

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0370

für fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II R (Mechanischer Dübel für den Einsatz in Beton)

DE

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **DoP 0370**
2. Verwendungszweck(e): **Nachträgliche Befestigung in gerissenem oder ungerissenem Beton, siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1 - B5.**
3. Hersteller: **fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Str. 1, 72178 Waldachtal, Deutschland**
4. Bevollmächtigter: **-**
5. AVCP - System/e: **1**
6. Europäisches Bewertungsdokument: **EAD 330232-01-0601**
Europäische Technische Bewertung: **ETA-17/0740; 2025-01-08**
Technische Bewertungsstelle: **ETA-Danmark A/S**
Notifizierte Stelle(n): **2873 TU Darmstadt**

7. Erklärte Leistung(en):

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung) Methode A:

- Widerstand für Stahlversagen: Anhang C1
- Widerstand für Herausziehen: Anhang C1
- Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch: Anhang C1
- Robustheit: Anhang C1
- Minimaler Rand- und Achsabstand: Anhang C4
- Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung: Anhang C1

Charakteristischer Widerstand bei Querkzugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):

- Widerstand für Stahlversagen (Querkbelastung): Anhang C1
- Widerstand für Pry-out Versagen: Anhang C1

Charakteristischer Widerstand vereinfachte Bemessungsmethoden:

- Methode B: NPD
- Methode C: NPD

Verschiebungen:

- Verschiebungen bei statischer und quasi-statischer Belastung: Anhang C4

Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:

- Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen Kategorie C1: Anhang C2
- Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2: Anhang C2
- Widerstand Querkbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1: Anhang C2
- Widerstand Querkbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2: Anhang C2
- Faktor Ringspalt: Anhang C2

Sicherheit im Brandfall (BWR 2)

- Brandverhalten: Klasse (A1)

Feuerwiderstand:

- Feuerwiderstand, Stahlversagen (Zugbelastung): Anhang C3
- Feuerwiderstand, Herausziehen (Zugbelastung): Anhang C3
- Feuerwiderstand, Stahlversagen (Querkbelastung): Anhang C3

Dauerhaftigkeit:

- Dauerhaftigkeit: Anhänge B1

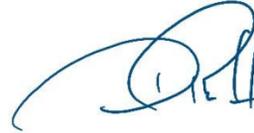
8. Angemessene Technische Dokumentation und/oder –
Spezifische Technische Dokumentation:

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:



Dr. Ronald Mihala, Leitung Entwicklung und Produktionsmanagement
Tumlingen, 2025-02-03



Dieter Pfaff, Bereichsgeschäftsführer Internationaler Produktionsverbund und Qualitätsmanagement

Diese Leistungserklärung wurde in mehreren Sprachen erstellt. Für alle Streitigkeiten, die sich aus der Auslegung ergeben, ist die Fassung in englischer Sprache maßgeblich.

Der Anhang enthält freiwillige und ergänzende Informationen in englischer Sprache, die über die (sprachneutral festgelegten) gesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

Translation guidance Essential Characteristics and Performance Parameters for Annexes
Übersetzungshilfe der Wesentlichen Merkmale und Leistungsparameter für Annexes

Mechanical resistance and stability (BWR 1)		
Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)		
Characteristic resistance under static and quasi-static loading, Method A		
Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung) Methode A:		
1	Resistance to steel failure: Widerstand für Stahlversagen:	$N_{Rk,s}$ [kN], E_s [N/mm ²]
2	Resistance to pull-out failure: Widerstand für Herausziehen:	$N_{Rk,p}$ [kN], ψ_c
3	Resistance to concrete cone failure: Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch:	$k_{cr,N}$, $k_{ucr,N}$ [-], h_{ef} , $c_{cr,N}$ [mm]
4	Robustness: Robustheit:	γ_{inst} [-]
5	Minimum edge distance and spacing: Minimaler Rand- und Achsabstand:	c_{min} , s_{min} , h_{min} [mm]
6	Edge distance to prevent splitting under load: Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung:	$N_{Rk,sp}^0$ [kN], $c_{cr,sp}$ [mm]
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading), Method A		
Charakteristischer Widerstand bei Querkzugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):		
7	Resistance to steel failure under shear load: Widerstand für Stahlversagen (Querkbelastung):	$V_{Rk,s}^0$ [kN], $M_{Rk,s}^0$ [Nm], k_7 [-]
8	Resistance to pry-out failure: Widerstand für Pry-out Versagen:	k_8 [-]
Characteristic Resistance for simplified design		
Charakteristischer Widerstand vereinfachte Bemessungsmethoden:		
9	Method B: Methode B:	F_{Rk}^0 [kN], c_{cr} , s_{cr} [mm]
10	Method C: Methode C:	F_{Rk} [kN]
Displacements		
Verschiebungen:		
11	Displacements under static and quasi-static loading: Verschiebungen bei statischer und quasi-statischer Belastung:	δ_{N0} , $\delta_{N\infty}$, δ_{V0} , $\delta_{V\infty}$ [mm]
12	Stiffness characteristics for tension loading for non-linear spring models:	$k_{1,ucr}$, $k_{2,ucr}$, $k_{3,ucr}$, $k_{4,ucr}$, $k_{1,cr}$, $k_{2,cr}$, $k_{3,cr}$, $k_{4,cr}$ [kN/mm]
Characteristic resistance and displacements for seismic performance categories C1 and C2		
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:		
13	Resistance to tension load, displacements, category C1: Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen Kategorie C1:	$N_{Rk,s,C1}$ [kN], $N_{Rk,p,C1}$ [kN]
	Resistance to tension load, displacements, category C2: Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2:	$N_{Rk,s,C2}$ [kN], $N_{Rk,p,C2}$ [kN], $\delta_{N,C2}$ [mm]
14	Resistance to shear load, displacements, category C1: Widerstand Querkbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1:	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]
	Resistance to shear load, displacements, category C2: Widerstand Querkbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2:	$V_{Rk,s,C2}$ [kN], $\delta_{V,C2}$ [mm]
15	Factor for annular gap Faktor Ringspalt:	α_{gap} [-]
Safety in case of fire (BWR 2)		
Sicherheit im Brandfall (BWR 2)		
16	Reaction to fire: Brandverhalten:	Class
Resistance to fire:		
Feuerwiderstand:		
17	Fire resistance to steel failure (tension load): Feuerwiderstand, Stahlversagen (Zugbelastung):	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]
18	Fire resistance to pull-out failure (tension load): Feuerwiderstand, Herausziehen (Zugbelastung):	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]
19	Fire resistance to steel failure (shear load): Feuerwiderstand, Stahlversagen (Querkbelastung):	$V_{Rk,s,fi}$ [kN], $M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]
Aspects of durability		
Dauerhaftigkeit:		
20	Durability: Dauerhaftigkeit:	Class

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

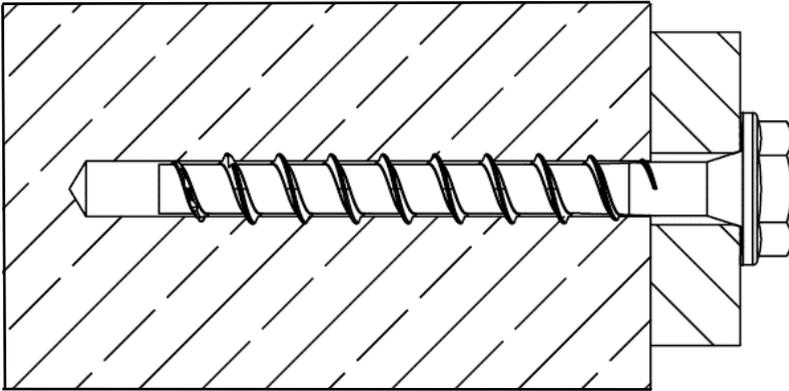
Die Bewertung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an mechanische Beständigkeit, Stabilität und Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 1 ist in Übereinstimmung mit dem Europäischen Bewertungsdokument (EAD) Nr. 330232-01-0601;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

4 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

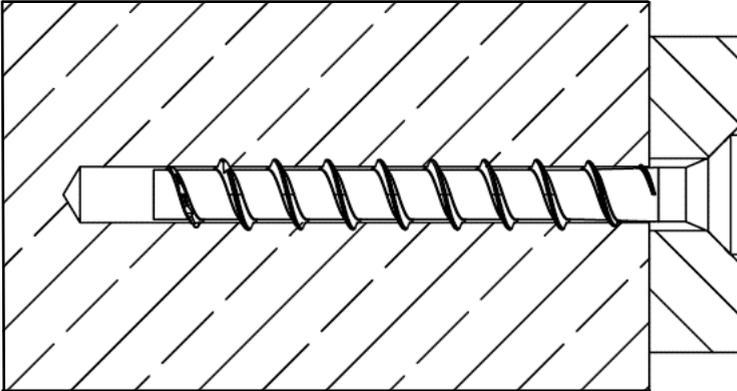
4.1 AVCP-System

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.

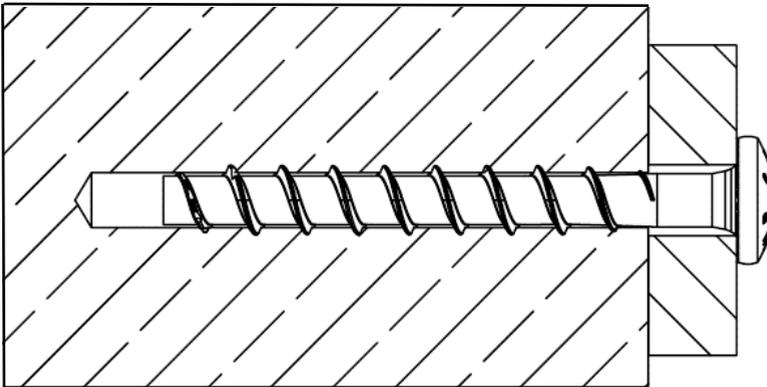
Produkt im Einbauzustand



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

Appendix 4 / 14

Tabelle A2.1: Geometrie und Material

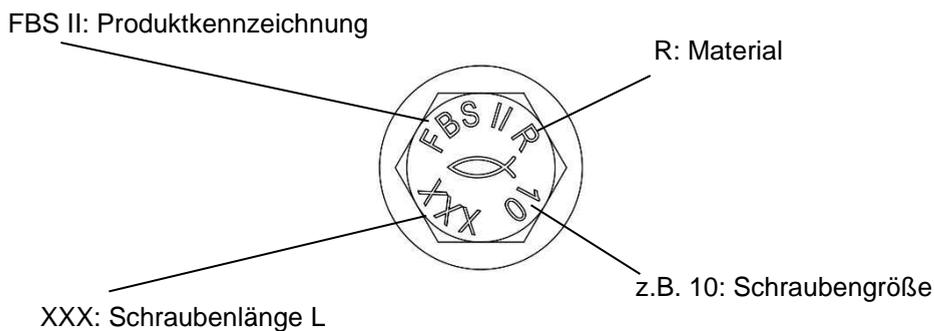
Schraubentyp / Größe		FBS II US R / FBS II SK R / FBS II P R			
		6	8	10	12
Gewindeaußendurchmesser	d_a	7,8	10,3	12,5	14,6
Kerndurchmesser	d_k	5,6	7,5	9,4	11,1
Schaftdurchmesser	d_s	6,0	8,0	9,9	11,7

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)		✓
Seismische Lastkategorie C2	- 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

Verwendungszweck
Spezifikationen

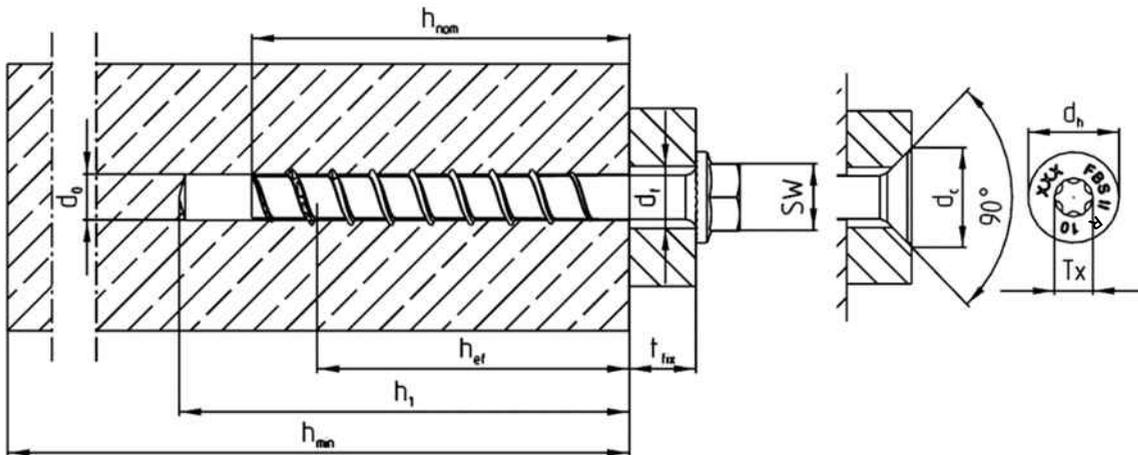
Anhang B 1

Appendix 6 / 14

Tabelle B2.1: Montagekennwerte

FBS II R			6	8		10			12		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	60	50	65	55	65	85	60	75	100
Bohrernennendurchmesser	d_0		6	8		10			12		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$		6,40	8,45		10,45			12,50		
Schneidendurchmesser für Diamantbohrer			- 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	[mm]	13,3	18		21			-		
Senkkopfdurchmesser für Senkkopf im Anbauteil	d_c		15,2	20		23					
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$		70	60	75	65	75	95	70	85	110
Bohrlochtiefe (bei Justierung)		- 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	$T_{imp,max}$	[Nm]	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

Appendix 7 / 14

Montageanleitung Teil 1 FBS II 8/10/12 R

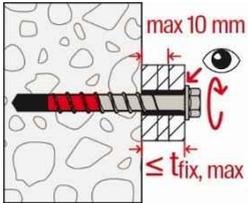
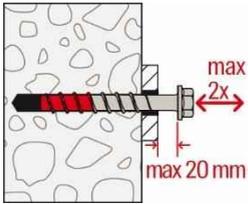
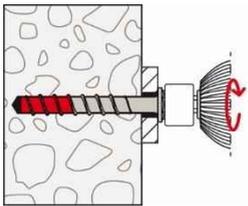
	<p>Schritt 1: Bohrlocherstellung:</p> <p>Bohrloch unter Verwendung eines Hammerbohrers, Hohlbohrers oder Diamantbohrers erstellen.</p> <p>Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_1 gemäß Tabelle B2.1</p>
	<p>Step 2: Bohrlochreinigung - horizontal:</p> <p>Bohrloch reinigen. Dieser Schritt kann entfallen 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

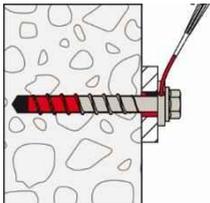
Optional:

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.

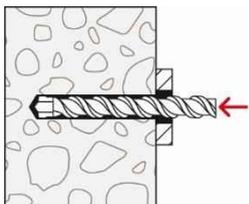
fischer Betonschraube UltraCut FBS II R

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 4

Appendix 9 / 14

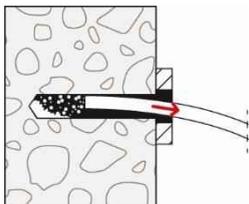
Montageanleitung FBS II 6 R



Schritt 1: Bohrlocherstellung:

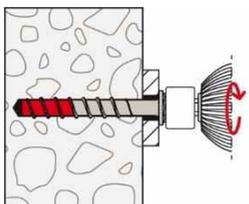
Bohrloch unter Verwendung eines Hammerbohrers erstellen.

Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_1 gemäß Tabelle B2.1



Schritt 2: Bohrlochreinigung:

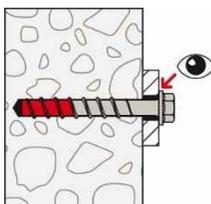
Bohrloch reinigen.



Schritt 3: Einbau:

Eindreihen, bis der Kopf anliegt.

Einbau mit einem beliebigen Tangentialschlagschrauber bis zum maximal genannten Drehmoment ($T_{imp,max}$ nach Tabelle B2.1).



Schritt 4: Überprüfung des korrekten Einbaus:

Nach dem Einbau darf kein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich sein. Der Schraubenkopf muss auf dem Anbauteil aufliegen und darf nicht beschädigt sein.

fischer Betonschraube UltraCut FBS II R

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 5

Appendix 10 / 14

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			1,13			1,22							
	C35/45			1,18			1,32							
	C40/50			1,23			1,41							
	C45/55			1,28			1,50							
	C50/60			1,32			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		46	50	65	55	65	85	60	75	100			
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	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
Leistungen

Charakteristische Werte für statische und quasi-statische Belastungen

Anhang C 1

Appendix 11 / 14

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	$\geq N_{Rk,c}^{0,2)}$
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⁾ $N_{Rk,c}^0$ 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 $c_{cr,N}$		$1,5 \cdot h_{ef}$			
	Achsabstand $s_{cr,N}$		- ²⁾	$3 \cdot h_{ef}$		
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lasabgewandten 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											0,8
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											1,1
Randabstand													
R30 bis R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	$2 \cdot h_{ef}$										
Bei Brandbeanspruchung von mehr als seiner Seite beträgt der Randabstand ≥ 300 mm													
Achsabstand													
R30 bis R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,fi}$										
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

Leistungen
Leistungen unter Brandbeanspruchung

Anhang C 3

Appendix 13 / 14

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