



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk

Ermächtigt und notifiziert gemäß
Article 29 der Verordnung
No 305/2011 des Europäischen
Parlaments und des Rates vom
9. März 2011

MEMBER OF EOTA



Europäische Technische Bewertung ETA-17/0740 vom 2025/01/08

I Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, welche die ETA ausstellt und nach Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 bezeichnet ist: ETA-Danmark A/S

Handelsbezeichnung des Bauprodukts:

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R

Produktfamilie, zu welcher das vorstehende Bauprodukt gehört:

Mechanische Verbindungselemente für die Anwendung in gerissenem und ungerissenem Beton

Hersteller:

fischerwerke GmbH & Co. KG
Klaus-Fischer-Straße 1
D-72178 Waldachtal

Herstellwerk:

fischerwerke

Diese Europäische Technische Bewertung umfasst:

16 Seiten einschließlich 3 Anhänge, die Bestandteil dieses Dokuments sind

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

EAD 330232-01-0601; Mechanical fasteners for use in concrete

Diese Version ersetzt:

Die ETA mit der gleichen Nummer erteilt am 2022-03-08

Übersetzungen dieser ETA in andere Sprachen müssen vollständig dem Originaldokument entsprechen und als Übersetzung gekennzeichnet sein.

Diese ETA darf auch bei elektronischer Übermittlung nur ungekürzt wiedergegeben werden. Die teilweise Wiedergabe ist nach schriftlicher Genehmigung der Bewertungsstelle jedoch zulässig. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

II BESONDERER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

Technische Beschreibung des Produkts

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R ist eine Betonschraube aus nicht rostendem Stahl. Die Schraube wird in ein gebohrtes Loch eingeschraubt und durch mechanischen Hinterschnitt verankert.

Die Produktbeschreibung befindet sich in Anhang A.

Die in den Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Betonschraube müssen den jeweiligen Werten entsprechen, die in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung festgelegt sind.

Die Betonschrauben sind zur Verwendung mit der in Anhang B, Tabelle B2.1 angegebenen Verankerungstiefe vorgesehen. Die Verwendungsspezifikationen des Produkts sind im Anhang B1 aufgeführt.

2 Beschreibung der bestimmungs- gemäßen Verwendung Laut geltendem EAD

Die in Abschnitt 3 angegebenen Leistungen gelten nur für Betonschrauben, die gemäß den Spezifikationen und Bedingungen im Anhang B verwendet werden.

Die Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer vorgesehenen Nutzungsdauer der Betonschraube von 50 Jahren.

Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers oder der Bewertungsstelle ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die zu erwartende wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3 Leistung des Produkts und Verweise auf die Bewertungsverfahren

3.1 Produkteigenschaften

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

(BWR 1):

Die wesentlichen Merkmale sind in den Anhängen C1, C2 und C4 erfasst.

Sicherheit im Brandfall (BWR 2):

Die wesentlichen Merkmale sind im Anhang C3 erfasst.

Andere Grundanforderungen sind nicht relevant.

3.2 Bewertungsverfahren

Die Bewertung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an mechanische Beständigkeit, Stabilität und Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 1 ist in Übereinstimmung mit dem Europäischen Bewertungsdokument (EAD) Nr. 330232-01-0601; Mechanical fasteners for use in concrete.

4 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

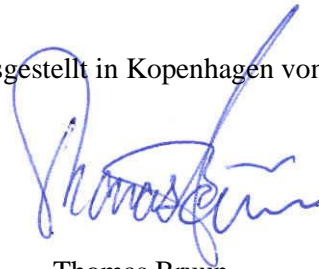
4.1 AVCP-System

Gemäß der Entscheidung 1996/582/EC der Europäischen Kommission, ist das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V zur Verordnung (EU) Nr. 305/2011) 1.

5 Für die Anwendung des AVCP-Systems erforderliche technische Einzelheiten, wie in der zutreffenden EAD vorgesehen

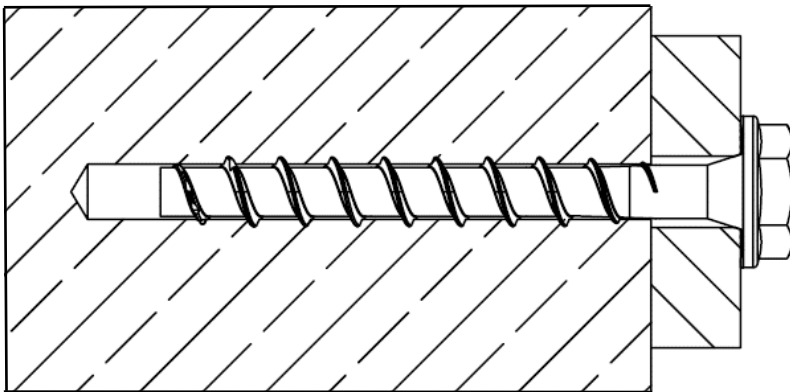
Für die Anwendung des AVCP-Systems erforderliche technische Einzelheiten sind in dem bei ETA-Danmark hinterlegten Kontrollplan festgehalten.

Ausgestellt in Kopenhagen von

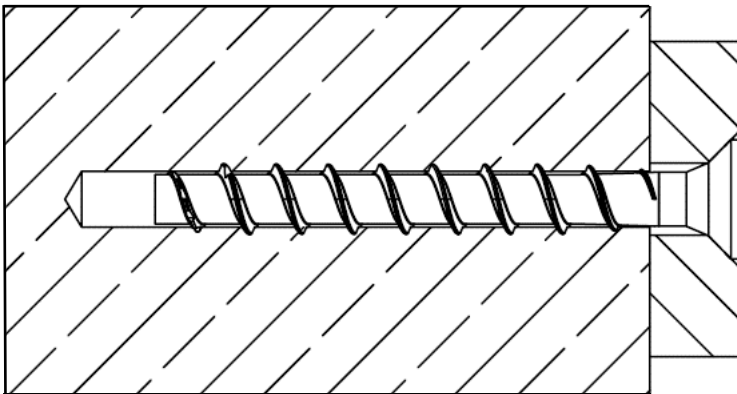


Thomas Bruun
Managing Director, ETA-Danmark

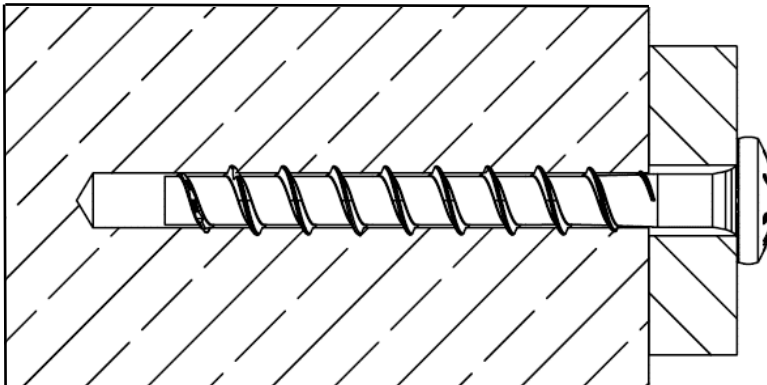
Produkt im Einbauzustand



FBS II US R/
FBS II US TX R



FBS II SK R



FBS II P R


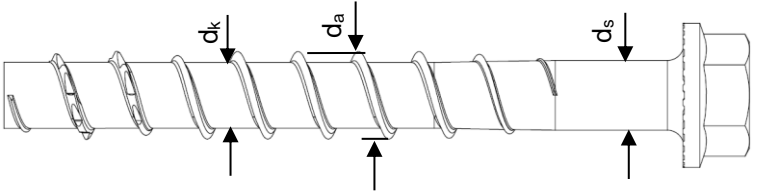

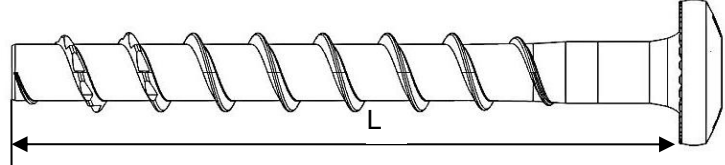
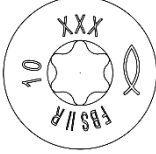
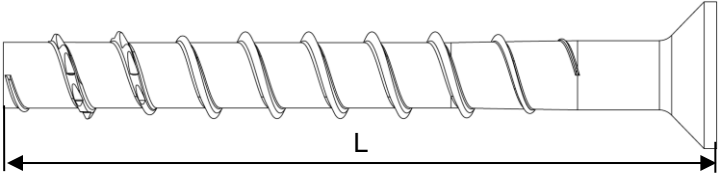
(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R

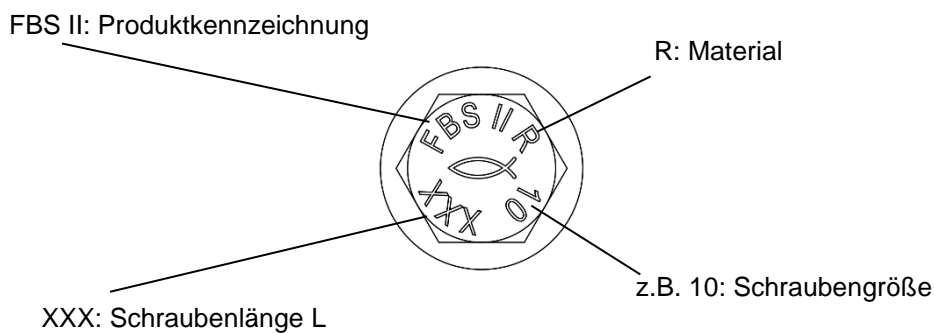
Produktbeschreibung
Produkt im Einbauzustand

Anhang A 1

Tabelle A2.1: Geometrie und Material

Schraubentyp / Größe		FBS II US R / FBS II SK R / FBS II P R				
		6	8	10	12	
Gewindeaußendurchmesser	d_a	[mm]	7,8	10,3	12,5	14,6
Kerndurchmesser	d_k		5,6	7,5	9,4	11,1
Schaftdurchmesser	d_s		6,0	8,0	9,9	11,7
Material		Spitze: gehärteter Stahl; Schaft und Spitze: nichtrostender Stahl EN 10088-1:2023				
Beschichtung		Spitze: rote Farbe				
Sechskantkopf mit angeformter Unterlegscheibe (US/US TX)						
Linsenkopf (P)						
Senkkopf (SK)						

Kopfprägung (Beispiel)






(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R

Produktbeschreibung
Geometrie und Material

Anhang A 2

Angaben zum Verwendungszweck:									
Größe	FBS II R								
	6	8		10			12		
Nominelle Verankerungstiefe [mm]	60	50	65	55	65	85	60	75	100
Hammerbohrer 	✓								
Hohlbohrer 	- 1)	✓							
Diamantbohrer 									
Statische und quasi-statische Lasten	✓								
Gerissener und ungerissener Beton									
Brandbeanspruchung									
Seismische Lastkategorie C1	✓	- 1)	✓	- 1)	✓	- 1)	✓	- 1)	✓
Seismische Lastkategorie C2	- 1)		✓	- 1)	✓	- 1)	✓	- 1)	✓

¹⁾ Keine Leistung bewertet

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern (gerissen und ungerissen) gemäß EN 206:2013+A2:2021
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A2:2021

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (FBS II R)
- Für alle anderen Bedingungen nach EN 1993-1-4:2006 + A1:2015, entsprechend Korrosionsbeständigkeitsklasse - CRC III: für FBS II R

Bemessung:

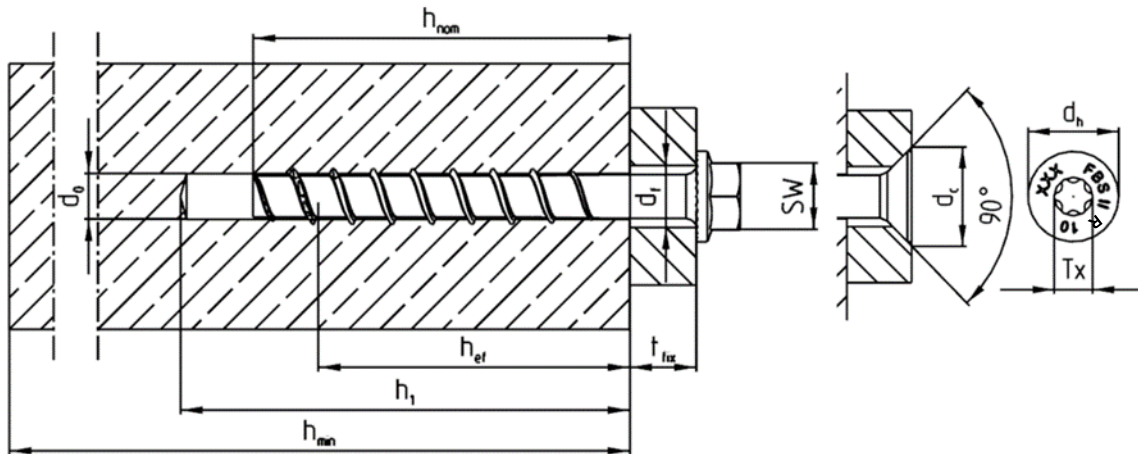
- Die Bemessung nach EN 1992-4:2018 erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Last sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen zu erstellen. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Schraube anzugeben. (z.B. Position der Schraube relativ zu Bewehrung oder zu den Auflagern, usw.)
- Bemessung der Verankerung gemäß EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055:2018

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R	Anhang B 1
Verwendungszweck Spezifikationen	

Tabelle B2.1: Montagekennwerte

FBS II R		6	8		10			12		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	60	50	65	55	65	85	60	75	100
Bohrerinnendurchmesser	d_0	6	8		10			12		
Bohrerschneidendurchmesser		6,40	8,45		10,45			12,50		
Schneidendurchmesser für Diamantbohrer	$d_{cut} \leq$	- 1)	8,10		10,30			12,30		
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	8,0	10,6 – 12,0		12,8 – 14,0			14,8 – 16,0		
Schlüsselweite (US)	SW	10 / 13	13		15			17		
TX-Größe (SK / P / US TX)	TX	30	40		50					
Durchmesser Senkkopf	d_h	13,3	18		21			-		
Senkkopfdurchmesser für Senkkopf im Anbauteil	d_c	15,2	20		23					
Bohrlochtiefe		70	60	75	65	75	95	70	85	110
Bohrlochtiefe (bei Justierung)	$h_1 \geq$	- 1)	70	85	75	85	105	80	95	120
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	$L - h_{nom}$								
Schraubenlänge	$L_{min} =$	65	50	65	55	65	85	60	75	100
	$L_{max} =$	400	400	415	405	415	435	410	425	450
Tangential-Schlagschrauber	$T_{imp,max}$	240	450			650				
Tangential-Schlagschrauber (bei Justierung)	$T_{imp,max}$	- 1)	300			450				

1) Keine Leistung bewertet



(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B 2

Montageanleitung Teil 1 FBS II 8/10/12 R

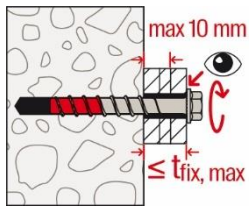
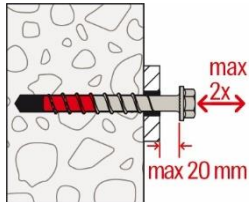
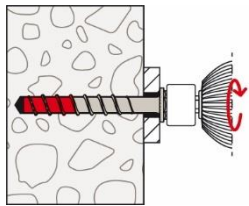
	<p>Schritt 1: Bohrlocherstellung:</p> <p>Bohrloch unter Verwendung eines Hammerbohrers, Hohlbohrers oder Diamantbohrers erstellen.</p> <p>Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_1 gemäß Tabelle B2.1</p>
	<p>Step 2: Bohrlochreinigung - horizontal:</p> <p>Bohrloch reinigen. Dieser Schritt kann entfallen bei der Verwendung von Hohlbohrern oder Diamantbohrern. (Empfehlung: Verwendung des fischer Hohlbohrers FHD)</p>
	<p>Schritt 2: Bohrlochreinigung - vertikal:</p> <p>Die Bohrlochreinigung kann entfallen, wenn senkrecht nach oben gebohrt wird oder wenn senkrecht nach unten gebohrt und die Bohrlochtiefe erhöht wird. Es ist empfehlenswert, die Bohrlochtiefe um zusätzlich $3 \times d_0$ zu erhöhen.</p>
	<p>Schritt 3: Einbau:</p> <p>Eindreihen, bis der Kopf anliegt.</p> <p>Einbau mit einem beliebigen Tangentialschlagschrauber bis zum maximal genannten Drehmoment ($T_{imp,max}$ nach Tabelle B2.1).</p> <p>Alternativ sind alle Werkzeuge ohne ein angegebenes Drehmoment zugelassen (z.B. Ratsche). Die angegebenen Drehmomente $T_{imp,max}$ für Tangentialschlagschrauber gelten nicht für den manuellen Einbau.</p>
	<p>Schritt 4: Überprüfung des korrekten Einbaus:</p> <p>Nach dem Einbau darf kein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich sein. Der Schraubenkopf muss auf dem Anbauteil aufliegen und darf nicht beschädigt sein.</p>

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 3

Montageanleitung Teil 2 FBS II 8/10/12 R



Justierung

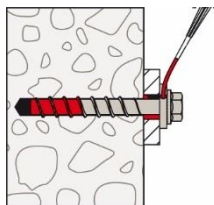
Optional:

Es ist zulässig, die Schraube zwei Mal zu justieren. Hierfür kann die Schraube bis zu einem Maximum von $L_{adj} = 20$ mm von der Oberfläche des Ausgangsbauteils gelöst werden.

Die insgesamt zulässige Dicke während des Justierprozesses eingefügten

Unterfütterung beträgt $t_{adj} = 10$ mm.

Die erforderliche nominelle Verankerungstiefe h_{nom} muss nach der Justierung eingehalten werden (siehe auch Anhang B3).



Ringspaltverfüllung

Für Anwendungen nach der seismischen Leistungskategorie C2: Der Spalt zwischen Schraubenschaft und Anbauteil muss mit Mörtel verfüllt sein; Mörteldruckfestigkeit ≥ 50 N/mm² (z. B. FIS V Plus, FIS HB, FIS SB oder FIS EM Plus). Als Hilfsmittel zur Ringspaltverfüllung wird die Verfüllscheibe FFD empfohlen.

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 4

Montageanleitung FBS II 6 R

	<p>Schritt 1: Bohrlocherstellung:</p> <p>Bohrloch unter Verwendung eines Hammerbohrers erstellen.</p> <p>Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_1 gemäß Tabelle B2.1</p>
	<p>Schritt 2: Bohrlochreinigung:</p> <p>Bohrloch reinigen.</p>
	<p>Schritt 3: Einbau:</p> <p>Eindrehen, bis der Kopf anliegt.</p> <p>Einbau mit einem beliebigen Tangentialschlagschrauber bis zum maximal genannten Drehmoment ($T_{imp,max}$ nach Tabelle B2.1).</p>
	<p>Schritt 4: Überprüfung des korrekten Einbaus:</p> <p>Nach dem Einbau darf kein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich sein. Der Schraubenkopf muss auf dem Anbauteil aufliegen und darf nicht beschädigt sein.</p>

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 5

Tabelle C1.1: Leistung für statische und quasi-statische Belastungen

FBS II R			6		8		10			12		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	60	50	65	55	65	85	60	75	100	
Stahlversagen für Zuglast und Querlast												
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	19,3	27,8		43,8			67,7			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	-	1,5									
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	12,6	18,0	27,8	13,2	19,3	36,6	20,4	40,1	45,8	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25									
Faktor für Duktilität	k_7		0,75									
Charakt. Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	16,1	31,3		68,5			112,8			
Herausziehen												
Charakt. Widerstand in Beton C20/25	Ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	10,0	7,0	14,0	8,5	14,0	$\geq N^0_{Rk,c^{(1)}}$	10,0	12,0	$\geq N^0_{Rk,c^{(1)}}$
	Gerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	4,0	4,0	9,0	4,5	6,0	16,0	4,5	11,0	$\geq N^0_{Rk,c^{(1)}}$
Erhöhungsfaktoren Beton	C25/30	ψ_c	[-]	1,07	1,12							
	C30/37			1,22								
	C35/45			1,32								
	C40/50			1,41								
	C45/55			1,50								
	C50/60			1,58								
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,4	1,0								
Betonversagen und Spalten; Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite												
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	37	40	52	43	51	68	47	60	81	
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0									
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$		7,7									
Charakt. Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$									
Charakt. Achsabstand	$s_{cr,N}$		$3 \cdot h_{ef}$									
Charakt. Widerstand für Spalten	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$\min\{N^0_{Rk,c}, N_{Rk,p}\}$	12,0	18,4	13,0	17,9	$\geq N^0_{Rk,c^{(1)}}$	15,8	22,9	$\geq N^0_{Rk,c^{(1)}}$	
Charakt. Randabstand für Spalten	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,78 \cdot h_{ef}$	$1,5 \cdot h_{ef}$								
Charakt. Achsabstand für Spalten	$s_{cr,sp}$		$3 \cdot h_{ef}$									
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	2,6	1,0			2,0	1,0	2,0			
Montagebeiwert	γ_{inst}		1,4 ²⁾	1,0								
Betonkantenbruch												
Effektive Länge in Beton	l_f	[mm]	46	50	65	55	65	85	60	75	100	
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}		6	8		10			12			
Justierung												
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	- ³⁾			10						
Max. Anzahl der Justierungen	n_a	[-]	- ³⁾			2						
¹⁾ $N^0_{Rk,c}$ entsprechend EN 1992-4:2018 ²⁾ Gilt nur für kegelförmigen Betonausbruch und Spaltversagen; Pryoutversagen gemäß EN 1992-4:2018, Tabelle 4.1 ³⁾ Keine Leistung bewertet												
fischer Betonschraube UltraCut FBS II R									Anhang C 1			
Leistungen Charakteristische Werte für statische und quasi-statische Belastungen												

Tabelle C2.1: Leistung für Seismische Leistungskategorie C1

FBS II R			6	8	10	12	
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	60	65	85	100	
Stahlversagen für Zuglast und Querlast C1							
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	19,3	27,8	43,8	67,7	
	$V_{Rk,s,C1}$		7,5	18,1	29,3	36,6	
Ohne Ringspaltverfüllung	α_{gap}	[-]	0,5				
Mit Ringspaltverfüllung ¹⁾			1,0				
Herausziehen							
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	3,5	9,0	16,0	$\geq N^0_{Rk,c}$ ²⁾	
Betonversagen							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	37	52	68	81	
Betonversagen	Randabstand		$c_{cr,N}$	$1,5 \cdot h_{ef}$			
	Achsabstand		$s_{cr,N}$	$3 \cdot h_{ef}$			
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,4	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	2,6	1,0	2,0		
Betonkantenbruch							
Effektive Länge in Beton	l_f	[mm]	46	65	85	100	
Nom. Schraubendurchmesser	d_{nom}		6	8	10	12	

¹⁾ Ringspaltverfüllung gemäß Anhang B 4

²⁾ $N^0_{Rk,c}$ entsprechend EN 1992-4:2018

Tabelle C2.2: Leistung für Seismische Leistungskategorie C2

FBS II R			6	8	10	12	
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	- ²⁾	65	85	100	
Stahlversagen für Zuglast und Querlast C2							
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	- ²⁾	27,8	43,8	67,7	
	$V_{Rk,s,C2}$			9,7	8,8	19,7	
Mit Ringspaltverfüllung ¹⁾	α_{gap}	[-]		1,0			
Herausziehen							
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	- ²⁾	2,8	5,0	7,3	
Betonversagen							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	- ²⁾	52	68	81	
Betonversagen	Randabstand		$c_{cr,N}$	- ²⁾	$1,5 \cdot h_{ef}$		
	Achsabstand		$s_{cr,N}$		$3 \cdot h_{ef}$		
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	- ²⁾	1,0	2,0		
Betonkantenbruch							
Effektive Länge in Beton	$l_f = h_{nom}$	[mm]	- ²⁾	65	85	100	
Nom. Schraubendurchmesser	d_{nom}			8	10	12	

¹⁾ Ringspaltverfüllung gemäß Anhang B 4, Anwendung ohne Ringspaltverfüllung nicht zulässig.

²⁾ Keine Leistung bewertet

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R

Leistungen

Charakteristische Werte für seismische Leistungskategorie C1 und C2

Anhang C 2

Tabelle C3.1: Leistung unter Brandbeanspruchung												
FBS II R			6		8		10			12		
Nominelle Verankerungstiefe		h_{nom}	[mm]	60	50	65	55	65	85	60	75	100
Stahlversagen für Zuglast und Querlast ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)												
Charakteristischer Widerstand für die Kopfform	US US TX ≥SW13	$F_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	2,1	2,3	6,4	3,5	11,0	4,6	15,2	
			R60		1,7	1,8	4,7	2,7	8,1	3,7	11,2	
			R90		1,2	1,3	2,9	2,0	5,2	2,7	7,3	
			R120		1,0	1,0	2,0	1,6	3,8	2,2	5,3	
	SK/P ¹⁾ US SW10 ¹⁾	$F_{Rk,s,fi}$	R30	1,8	2,1		3,0		keine Leistung bewertet			
			R60	1,4	1,7		2,3					
			R90	1,1	1,2		1,6					
			R120	0,9	1,0		1,2					
	US US TX ≥SW13	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	[Nm]	1,7	2,6	7,2	7,6	15,4	16,8	25,3	
			R60		1,4	2,0	5,2	6,0	11,4	13,3	18,7	
			R90		1,0	1,5	3,3	4,4	7,3	9,8	12,1	
			R120		0,8	1,2	2,3	3,6	5,3	8,0	8,8	
	SK/P ¹⁾ US SW10 ¹⁾	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	1,5	2,4		4,2		keine Leistung bewertet			
			R60	1,2	1,9		3,2					
			R90	0,9	1,4		2,2					
			R120	0,7	1,1		1,7					
Herausziehen												
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,p,fi}$	R30	[kN]	1,0	1,7	2,4	2,1	3,5	4,3	2,5	3,0	6,3
		R60										
		R90										
		R120										
Betonversagen												
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,c,fi}$	R30	[kN]	1,4	1,6	3,4	2,1	3,2	6,6	2,6	4,8	10,2
		R60										
		R90										
		R120										
Randabstand												
R30 bis R120		$C_{cr,fi}$	[mm]	2 · h_{ef}								
Bei Brandbeanspruchung von mehr als seiner Seite beträgt der Randabstand ≥ 300 mm												
Achsabstand												
R30 bis R120		$S_{cr,fi}$	[mm]	2 · $C_{cr,fi}$								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite												
R30 bis R120		k_8	[-]	2,6	1,0			2,0	1,0	2,0		
Für nassen Beton ist die Verankerungstiefe im Vergleich mit dem angegebenen Wert um mindestens 30 mm zu erhöhen. 1) Ausschließlich FBS II 6 R												
fischer Betonschraube UltraCut FBS II R									Anhang C 3			
Leistungen Leistungen unter Brandbeanspruchung												

Tabelle C4.1: Verschiebungen unter Zuglast (statisch und quasi-statisch)

FBS II R			6	8			10			12		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	60	50	65	55	65	85	60	75	100	
Zuglast in ungerissenem Beton	N	[kN]	5,0	3,5	7,1	4,2	7,0	11,9	5,0	6,0	17,1	
Verschiebung in ungerissenem Beton	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,5	0,7	0,4	0,6	0,8	1,0	0,9	1,25	
	$\delta_{N\infty}$		0,4	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	1,25	1,25	1,25	
Zuglast in gerissenem Beton	N	[kN]	2,8	3,5	4,5	4,2	7,0	8,1	5,0	6,0	12,0	
Verschiebung in gerissenem Beton	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,6	0,4	0,4	0,6	0,7	0,9	0,9	1,4	
	$\delta_{N\infty}$		0,5	1,5	1,1	1,0	1,8	1,8	1,4	1,7	1,9	

Tabelle C4.2: Verschiebung unter Querlast (statisch und quasi-statisch)

FBS II R			6	8			10			12		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	60	50	65	55	65	85	60	75	100	
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	7,8	11,0	15,9	10,4	11,9	20,9	12,7	24,9	26,2	
Verschiebung (Abstand zwischen Befestigungselement und Anbauteil ist subtrahiert)	δ_{V0}	[mm]	2,2	4,1	2,7	1,2	1,2	3,5	1,1	2,5	2,9	
	$\delta_{V\infty}$		3,4	6,2	4,1	1,8	1,8	5,3	1,7	3,8	4,4	

Tabelle C4.3: Verschiebung unter Zuglasten (Seismische Leistungskategorie C2)

FBS II R			6	8	10	12
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}			65	85	100
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2}$ (DLS)	[mm]	- ¹⁾	0,9	0,9	1,1
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2}$ (ULS)			2,5	2,7	3,2

Tabelle C4.4: Verschiebung unter Querlasten (Seismische Leistungskategorie C2)

FBS II R			6	8	10	12
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}			65	85	100
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2}$ (DLS)	[mm]	- ¹⁾	1,6	1,7	2,6
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2}$ (ULS)			5,0	3,8	6,6

¹⁾ Keine Leistung bewertet

Tabelle C4.5: Mindestdicke der Betonbauteile, minimale Achs- und Randabstände

FBS II R			6	8			10			12		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}		60	50	65	55	65	85	60	75	100	
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	100	120	100	120	140	110	130	150	
Minimaler Achsabstand	s_{min}		35			40			50			
Minimaler Randabstand	c_{min}		35			40			50			

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R

Leistungen

Verschiebungen unter Zug- und Querlasten;
Mindestdicke der Betonbauteile, minimale Achs- und Randabstände

Anhang C 4