s	[–]	2	–	2	–	2	–	2	–	2	–	2	
Stahlversagen														
Charakt. Tragfähigkeit*	$N_{Rk, s}$	[kN]	25,5	35,4		60,4		82,4		113,0		157,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MS}^{1)}$	[–]	1,4	1,4		1,4		1,4		1,4		1,5		
Versagen durch Herausziehen														
Charakt. Tragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk, p}$	[kN]	7,0	– ²⁾	12,0	– ²⁾	– ²⁾	– ²⁾	– ²⁾	– ²⁾	– ²⁾	– ²⁾	– ²⁾	
Charakt. Tragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk, p}$	[kN]	4,5	– ²⁾	7,0	7,0	13,0	8,0	– ²⁾	7,0	– ²⁾	13,0	– ²⁾	
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[–]	1,2	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		
Erhöhungsfaktor	Beton C30/37	ψ_c		1,08		1,08		1,08		1,08		1,08		
	Beton C40/50		[–]	1,15		1,15		1,15		1,15		1,15		
	Beton C50/60		[–]	1,19		1,19		1,19		1,19		1,19		
Versagen durch kegelförmigen Betonausbruch und Spalten														
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	32	32	42	36	53	40	65	42	76	54	92	
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr, N}$	[–]	11,0	11,0		11,0		11,0		11,0		11,0		
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr, N}$	[–]	7,7	7,7		7,7		7,7		7,7		7,7		
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[–]	1,2	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		
Charakt. Achsabstand	kegelförmiger Betonausbruch	$S_{cr, N}$	[mm]	90	90	126	112	160	120	196	126	228	165	276
	Versagen durch Spalten	$S_{cr, sp}$	[mm]	90	90	126	112	160	136	222	126	228	188	312
Charakt. Randabstand	kegelförmiger Betonausbruch	$C_{cr, N}$	[mm]	45	45	63	56	80	60	98	63	114	83	138
	Versagen durch Spalten	$C_{cr, sp}$	[mm]	45	45	63	56	80	68	111	63	114	94	156

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Vorschriften²⁾ Versagen durch Herausziehen ist nicht entscheidend**SPAX Betonschraube SX-BS****Leistungsdaten**

Charakteristische Tragfähigkeit unter Zugbelastung

Anhang C1der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-20/0859

Tabelle C2: Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60, Bemessungsverfahren A

Dübelgröße			SX-BS-05	SX-BS-06		SX-BS-08		SX-BS-10		SX-BS-12		SX-BS-14	
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	43	43	55	50	70	55	85	60	100	75	120
Stahlversagen ohne Hebelarm													
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	12,7	17,7		30,2		41,2		57,0		78,5	
Duktilitätsfaktor	k_7	[–]	0,8	0,8		0,8		0,8		0,8		0,8	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MS}^{1)}$	[–]	1,5	1,5		1,5		1,5		1,5		1,5	
Stahlversagen mit Hebelarm													
Charakteristischer Biegewiderstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19,0	31,8		72,4		123,6		203,3		329,6	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MS}^{1)}$	[–]	1,5	1,5		1,5		1,5		1,5		1,5	
Versagen durch Herausziehen (Beton)													
Faktor	k_8	[–]	1,0	1,0		1,0		1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[–]	1,0	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
Betonkantenbruch													
Außendurchmesser am Dübel	d_{nom}	[mm]	5	6		8		10		12		14	
Effektive Länge des Dübels unter Querbelastung	l_f	[mm]	43	43	55	50	70	55	85	60	100	75	120
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[–]	1,0	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	100	100	100	110	100	130	110	155	110	190
Verschiebungen													
Zuglast in ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60													
Zuglast	N	[kN]	2,9	5,6		11,0		14,9		18,1		23,1	
Kurzfristige Verschiebung unter Zuglast	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,3		0,4		0,4		0,5		0,5	
Langfristige Verschiebung unter Zuglast	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,85	0,9		1,0		1,0		1,2		1,25	
Zuglast in gerissenem Beton C20/25 bis C50/60													
Zuglast	N	[kN]	2,3	4,4		6,7		10,2		12,4		17,7	
Kurzfristige Verschiebung unter Zuglast	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,4		0,5		0,5		0,6		0,7	
Langfristige Verschiebung unter Zuglast	$\delta_{N\infty}$	[mm]	2,0	2,0		2,0		2,0		2,0		2,0	
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60													
Querlast	V	[kN]	5,6	8,1		11,9		18,7		27,1		35,2	
Kurzfristige Verschiebung unter Querlast	δ_{V0}	[mm]	1,4	1,5		2,5		2,5		2,5		2,5	
Langfristige Verschiebung unter Querlast	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,1	2,25		3,75		3,75		3,75		3,75	

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Vorschriften**SPAX Betonschraube SX-BS**

Leistungsdaten
Charakteristische Tragfähigkeit unter Zugbelastung

Anhang C2
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-20/0859

Tabelle C3: Charakteristische Werte für seismische Leistungskategorie C1

Dübelgröße			SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-14
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	70	85	120
Stahlausfall bei Zug- und Querlast					
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk, s, eq}$	[kN]	60,4	82,4	157,0
	$V_{Rk, s, eq}$	[kN]	15,1	27,4	52,3
Versagen durch Herausziehen					
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk, p, eq}$	[kN]	5,4	13,5	19,2
Kegelförmiger Betonausbruch					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	53	65	92
Charakteristischer Randabstand	$C_{cr, N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$		
Charakteristischer Achsabstand	$S_{cr, N}$	[mm]	$3 h_{ef}$		
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0		
Versagen durch Herausziehen (Beton)					
Faktor	k_8	[-]	1,0	2,0	2,0
Betonkantenbruch					
Außendurchmesser am Dübel	d_{nom}	[mm]	8	10	14
Effektive Länge des Dübels unter Querbelastung	l_f	[mm]	70	85	120

SPAX Betonschraube SX-BS**Leistungsdaten**

Charakteristische Werte für seismische Leistungskategorie C1

Anhang C3der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-20/0859

Tabelle C4: Charakteristische Werte für seismische Leistungskategorie C2

Dübelgröße			SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-14
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	70	85	120
Stahlausfall bei Zug- und Querlast					
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk, s, eq}$	[kN]	60,4	82,4	157,0
	$V_{Rk, s, eq}$	[kN]	9,9	20,6	35,1
Versagen durch Herausziehen					
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk, p, eq}$	[kN]	1,57	4,91	14,87
Kegelförmiger Betonausbruch					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	53	65	92
Charakteristischer Randabstand	$C_{cr, N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$		
Charakteristischer Achsabstand	$S_{cr, N}$	[mm]	$3 h_{ef}$		
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0		
Versagen durch Herausziehen (Beton)					
Faktor	k_8	[-]	1,0	2,0	2,0
Betonkantenbruch					
Außendurchmesser am Dübel	d_{nom}	[mm]	8	10	14
Effektive Länge des Dübels unter Querbelastrung	l_f	[mm]	70	85	120
Verschiebungen					
Verschiebungen unter Zuglast					
Verschiebung DLS	$\delta_{N, eq}$	[mm]	0,10	0,20	0,63
Verschiebung ULS	$\delta_{N, eq}$	[mm]	0,50	0,73	3,94
Verschiebungen unter Querlast					
Verschiebung DLS	$\delta_{V, eq}$	[mm]	2,00	3,44	4,22
Verschiebung ULS	$\delta_{V, eq}$	[mm]	3,04	5,04	7,15

SPAX Betonschraube SX-BS**Leistungsdaten**

Charakteristische Werte für seismische Leistungskategorie C2

Anhang C4
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-20/0859

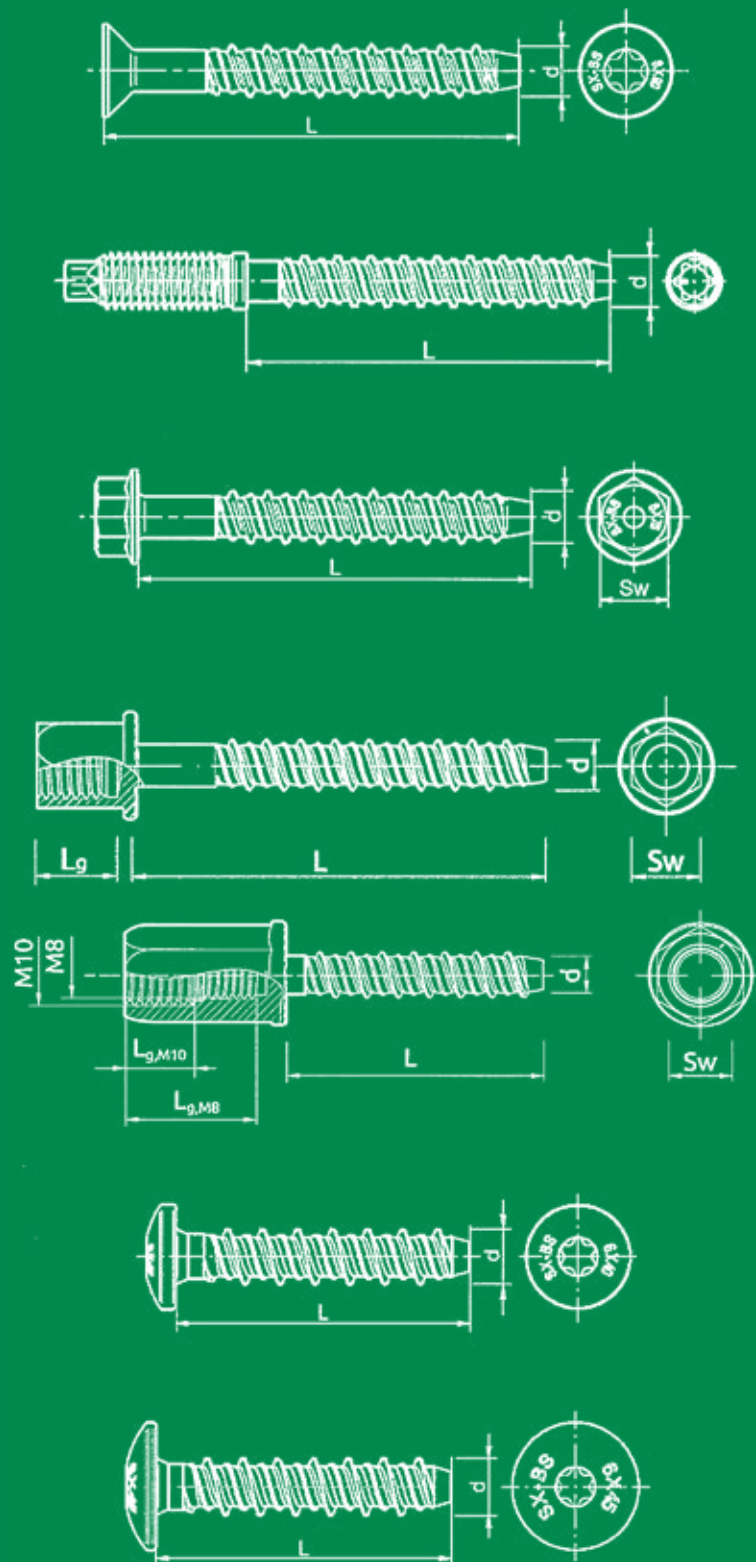
Tabelle C5: Charakteristische Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60

Dübelgröße			SX-BS-05	SX-BS-06		SX-BS-08		SX-BS-10		SX-BS-12		SX-BS-14		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	43	43	55	50	70	55	85	60	100	75	120	
Stahlversagen unter Zug- und Querlast $F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$														
Charakt. Tragfähigkeit	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,20	0,28	0,28	0,75	0,75	1,57	1,57	2,26	2,26	3,08	3,08
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,18	0,25	0,25	0,65	0,65	1,18	1,18	1,70	1,70	2,31	2,31
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,14	0,20	0,20	0,50	0,50	1,02	1,02	1,47	1,47	2,00	2,00
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,10	0,14	0,14	0,40	0,40	0,79	0,79	1,13	1,13	1,54	1,54
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,15	0,25	0,25	0,90	0,90	2,36	2,36	4,07	4,07	6,47	6,47
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,13	0,23	0,23	0,78	0,78	1,77	1,77	3,05	3,05	4,85	4,85
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,10	0,18	0,18	0,60	0,60	1,53	1,53	2,65	2,65	4,20	4,20
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,07	0,13	0,13	0,48	0,48	1,18	1,18	2,04	2,04	3,23	3,23
Versagen durch Herausziehen														
Charakt. Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,13	1,38	1,75	1,88	3,25	2,00	4,75	1,75	6,50	3,25	8,50
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,13	1,38	1,75	1,88	3,25	2,00	4,75	1,75	6,50	3,25	8,50
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,13	1,38	1,75	1,88	3,25	2,00	4,75	1,75	6,50	3,25	8,50
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,90	1,10	1,40	1,50	2,60	1,60	3,80	1,40	5,20	2,60	6,80
Kegelförmiger Betonausbruch														
Charakt. Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,89	0,89	2,06	1,50	3,68	1,82	6,13	2,06	9,06	4,04	14,61
	R60	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,89	0,89	2,06	1,50	3,68	1,82	6,13	2,06	9,06	4,04	14,61
	R90	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,89	0,89	2,06	1,50	3,68	1,82	6,13	2,06	9,06	4,04	14,61
	R120	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,71	0,71	1,65	1,20	2,94	1,46	4,91	1,65	7,25	3,23	11,69
Randabstand														
R30 bis R120		$C_{cr,fi}$	[mm]	$2 \cdot h_{ef}$										
Bei Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite muss der Mindestrandabstand 300 mm betragen.														
Dübelabstand														
R30 bis R120		$S_{cr,fi}$	[mm]	$4 \cdot h_{ef}$										
Versagen durch Herausziehen (Beton)														
R30 bis R120		k	[–]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0

SPAX Betonschraube SX-BS

Leistungsdaten
Charakteristische Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Anhang C5
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-20/0859



SPAX International GmbH & Co. KG

ALTENLOH, BRINCK & CO - GRUPPE SEIT 1823

KÖLNER STRASSE 71-77 · D-58256 ENNEPETAL · GERMANY

info@spax.com · www.spax.com