

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0311

für fischer Betonschraube UltraCut FBS II

DE

- | | |
|---|--|
| 1. <u>Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:</u> | DoP 0311 |
| 2. <u>Verwendungszweck(e):</u> | Nachträgliche Befestigung in Mauerwerk, siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1 - B8. |
| 3. <u>Hersteller:</u> | fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Str. 1, 72178 Waldachtal, Deutschland |
| 4. <u>Bevollmächtigter:</u> | — |
| 5. <u>AVCP - System/e:</u> | 1 |
| 6. <u>Europäisches Bewertungsdokument:</u> | EAD 330460-00-0604, Edition 04/2022 |
| Europäische Technische Bewertung: | ETA-20/0134; 2022-07-14 |
| Technische Bewertungsstelle: | DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik |
| Notifizierte Stelle(n): | 2873 TU Darmstadt |

7. Erklärte Leistung(en):

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines einzelnen Schraubankers unter Zugbeanspruchung: siehe Anhang, insbesondere Anhang C1

Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen eines einzelnen Schraubankers unter Querkzugbeanspruchung: siehe Anhang, insbesondere Anhang C1

Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines einzelnen Schraubankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B6, B7, C2, C3, C5, C6, C8, C9, C11, C12

Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelschraubankers unter Querbeanspruchung: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B6, B7, C2, C3, C5, C6, C8, C9, C11, C12

Charakteristischer Widerstand gegen Ausbruch des Mauersteins einer Schraubdübelgruppe unter Zugbeanspruchung: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B6, B7, C2, C5, C8, C11

Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins einer Schraubdübelgruppe unter Querbeanspruchung: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B6, B7, C2, C5, C8, C11

Randabstand, Abstand zur Fuge, Achsabstand, Mauersteindicke: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B6, B7, C2, C5, C8, C11

Charakteristische Widerstand unter kombinierter Zug- und Querkzugbeanspruchung (Hohl- und Lochsteine): siehe Anhang, insbesondere Anhang C12

Verschiebungen: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C3, C6, C9, C12

Sicherheit im Brandfall (BWR 2)

Brandverhalten: Klasse (A1)

Feuerwiderstand: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C4, C7, C10

Dauerhaftigkeit:

Dauerhaftigkeit: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge A3, 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.-Ing. Oliver Gelbig, Geschäftsführer Business Units & Engineering
Tumlingen, 2022-07-28



Jürgen Grün, Geschäftsführer Chemie & Qualität

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)

1	Characteristic resistance to steel failure of a single screw anchor under tension loading: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines einzelnen Schraubankers unter Zugbeanspruchung:	$N_{Rk,s}$
2	Characteristic resistance to steel failure of a single screw anchor under shear loading: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines einzelnen Schraubankers unter Querkzugbeanspruchung:	$V_{Rk,s}; M_{Rk,s}^0$
3	Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single screw anchor under tension loading: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines einzelnen Schraubankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung:	$N_{Rk,p}; N_{Rk,b}; N_{Rk,p,c}; N_{Rk,b,c}; \alpha_{j,N}$
4	Characteristic resistance to local brick failure and brick edge failure of a single screw anchor under shear loading: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelschraubankers unter Querbeanspruchung:	$V_{Rk,b,l}; V_{Rk,b,l}; V_{Rk,c,l}; V_{Rk,c,l}; \alpha_{j,Vl}; \alpha_{j,Vl}; \alpha_{j,Vl}; \alpha_{j,Vl}$
5	Characteristic resistance to brick breakout failure of a screw anchor group under tension loading: Charakteristischer Widerstand gegen Ausbruch des Mauersteins einer Schraubdübelgruppe unter Zugbeanspruchung:	$N_{Rk}^g; \alpha_{g,N}$
6	Characteristic resistance to local brick failure and brick edge failure of a screw anchors group under shear loading: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins einer Schraubdübelgruppe unter Querbeanspruchung:	$V_{Rk,b,l}^g; V_{Rk,b,l}^g; V_{Rk,c,l}^g; V_{Rk,c,l}^g; \alpha_{g,Vl}; \alpha_{g,Vl}$
7	Edge distances, joint distances, spacing, member thickness: Randabstand, Abstand zur Fuge, Achsabstand, Mauersteindicke:	$c_{ef}; s_{efl}; s_{efl}; c_{min}; c_{jll}; c_{jll}; s_{minll}; s_{minll}; h_{min}$
8	Resistance to combined tension and shear loading (hollow and perforated bricks): Charakteristische Widerstand unter kombinierter Zug- und Querkzugbeanspruchung (Hohl- und Lochsteine):	X
9	Displacements: Verschiebungen:	$\delta_{N0}; \delta_{N\infty}; \delta_{V0}; \delta_{V\infty}$
Safety in case of fire (BWR 2)		
Sicherheit im Brandfall (BWR 2)		
10	Reaction to fire: Brandverhalten:	Class Klasse (A1)
11	Resistance to fire: Feuerwiderstand:	$N_{Rk,s,fi}; N_{Rk,p,fi}; N_{Rk,b,fi}; N_{Rk,c,fi}; V_{Rk,s,fi}; M_{Rk,s,fi}^0; c_{min,fi}; s_{min,fi}; c_{j,fi}$
Other essential characteristics linked with the Basic Work Requirements		
Weitere wesentliche Merkmale im Zusammenhang mit den Grundanforderungen		
12	Durability: Dauerhaftigkeit:	-

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II ist ein Dübel in den Größen 6, 8, und 10 mm aus gehärtetem Kohlenstoffstahl (FBS II, FBS II CP) oder nichtrostendem Stahl mit gehärteter Spitze (FBS II R). Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch geschraubt. Das Spezialgewinde schneidet während des Setzvorgangs ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

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 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung	Siehe Anhang C1
Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung	Siehe Anhang C1
Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers gegen Herausziehen oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung	Siehe Anhang C 2 - C 12
Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins unter Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 2 - C 12
Charakteristischer Widerstand einer Schraubankergruppe gegen Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung	Siehe Anhang C 2, C 5, C 8 und C 11
Charakteristischer Widerstand einer Schraubankergruppe gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins unter Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 2, C 5, C 8 und C 11
Randabstand, Abstand zur Fuge, Achsabstand, Mauersteindicke	Siehe Anhang C 2, C 5, C 8 und C 11
Charakteristischer Widerstand unter kombinierter Zug- und Querbeanspruchung (Hohl- und Lochsteine)	Siehe Anhang C 12
Verschiebungen	Siehe Anhang C 3, C 6, C 9 and C 12

3.2 Brandschutz (BWR 2)

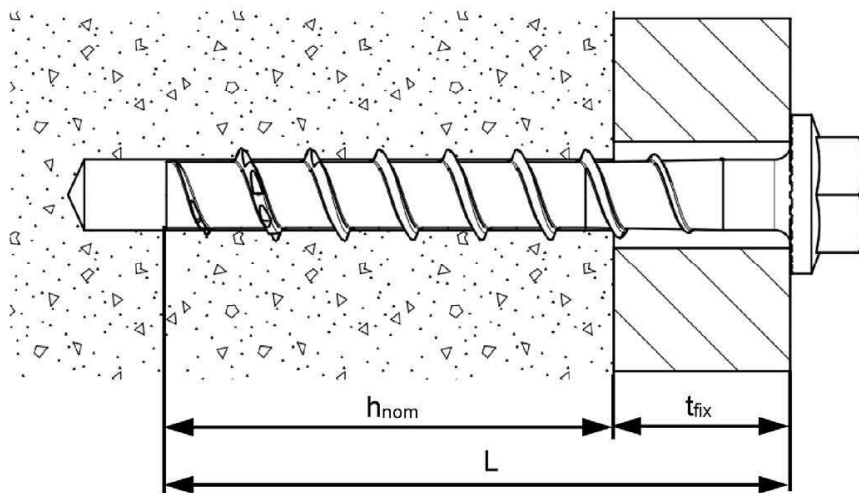
Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 4, C 7 und C 10

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

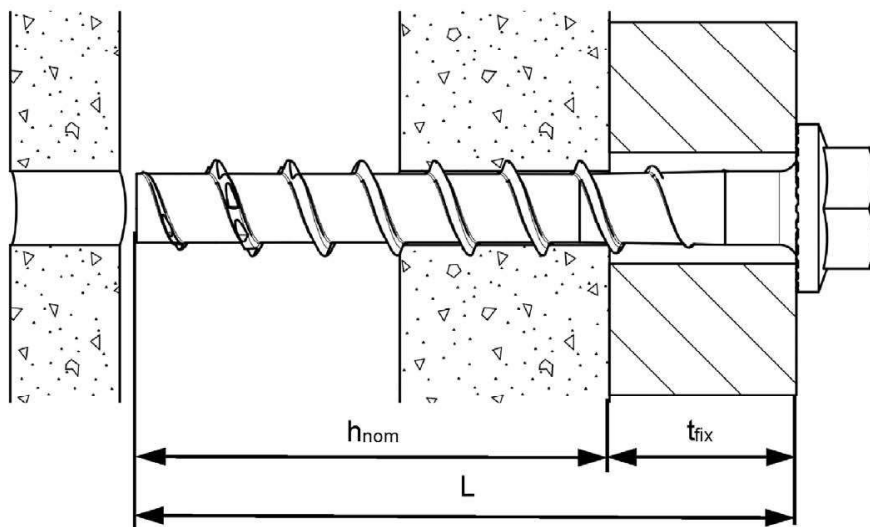
Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330460-00-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

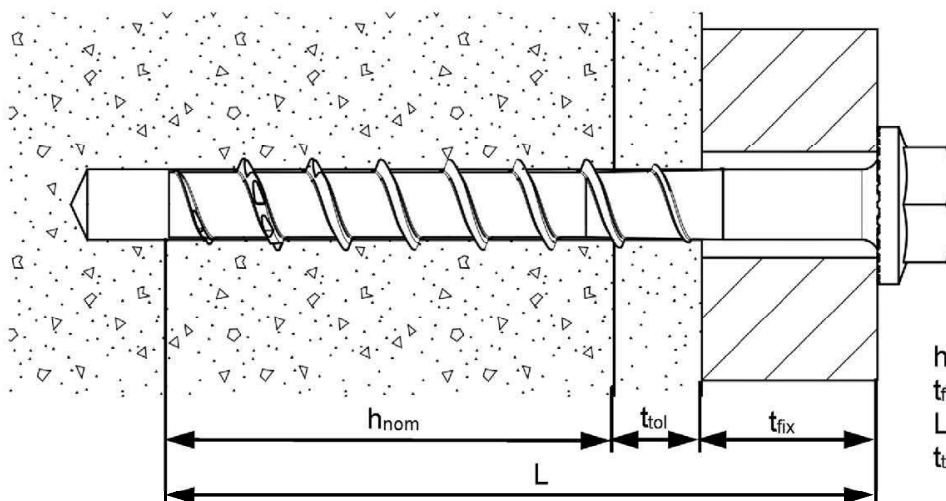
Produkt im Einbauzustand



FBS II US im Vollbaustoff



FBS II US im Lochbaustoff



FBS II US mit nichttragender Schicht (Vollbaustoff oder Lochbaustoff)

h_{nom} Nominelle Verankerungstiefe
 t_{fix} Dicke des Anbauteils
 L Schraubenlänge
 t_{tol} Dicke der nichttragenden Schicht

(Abbildungen nicht maßstäblich)

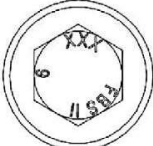
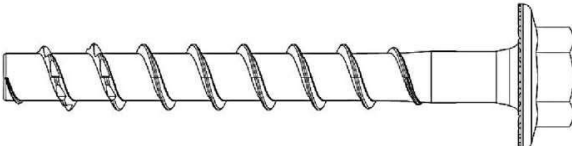
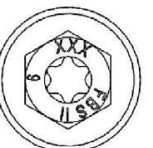
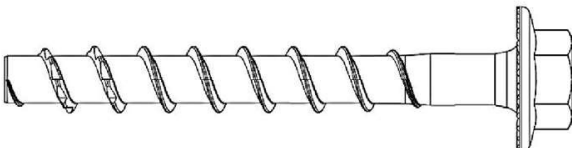
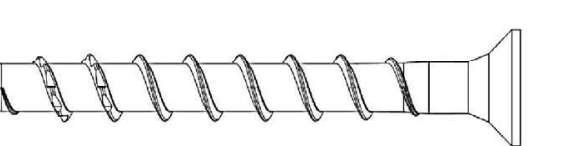
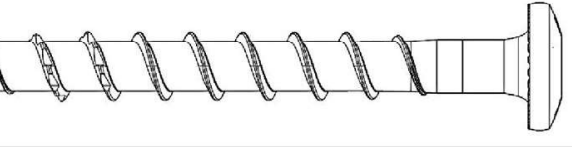
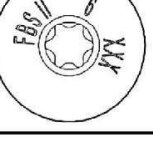
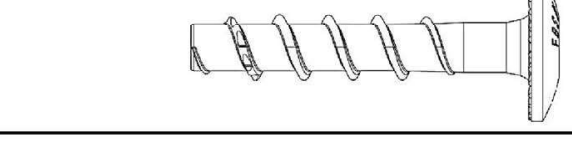
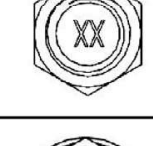
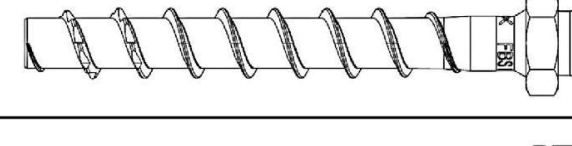
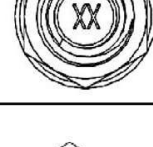
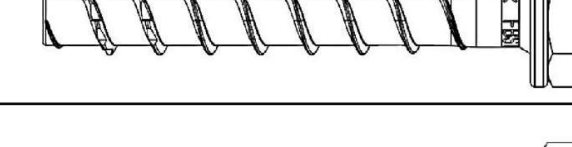
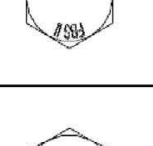
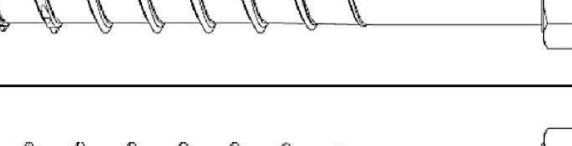
fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Produktbeschreibung
Produkt im Einbauzustand

Anhang A 1

Anhang 3 / 25

Tabelle A2.1: Kopfformen FBS II

Sechskantkopf mit angeformter Unterlegscheibe (US) Größe 6-10		
Sechskantkopf mit angeformter Unterlegscheibe und TX-Antrieb (US TX) Größe 6-10		
Senkkopf (SK) Größe 6-10		
Linsenkopf (P) Größe 6		
Linsenkopf groß (LP) Größe 6		
Metrisches Außengewinde M8 oder M10 (M) Größe 6		
Sechskantmuffe mit metrischem Innengewinde (I) Größe 6		
Sechskantkopf (S) Größe 8-10		
Sechskantkopf mit TX-Antrieb (S TX) Größe 8-10		

(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

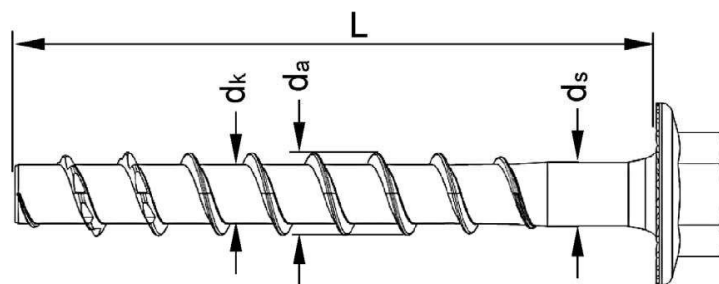
Produktbeschreibung
Schraubentypen

Anhang A 2
Anhang 4 / 25

Tabelle A3.1: Geometrie und Werkstoff

Schraubentyp / Größe			Alle Kopfformen		
			6	8	10
Gewindeaußendurchmesser	d _a	[mm]	7,75	10,3	12,5
Kerndurchmesser	d _k		5,65	7,4(7,5 ¹⁾)	9,4
Schaftdurchmesser	d _s		6,0	8,0	9,9
Werkstoff FBS II, FBS II CP		[-]	Gehärteter Kohlenstoffstahl; A ₅ ≥ 8%		
Werkstoff FBS II R			-	Spitze: gehärteter, nichtrostender Stahl; Schaft und Kopf: nichtrostender Stahl	
Beschichtung FBS II			Verzinkt		
Beschichtung FBS II CP			-	Mehrlagige Korrosionsschutzschicht	

¹⁾ Werte für FBS II R

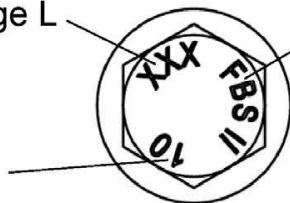


Prägung bei US, US TX, S, S TX, SK, P, LP

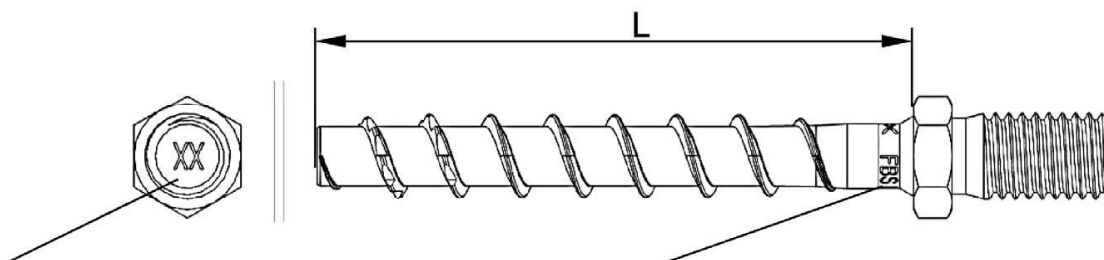
XXX: Schraubenlänge L

z.B. FBS II: Produktkennzeichnung
(FBS II, FBS II CP, FBS II R)

z.B. 10:
Schraubengröße



Prägungen bei M8, M10, I



Stirnprägung:
XX: Schraubenlänge L

Umlaufende Prägung:
FBS II 6: Produktkennzeichnung

(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Produktbeschreibung
Geometrie und Kennzeichnung

Anhang A 3
Anhang 5 / 25

Angaben zum Verwendungszweck

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Zugbelastung, Querbeltung oder kombinierte Zug- und Querbeltung oder Biegung
- Anforderung an den Feuerwiderstand (ausschließlich in trockenem Mauerwerk)

Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen siehe Anhang C2, C5 und C8
- Mauerwerk aus Lochsteinen siehe Anhang C11
- Minimale Bauteildicke entsprechend Steinbreite (siehe Anhang C2, C5, C8 und C11)
- Lagerfugen müssen vollständig mit Mörtel mindestens der Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2016 vermörtelt sein. Stoßfugen können, müssen aber nicht vermörtelt sein.
- Im Brandfall müssen alle Fugen vollständig mit Mörtel mindestens der Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2016 vermörtelt sein.
- Trockenes oder nasses Mauerwerk

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- **FBS II, FBS II CP, FBS II R:** Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume
- **FBS II R:** Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III
- Temperaturbereich des Mauerwerks über die Einsatzdauer: -40°C bis +80°C

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Verwendungszweck
Bedingungen

Anhang B 1
Anhang 6 / 25

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 054:2021-05, Bemessungsmethode A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- Schraubengröße D6 darf bei einer nominellen Verankerungstiefe < 50 mm nur für Verankerungen von statisch unbestimmten Systemen verwendet werden.
- Unter Berücksichtigung des im Bereich der Verankerung vorhandenen Mauerwerks, den zu verankernden Lasten sowie der Weiterleitung dieser Lasten im Mauerwerk sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel anzugeben.
- Die Schraube darf nur in der Wandseite des Mauerwerks gesetzt werden.
- Für Vollsteine gelten die charakteristischen Tragfähigkeiten auch für größere Steinformate, größere Druckfestigkeiten und größere Rohdichten der Mauersteine.
- Für die Berechnung für das Herausziehen eines Steines unter Zuglast $N_{Rk,pb}$ oder das Herausdrücken eines Steines unter Querlast $V_{Rk,pb}$ siehe EOTA Technical Report TR 054:2021-05.
- Bei Fugenbreiten $w_j > 3$ mm ist keine Montage in der Fuge und fugennah möglich, die Abstände zu Fugen c_j gemäß Anhang B 6 sind einzuhalten.
- Bei Fugenbreiten $w_j \leq 3$ mm ist die Montage in der Fuge und fugennah möglich, wenn die Fugenfaktoren gemäß Anhang C berücksichtigt werden. Lagerfugen müssen vollständig vermörtelt sein. Stoßfugen können, müssen aber nicht vermörtelt sein.

Montage:

- Die Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) ist möglich. Bei der Auswahl der Schraubenlänge L ist die Dicke der Putzschicht t_{tol} zu berücksichtigen. $L \geq h_{nom} + t_{tol} + t_{fix}$ (siehe Abbildungen im Anhang A1)
- Bei der Montage sind die vom Planer vorgegebenen Fugen-, Achs- und Randabstände zu berücksichtigen. Die Montage in Fugen > 3 mm ist nicht zulässig.
- Die Bohrlocherstellung erfolgt mittels Hammerbohren oder Drehbohren mit Standard-Hammerbohrern oder Hohlbohrern (gemäß Angaben im Anhang C). Das Mauerwerk darf beim Hammerbohren nicht beschädigt werden. Sollten Risse beim Bohren auftreten, muss der Drehgang verwendet werden. In diesem Fall muss das Bohrloch verworfen werden.
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese mit hochfestem Mörtel zu vermörteln.
- Die Reinigung des Bohrlochs ist nicht notwendig, wenn nach Erreichen der erforderlichen Bohrtiefe der Bohrer mindestens 3x gemäß Anhang B5 gelüftet wird oder wenn ein Hohlbohrer mit korrekt funktionierender Absaugung verwendet wird.
- Einbau der Schraube durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Verwendungszweck
Bemessung und Montage

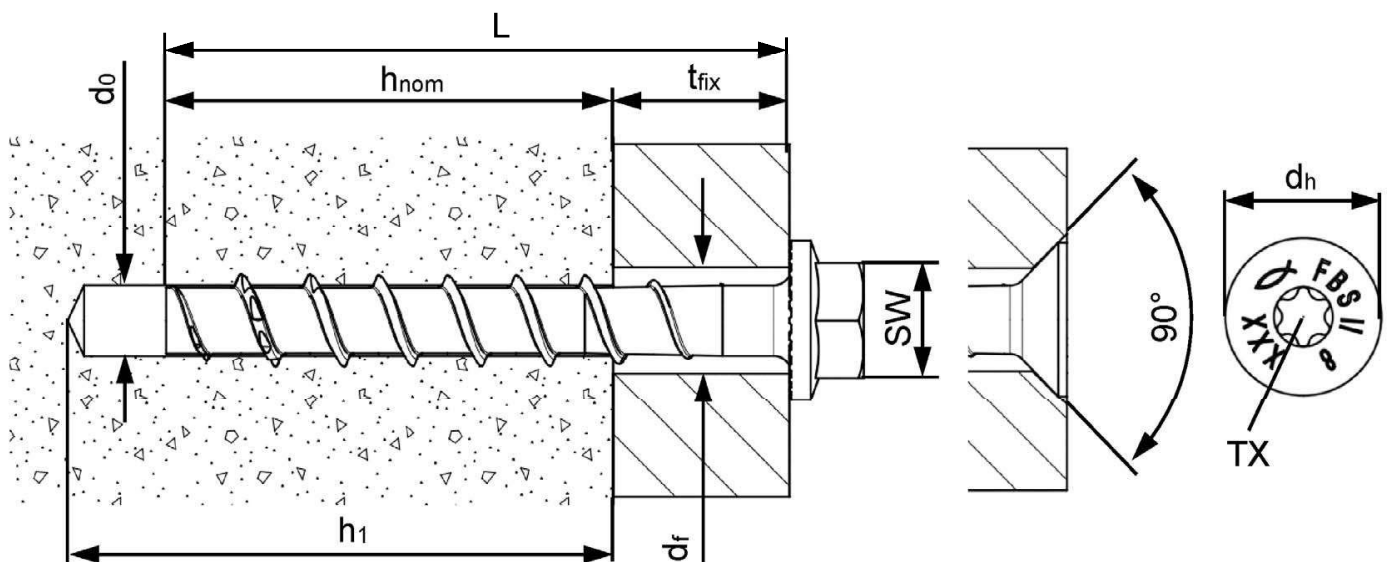
Anhang B 2
Anhang 7 / 25

Tabelle B3.1: Montagekennwerte

Schraubengröße		FBS II		
		6	8	10
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	≥ 40	≥ 50	≥ 55
Bohrernennendurchmesser	d_0	6	8	10
Bohrerschneiden- durchmesser	$d_{cut} \leq$	6,45	8,45	10,45
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	≤ 8	$\leq 12,0$	$\leq 14,0$
Schlüsselweite (US, S, M, I)	SW	10/13	13	15
Tx Größe (US TX, SK, L, LP)	TX	30	40	50
Durchmesser Senkkopf	d_h	13,5	18	21
Bohrlochtiefe	h_1	$\geq L - t_{fix} - t_{tol}^{(2)} + 10 \text{ mm}$		
Dicke des Anbauteils	t_{fix}	$\leq L - h_{nom} - t_{tol}^{(2)}$		
Schraubenlänge	$L_{min} =$	40	50	55
	$L_{max} =$	325 (55 ¹⁾)	400	405

¹⁾ Werte für Kopfformen M und I

²⁾ Für Montage mit nichttragenden Schichten siehe Bild 3 in Anhang A 1



(Abbildungen nicht maßstäblich)

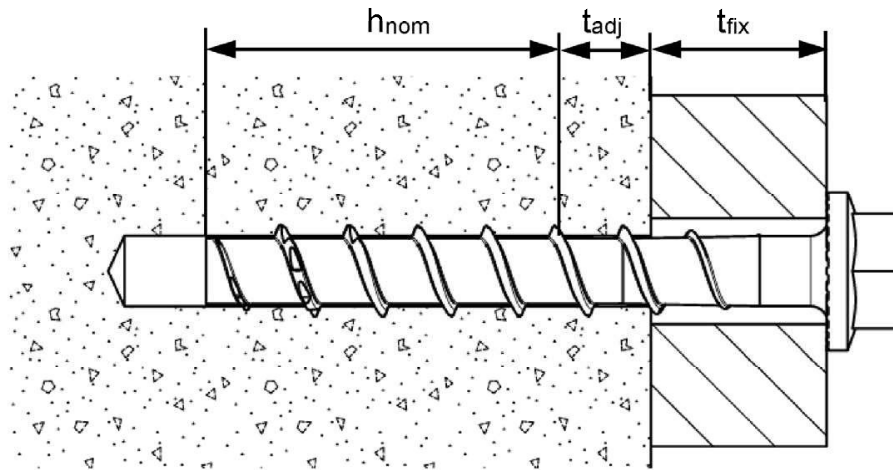
fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Verwendungszweck
Montagekennwerte

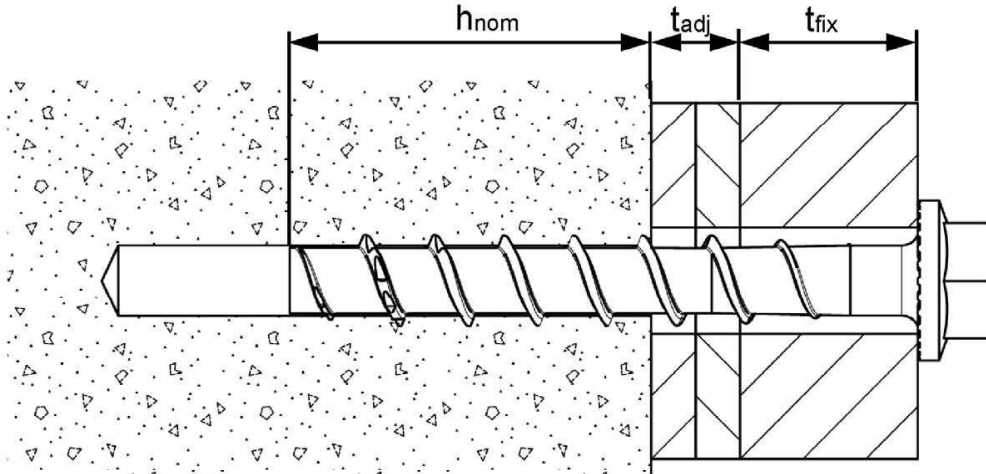
Anhang B 3
Anhang 8 / 25

Justierungsprozess

Einbauzustand vor Justierung



Einbauzustand nach Justierung



(Abbildungen nicht maßstäblich)

Es ist zulässig, die Schraube bis zu zwei Mal zum Justieren zu lösen.

Hierfür kann die Schraube bis zu einem Maximum von $L_{adj} = 20 \text{ mm}$ von der Oberfläche des Ausgangsanbauteils gelöst werden. Die insgesamt zulässige Dicke der während des Justierprozesses eingefügten Unterfütterung beträgt $t_{adj} = 10 \text{ mm}$.

Die rechnerisch erforderliche Einbindetiefe h_{nom} im tragenden Mauerwerk muss auch nach der Justage eingehalten sein.

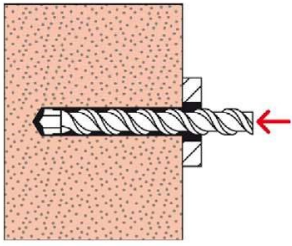
fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Verwendungszweck
Justierung

Anhang B 4

Anhang 9 / 25

Montageanleitung



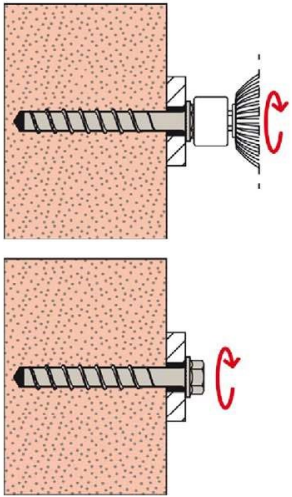
Schritt 1: Bohrlocherstellung:

Bohrloch unter Verwendung eines Standard - Hammerbohrers oder eines Hohlbohrers erstellen. Die vom Planer vorgegebenen Fugen-, Achs- und Randabstände sind zu berücksichtigen.

Beim Standard - Hammerbohrer ist nach dem Erreichen der erforderlichen Bohrlochtiefe der Bohrer bei laufender Maschine mindestens 3x bis zum Bohrlochgrund einzubringen und wieder aus dem Bohrloch herauszuziehen (Bohrloch „lüften“).

Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_1 gemäß Tabelle B3.1.

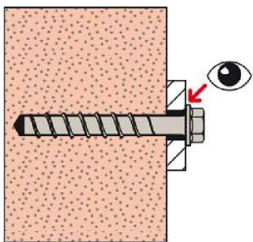
Bohrverfahren (Hammerbohren / Drehbohren) gemäß Angaben im Anhang C.



Schritt 2: Einbau:

Montage mit üblichen Schraubwerkzeugen (Akkuschrauber, Ratsche, Schraubendreher). Das hierbei nach Kopfanlage aufgebrachte Anzugmoment darf das maximale Installationsmoment ($\max T_{\text{inst}}$ nach Angaben im Anhang C) nicht überschreiten.

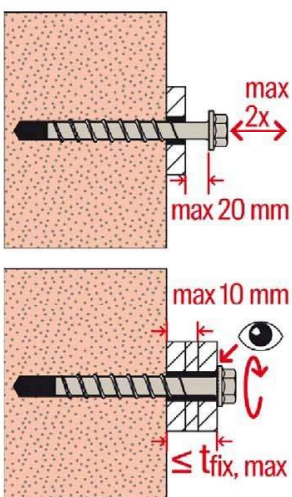
Alternativ: Montage mit einem beliebigen Tangential - Schlagschrauber bis zum maximal genannten Geräte - Drehmoment $T_{\text{imp,max}}$ nach Angaben im Anhang C. Empfohlener Tangential - Schlagschrauber: FSS 18V 400 BL gemäß Anhang B 8 auf geeigneter Leistungsstufe nach Angaben im Anhang C.



Schritt 3: Überprüfung des korrekten Einbaus:

Nach der Montage darf ein Weiterdrehen über $\max T_{\text{inst}}$ der Schraube nicht möglich sein. Das maximale Installationsmoment ($\max T_{\text{inst}}$ nach Angaben im Anhang C) darf bei einer Überprüfung nicht überschritten werden.

Der Schraubenkopf muss auf dem Anbauteil aufliegen und darf nicht beschädigt sein.



Justierung:

Optional:

Die Schraube darf gemäß Anhang B 4 justiert werden.

Im Zuge der Justierung darf die Schraube um maximal $L_{\text{adj}} = 20\text{mm}$ herausgeschraubt werden.

Die maximale Unterfütterung $t_{\text{adj}} = 10\text{mm}$ darf dabei nicht überschritten werden.

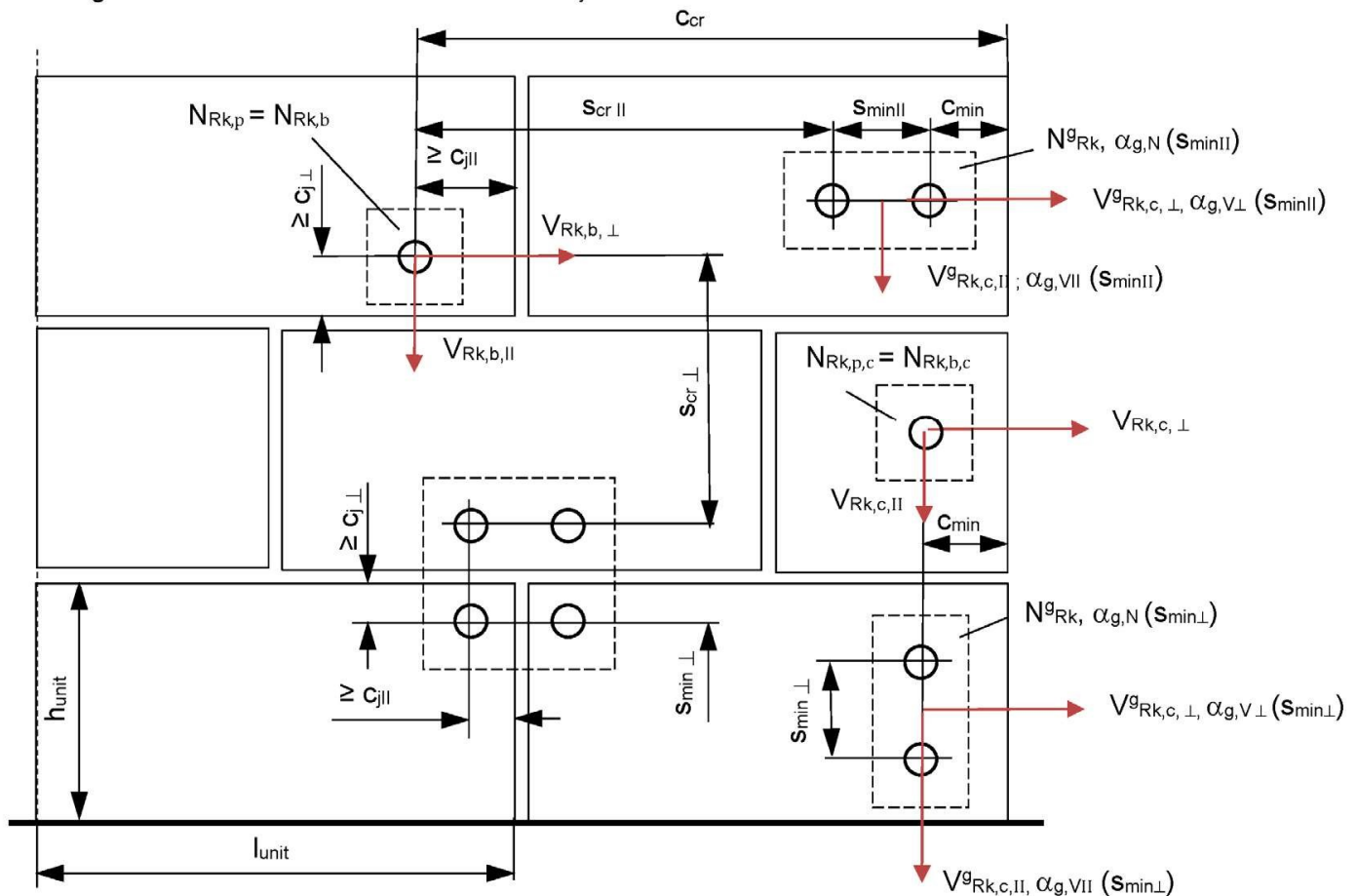
fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 5

Anhang 10 / 25

Bei Fugenbreiten $> 3 \text{ mm}$ sind die Abstände c_j einzuhalten.



(Abbildungen nicht maßstäblich)

- c_{min} = Minimaler Abstand zum freien Rand
- $c_{j \parallel}$ = Abstand zu Stoßfugen für Tragfähigkeit des Schraubankers ohne Fugeneinfluss
- $c_{j \perp}$ = Abstand zu Lagerfugen für Tragfähigkeit des Schraubankers ohne Fugeneinfluss
- $s_{min \parallel}$ = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge
- $s_{min \perp}$ = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge
- c_{cr} = Randabstand zur Übertragung des charakteristischen Widerstandes des Schraubankers
- $s_{cr \parallel}$ = Charakteristischer Achsabstand parallel zur Lagerfuge
- $s_{cr \perp}$ = Charakteristischer Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge
- l_{unit} = Steinlänge
- h_{unit} = Steinhöhe
- $\alpha_{g,N}$ = Gruppenfaktor bei Zuglast ($\alpha_{g,N} = \alpha_{g,N}(s_{min \parallel}) = \alpha_{g,N}(s_{min \perp})$)
- $\alpha_{g,V \parallel}$ = Gruppenfaktor bei Querlast parallel zur Kante ($\alpha_{g,V \parallel} = \alpha_{g,V \parallel}(s_{min \parallel}) = \alpha_{g,V \parallel}(s_{min \perp})$)
- $\alpha_{g,V \perp}$ = Gruppenfaktor bei Querlast senkrecht zur Kante ($\alpha_{g,V \perp} = \alpha_{g,V \perp}(s_{min \parallel}) = \alpha_{g,V \perp}(s_{min \perp})$)

$$N_{Rk} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b,c} = N_{Rk,p,c}$$

$$V_{Rk, \parallel} = V_{Rk, b, \parallel} = V_{Rk, c, \parallel}; \quad V_{Rk, \perp} = V_{Rk, b, \perp} = V_{Rk, c, \perp}$$

Für $s \geq s_{cr}$: $\alpha_{g,N} = \alpha_{g,V||} = \alpha_{g,V\perp} = 2$

Für $s_{\min} \leq s < s_{\text{cr}}$: $\alpha_{g,N}$; $\alpha_{g,V \parallel}$; $\alpha_{g,V \perp}$ entsprechend Montagekennwerte der Steine im Anhang C

$$N_{Rk}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk} \quad (\text{Gruppe von 2 Ankern})$$

$$V_{\text{Rk}, \parallel}^g = \alpha_{g, V \parallel} \cdot V_{\text{Rk}, \parallel}; \quad V_{\text{Rk}, \perp}^g = \alpha_{g, V \perp} \cdot V_{\text{Rk}, \perp} \quad (\text{Gruppe von 2 Ankern})$$

$$N_{\text{g,Rk}} = \alpha_{\text{g,N}} \cdot N_{\text{Rk}} \quad (\text{Gruppe von 4 Ankern})$$

$$V_{\text{RK, II}}^g = \alpha_{g, \text{V II}}^2 \cdot V_{\text{RK, II}}; \quad V_{\text{RK, \perp}}^g = \alpha_{g, \text{V \perp}}^2 \cdot V_{\text{RK, \perp}} \quad (\text{Gruppe von 4 Ankern})$$

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Verwendungszweck

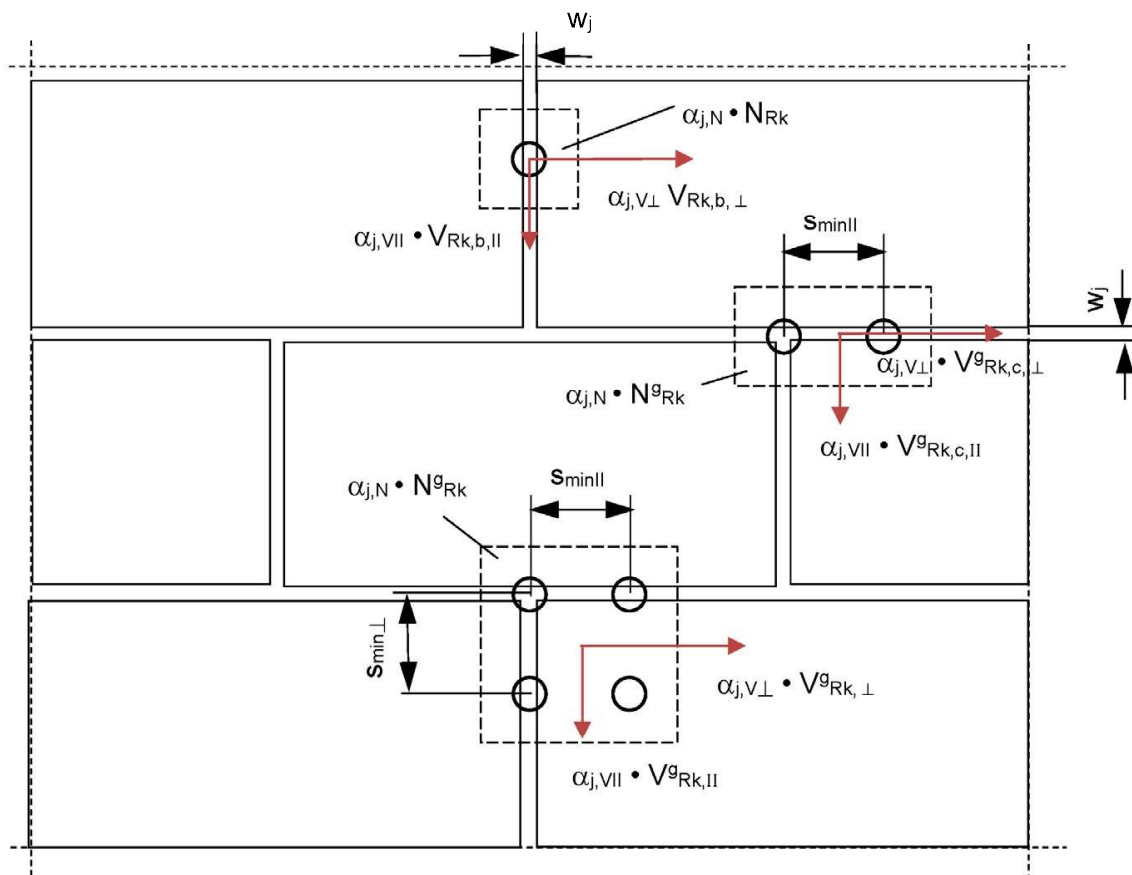
Mögliche Montagepositionen bei Fugenbreite > 3 mm

Anhang B 6

Anhang 11 / 25

Mögliche Montagepositionen bei Fugenbreite ≤ 3 mm

Die Fugenfaktoren auf dieser Seite, α_j nach Anhang C und die Gruppenfaktoren von Anhang B 6 sind zu berücksichtigen.



(Abbildungen nicht maßstäblich)

- w_j = Maximal zulässige Fugenbreite für Anwendungen unterhalb $c_{j II}$, $c_{j \perp}$. Die Fuge, in welche der Schraubanker montiert wird ist maßgeblich. Im Falle von Kreuzfugen ist die ungünstigere Fuge maßgeblich.
- $c_{j II}$ = Abstand zu Stoßfugen für Tragfähigkeit des Schraubankers ohne Fugeneinfluss
- $c_{j \perp}$ = Abstand zu Lagerfugen für Tragfähigkeit des Schraubankers ohne Fugeneinfluss
- $\alpha_{j,N}$ = Abminderungsfaktor unter Zuglast für Schraubanker unter Fugeneinfluss
- $\alpha_{j,V II}$ = Abminderungsfaktor unter Querlast parallel zur Stoßfuge für Schraubanker unter Fugeneinfluss
- $\alpha_{j,V \perp}$ = Abminderungsfaktor unter Querlast senkrecht zur Stoßfuge für Schraubanker unter Fugeneinfluss

$$N_{RK} = N_{RK,b} = N_{RK,p} = N_{RK,b,c} = N_{RK,p,c}$$

$$V_{RK, II} = V_{RK,b, II} = V_{RK,c, II}; \quad V_{RK, \perp} = V_{RK,b, \perp} = V_{RK,c, \perp}$$

Bei Setzpositionen mit Fugenabstand $c < c_{j II}$, $c_{j \perp}$ und $w_j \leq 3$ mm:

$$\begin{aligned} N_{RK}^i &= \alpha_{j,N} \cdot N_{RK} && \text{(Einzelanker)} \\ V_{RK, II}^i &= \alpha_{j,V II} \cdot V_{RK, II}; \quad V_{RK, \perp}^i = \alpha_{j,V \perp} \cdot V_{RK, \perp} && \text{(Einzelanker)} \\ N_{RK}^g &= \alpha_{j,N} \cdot N_{RK}^g && \text{(Ankergruppe)} \\ V_{RK, II}^g &= \alpha_{j,V II} \cdot V_{RK, II}^g; \quad V_{RK, \perp}^g = \alpha_{j,V \perp} \cdot V_{RK, \perp}^g && \text{(Ankergruppe)} \end{aligned}$$

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Verwendungszweck
Mögliche Montagepositionen bei Fugenbreite ≤ 3 mm

Anhang B 7
Anhang 12 / 25

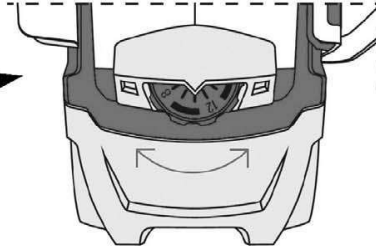
Systemzubehör

Beliebiger Tangential - Schlagschrauber mit maximalen Drehmoment $T_{imp, max}$ gemäß Angabe für den jeweiligen Stein nach Anhang C.

z.B. fischer Akku-Schlagschrauber FSS 18V 400 BL.



Einstellung der Leistungsstufe 1 bis 12 des FSS 18V 400 BL gemäß Angabe für den jeweiligen Stein nach Anhang C.



(Abbildungen nicht maßstäblich)

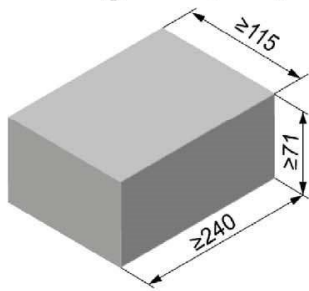
fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Verwendungszweck
Systemzubehör

Anhang B 8
Anhang 13 / 25

Tabelle C1.1: Charakteristische Werte gegen Stahlversagen von FBS II und FBS II CP					
Schraubengröße			FBS II	FBS II, FBS II CP	
			6	8	10
Stahlversagen für Zuglast und Querlast					
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	21	35	55
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4		
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	13,1	29,4
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5		
Charakt. Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	17,1	51	95
Tabelle C1.2: Charakteristische Werte gegen Stahlversagen von FBS II R					
Schraubengröße			FBS II R		
			6	8	10
Stahlversagen für Zuglast und Querlast					
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	Keine Leistung bewertet	27,8	43,8
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	$\gamma_{Ms,N}$	[-]		1,5	
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	[kN]		18,0	13,2
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	$\gamma_{Ms,V}$	[-]		1,25	
Charakt. Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]		31,3	68,5
Tabelle C1.3: Angaben für die Justierung von FBS II, FBS II CP, FBS II R					
Schraubengröße			FBS II	FBS II, FBS II CP, FBS II R	
			6	8	10
Justierung					
max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	10		
Max. Anzahl der Justierungen	n_a	[-]	2		
1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren					
fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R zur Verankerung im Mauerwerk					Anhang C 1 Anhang 14 / 25
Leistungen Leistung bei statischer und quasi-statischer Belastung für Stahlversagen, Angaben für die Justierung					

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015



Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015

Hersteller	z.B.: Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 115	≥ 71
Dichte ρ [kg/dm ³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	≥ 15/12		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten

Tabelle C2.1: Montageparameter

Schraubengröße		6	8	10	
Allgemeine Montageparameter					
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	≥ 40	≥ 50	≥ 55
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}		≥ 32	≥ 40	≥ 43
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	10	20	20
Tangential - Schlagschrauber	$T_{imp,max}$		80	80	80
fischer Schlagschrauber FSS 18V 400 BL Stufe		[-]	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1
Achs- und Randabstände					
Minimaler Abstand zum freien Rand	c_{min}	[mm]	50	60	70
Minimaler Achsabstand	$s_{min II} = s_{min \perp}$		80	80	80
Charakteristischer Rand- und	c_{cr}		1,5 h_{nom}		
Achsabstand	$s_{cr II} = s_{cr \perp}$		3 h_{nom}		
Bohrverfahren					
Bei Randabstand $\geq 1,5 h_{nom}$ Hammerbohren oder Drehbohren mit Standard-Hammerbohrer oder Hohlbohrer					
Bei Randabstand $< 1,5 h_{nom}$ ausschließlich Drehbohren mit Standard-Hammerbohrer oder Hohlbohrer.					

Tabelle C2.2: Gruppenfaktoren

Schraubengröße			6	8	10
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$	[-]	2,0	2,0	2,0
	$\alpha_{g,V II} = \alpha_{g,V \perp}$		1,75	1,75	1,75

Tabelle C2.3: Abminderungsfaktoren in Abhängigkeit von Fugenabstand und Fugenbreite

Schraubengröße			6	8	10	6	8	10
Maximale Fugenbreite w_j	[mm]		> 3			≤ 3		
Abstand zu Fugen	$c_{j \perp}$	[mm]	≥ 10			≥ 10		
	$c_{j II}$		≥ 40			≥ 40		
Abminderungsfaktor	$\frac{\alpha_{j,N}}{\alpha_{j,V II} = \alpha_{j,V \perp}}$	[-]	1 (volle Tragfähigkeit)			1 (volle Tragfähigkeit)		
Abstand zu Fugen	$c_{j \perp}$	[mm]	< 10			< 10		
	$c_{j II}$		< 40			< 40		
Abminderungsfaktor	$\frac{\alpha_{j,N}}{\alpha_{j,V II} = \alpha_{j,V \perp}}$	[-]	0 (Schraube darf nicht verwendet werden)			0,5	0,5	0,5
						0,3	0,3	0,3

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Montageparameter, Abstände,
Gruppenfaktoren und Abminderungsfaktoren für Fugen

Anhang C 2

Anhang 15 / 25

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C3.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Schraubengröße	6	8	10
Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung in Abhängigkeit der mittleren Druckfestigkeit des Steins			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Nutzungskategorie	$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]	
≥ 15/12	Nass	1,3	1,1
	Trocken	1,9	1,4
≥ 20/16	Nass	1,6	1,3
	Trocken	2,1	1,6
≥ 22/17,5	Nass	1,6	1,4
	Trocken	2,3	1,7

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

Tabelle C3.2: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Schraubengröße	6	8	10
Charakt. Widerstand unter Querbeanspruchung in Abhängigkeit der mittleren Druckfestigkeit des Steins			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Nutzungskategorie	$V_{Rk, \parallel}$ [kN]	$V_{Rk, \perp}$ [kN]
≥ 15/12	Nass oder Trocken	1,2	0,8
≥ 20/16	Nass oder Trocken	1,4	1,0
≥ 22/17,5	Nass oder Trocken	1,4	1,0

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

Tabelle C3.3: Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung

Schraubengröße	6	8	10
Verschiebungsfaktor unter Zugbeanspruchung	δ_{N0} -Faktor	0,15	0,2
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor		
Verschiebungsfaktor unter Querbeanspruchung	δ_{V0} -Faktor	1,0	1,0
	$\delta_{V\infty}$ -Faktor		

Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \times N \text{ [mm]}$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \times N \text{ [mm]}$$

N = einwirkende Zuglast

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \times V \text{ [mm]}$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \times V \text{ [mm]}$$

V = einwirkende Querlast

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast,
Verschiebungen

Anhang C 3

Anhang 16 / 25

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C4.1: Charakteristischer Widerstand eines Einzelankers unter Brandeinwirkung

Schraubengröße		6	8	10	
Charakt. Widerstand für Stahlversagen bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung					
$N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$	[kN]	R30	0,6	1,1	1,8
		R60	0,5	0,9	1,5
		R90	0,4	0,7	1,1
		R120	0,3	0,5	1,0
Charakt. Biegemoment unter Brandbeanspruchung $M^0_{Rk,s,fi}$					
$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,6	1,5	3,1
		R60	0,5	1,2	2,6
		R90	0,4	1,0	2,0
		R120	0,3	0,8	1,7
Charakt. Widerstand für Herausziehen und örtliches Steinversagen unter Brandbeanspruchung					
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm²]	[N/mm²]		≥ 15/12		
$N_{Rk,b,fi} = N_{Rk,p,fi}$	[kN]	R30	1,3		
		R60	1,2		
		R90	1,1		
		R120	1,0		
Min. Randabstand	[mm]	$c_{min,fi}$	$2 \times h_{nom}$		
Charakteristischer Rand- und Achsabstand		$c_{cr,fi}$	$2 \times h_{nom}$		
		$s_{cr,fi}$	$4 \times h_{nom}$		
Abstand zu Fugen		$c_{j \perp,fi}$	≥ 35		
		$c_{j \parallel,fi}$	≥ 40		

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

Tabelle C4.2: Charakteristischer Widerstand von Gruppen unter Brandeinwirkung

Schraubengröße		6	8	10
Charakt. Widerstand für Herausziehen und örtliches Steinversagen von Gruppen unter Brandeinwirkung				
$N^g_{Rk,fi} = N^g_{Rk,b,fi} = N^g_{Rk,p,fi}$	[kN]	R30-R90	$0,11 \times N^g_{Rk,b}$	$0,14 \times N^g_{Rk,b}$
		R120	$0,09 \times N^g_{Rk,b}$	$0,12 \times N^g_{Rk,b}$
Minimaler Rand- und Achsabstand	[mm]	$c_{min,fi}$	$2 \times h_{nom}$	
		$s_{min,fi}$	107	

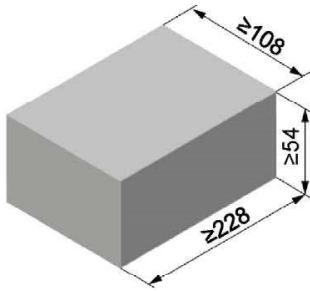
Eine Anwendung in der Fuge oder nahe der Fuge nach Tabelle C2.3 ist unter Brandbeanspruchung nicht zulässig.

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Leistung
Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung

Anhang C 4
Anhang 17 / 25

Vollziegel Mz, nordic, EN 771-1:2011+A1:2015



Vollziegel Mz, nordic, EN 771-1:2011+A1:2015

Hersteller	z.B.: Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 228	≥ 108	≥ 54
Dichte ρ [kg/dm ³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	≥ 20/16		
Norm oder Anhang	EN 771-1:2011+A1:2015		

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten

Tabelle C5.1: Montageparameter

Schraubengröße			6	8	10
Allgemeine Montageparameter					
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	≥ 40	≥ 50	≥ 55
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}		≥ 32	≥ 40	≥ 43
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	10	20	20
Tangential - Schlagschrauber	$T_{imp,max}$		80	80	80
fischer Schlagschrauber FSS 18V 400 BL Stufe			Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1
Achs- und Randabstände					
Minimaler Abstand zum freien Rand	c_{min}	[mm]	50	60	70
Minimaler Achsabstand	$s_{min II} = s_{min \perp}$		80	80	80
Charakteristischer Rand- und	c_{cr}		1,5 h_{nom}		
Achsabstand	$s_{cr II} = s_{cr \perp}$		3 h_{nom}		
Bohrverfahren					
Hammerbohren oder Drehbohren mit Standard-Hammerbohrer oder Hohlbohrer					
Drehbohren mit Standard-Hammerbohrer oder Hohlbohrer nur bei Randabstand $< 1,5 h_{nom}$					

Tabelle C5.2: Gruppenfaktoren

Schraubengröße			6	8	10
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$	[-]	2,0	2,0	2,0
	$\alpha_{g,V II} = \alpha_{g,V \perp}$		1,75	1,75	1,75

Tabelle C5.3: Abminderungsfaktoren in Abhängigkeit zu Fugenabstand und Fugenbreite

Schraubengröße			6	8	10	6	8	10
Maximale Fugenbreite	w_j	[mm]	> 3			≤ 3		
Abstand zu Fugen	$c_{j \perp}$	[mm]	≥ 10			≥ 10		
	$c_{j II}$		≥ 40			≥ 40		
Abminderungsfaktor	$\alpha_{j,N}$	[-]	1 (volle Tragfähigkeit)			1 (volle Tragfähigkeit)		
	$\alpha_{j,V II} = \alpha_{j,V \perp}$							
Abstand zu Fugen	$c_{j \perp}$	[mm]	< 10			< 10		
	$c_{j II}$		< 40			< 40		
Abminderungsfaktor	$\alpha_{j,N}$	[-]	0 (Schraube darf nicht verwendet werden)			0,5	0,5	0,5
	$\alpha_{j,V II} = \alpha_{j,V \perp}$					0,3	0,3	0,3

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz nordic, Abmessungen, Montageparameter, Abstände,
Gruppenfaktoren und Abminderungsfaktoren für Fugen

Anhang C 5

Anhang 18 / 25

Vollziegel Mz, nordic, EN 771-1:2011+A1:2015**Tabelle C6.1:** Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Schraubengröße	6	8	10
Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung in Abhängigkeit der mittleren Druckfestigkeit des Steins			
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Nutzungskategorie	$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]	
≥ 20/16	Nass	0,9	1,1
	Trocken	1,2	1,3
≥ 25/20	Nass	1,0	1,2
	Trocken	1,4	1,5
≥ 28/22,5	Nass	1,0	1,3
	Trocken	1,4	1,6

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

Tabelle C6.2: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen / Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Schraubengröße		6		8		10	
Charakt. Widerstand unter Querbeanspruchung in Abhängigkeit der mittleren Druckfestigkeit des Steins							
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm²]	Nutzungskategorie	V _{RK,} [kN]	V _{RK, ⊥} [kN]	V _{RK,} [kN]	V _{RK, ⊥} [kN]	V _{RK,} [kN]	V _{RK, ⊥} [kN]
≥ 20/16	Nass oder Trocken	1,1	0,8	4,7	1,4	4,3	2,4
≥ 25/20	Nass oder Trocken	1,3	0,9	5,2	1,6	4,8	2,7
≥ 28/22,5	Nass oder Trocken	1,4	1,0	5,6	1,7	5,1	2,9

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

Tabelle C6.3: Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung

Size			6	8	10
Verschiebungsfaktor unter Zugbeanspruchung	δ_{N0} -Faktor	[mm/ kN]	0,1	0,15	0,2
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,2	0,3	0,4
Verschiebungsfaktor unter Querbeanspruchung	δ_{V0} -Faktor		1,0	0,75	0,5
	$\delta_{V\infty}$ -Faktor		1,5	1,13	0,75

Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \times N \text{ [mm]}$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \times N \text{ [mm]}$$

N = einwirkende Zuglast

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \times V \text{ [mm]}$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \times V \text{ [mm]}$$

V = einwirkende Querlast

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz nordic, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast,
Verschiebungen

Anhang C 6

Anhang 19 / 25

Vollziegel Mz, nordic, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C7.1: Charakteristischer Widerstand eines Einzelankers unter Brandeinwirkung

Schraubengröße		6	8	10	
Charakt. Widerstand für Stahlversagen bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung					
$N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$	[kN]	R30	0,6	1,1	1,8
		R60	0,5	0,9	1,5
		R90	0,4	0,7	1,1
		R120	0,3	0,5	1,0
Charakt. Biegemoment unter Brandbeanspruchung $M^0_{Rk,s,fi}$					
$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,6	1,5	3,1
		R60	0,5	1,2	2,6
		R90	0,4	1,0	2,0
		R120	0,3	0,8	1,7
Charakt. Widerstand für Herausziehen und örtliches Steinversagen unter Brandbeanspruchung ²⁾					
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	[N/mm ²]		≥ 20/16		
$N_{Rk,b,fi} = N_{Rk,p,fi}$	[kN]	R30	1,3		
		R60	1,2		
		R90	1,1		
		R120	1,0		
Min. Randabstand	[mm]	$c_{min,fi}$	2 x h_{nom}		
Charakteristischer Rand- und Achsabstand		$c_{cr,fi}$	2 x h_{nom}		
		$s_{cr,fi}$	4 x h_{nom}		
Abstand zu Fugen		$c_{j \perp,fi}$	≥ 35		
		$c_{j \parallel,fi}$	≥ 40		

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

²⁾ Nur anwendbar für Steinhöhen $H \geq 70$

Tabelle C7.2: Charakteristischer Widerstand von Gruppen unter Brandeinwirkung

Schraubengröße		6	8	10	
Charakt. Widerstand für Herausziehen und örtliches Steinversagen von Gruppen unter Brandeinwirkung					
$N^g_{Rk,fi} = N^g_{Rk,b,fi} = N^g_{Rk,p,fi}$	[kN]	R30-R90	$0,11 \times N^g_{Rk,b}$	$0,14 \times N^g_{Rk,b}$	$0,15 \times N^g_{Rk,b}$
		R120	$0,09 \times N^g_{Rk,b}$	$0,11 \times N^g_{Rk,b}$	$0,12 \times N^g_{Rk,b}$
Minimaler Rand- und Achsabstand	[mm]	$c_{min,fi}$	$2 \times h_{nom}$		
		$s_{min,fi}$	107		

Eine Anwendung in der Fuge oder nahe der Fuge nach Tabelle C5.3 ist unter Brandbeanspruchung nicht zulässig.

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

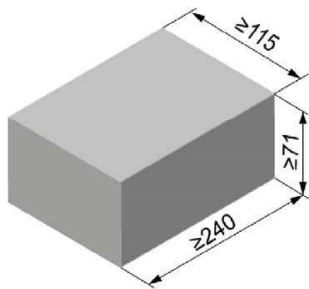
Leistung

Vollziegel Mz nordic, Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung

Anhang C 7

Anhang 20 / 25

Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2011+A1:2015



Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2011+A1:2015			
Hersteller	z.B.: KS Wemding		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 115	≥ 71
Dichte ρ [kg/dm ³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	≥ 15/12		
Norm oder Anhang	EN 771-2:2011+A1:2015		

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten

Tabelle C8.1: Montageparameter

Schraubengröße		6	8	10	
Allgemeine Montageparameter					
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	≥ 40	≥ 50	≥ 55
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}		≥ 32	≥ 40	≥ 43
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	10	20	20
Tangential - Schlagschrauber	$T_{imp,max}$		80	80	80
fischer Schlagschrauber FSS 18V 400 BL Stufe		[-]	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1
Achs- und Randabstände					
Minimaler Abstand zum freien Rand	c_{min}	[mm]	50	60	70
Minimaler Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{min \perp}$		80	80	80
Charakteristischer Rand- und	c_{cr}		$1,5 h_{nom}$		
Achsabstand	$s_{cr \parallel} = s_{cr \perp}$		$3 h_{nom}$		
Bohrverfahren					
Hammerbohren oder Drehbohren mit Standard-Hammerbohrer oder Hohlbohrer					

Tabelle C8.2: Gruppenfaktoren

Schraubengröße			6	8	10
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$	[-]	1,75	1,75	1,75
	$\alpha_{g,V II} = \alpha_{g,V \perp}$		1,85	1,85	1,85

Tabelle C8.3: Abminderungsfaktoren in Abhängigkeit zu Fugenabstand und Fugenbreite

Schraubengröße			6	8	10	6	8	10
Maximale Fugenbreite	w_j	[mm]	> 3			≤ 3		
Abstand zu Fugen	$c_{j \perp}$	[mm]	≥ 10			≥ 10		
	$c_{j \parallel}$		≥ 40			≥ 40		
Abminderungsfaktor	$\frac{\alpha_{j,N}}{\alpha_{j,V \parallel} = \alpha_{j,V \perp}}$	[-]	1 (volle Tragfähigkeit)			1 (volle Tragfähigkeit)		
Abstand zu Fugen	$c_{j \perp}$	[mm]	< 10			< 10		
	$c_{j \parallel}$		< 40			< 40		
Abminderungsfaktor	$\frac{\alpha_{j,N}}{\alpha_{j,V \parallel} = \alpha_{j,V \perp}}$	[-]	0 (Schraube darf nicht verwendet werden)			0,7		

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Leistung

Kalksandvollstein KS NF, Abmessungen, Montageparameter, Abstände,
Gruppenfaktoren und Abminderungsfaktoren für Fugen

Anhang C 8

Anhang 21 / 25

Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C9.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Schraubengröße		6	8	10
Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung in Abhängigkeit der mittleren Druckfestigkeit des Steins				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Nutzungskategorie	$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]		
≥ 15/12	Nass	1,3	1,8	1,9
	Trocken	1,5	1,9	1,9
≥ 20/16	Nass	1,4	2,0	2,1
	Trocken	1,7	2,1	2,2
≥ 25/20	Nass	1,6	2,2	2,3
	Trocken	1,9	2,4	2,4
≥ 28/22,5	Nass	1,7	2,3	2,5
	Trocken	2,0	2,5	2,6

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

Tabelle C9.2: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Schraubengröße		6	8	10			
Charakt. Widerstand unter Querbeanspruchung in Abhängigkeit der mittleren Druckfestigkeit des Steins							
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Nutzungskategorie	V _{Rk,} [kN]	V _{Rk, ⊥} [kN]	V _{Rk,} [kN]	V _{Rk, ⊥} [kN]	V _{Rk,} [kN]	V _{Rk, ⊥} [kN]
≥ 15/12	Nass oder Trocken	1,8	0,8	2,3	1,5	3,1	1,0
≥ 20/16	Nass oder Trocken	2,1	0,9	2,6	1,7	3,5	1,2
≥ 25/20	Nass oder Trocken	2,3	1,0	2,9	1,9	3,9	1,3
≥ 28/22,5	Nass oder Trocken	2,4	1,0	3,0	2,0	4,1	1,4

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

Tabelle C9.3: Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung

Schraubengröße		6	8	10
Verschiebungsfaktor unter Zugbeanspruchung	δ_{N0} -Faktor	0,2	0,2	0,15
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	0,4	0,4	0,3
Verschiebungsfaktor unter Querbeanspruchung	δ_{V0} -Faktor	4,5	2,0	1,25
	$\delta_{V\infty}$ -Faktor	6,75	3,0	1,88

Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \times N \text{ [mm]}$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \times N \text{ [mm]}$$

N = einwirkende Zuglast

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \times V \text{ [mm]}$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \times V \text{ [mm]}$$

V = einwirkende Querlast

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Leistung

Kalksandvollstein KS NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast, Verschiebungen

Anhang C 9

Anhang 22 / 25

Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C10.1: Charakteristischer Widerstand eines Einzelankers unter Brandeinwirkung

Schraubengröße		6	8	10	
Charakt. Widerstand für Stahlversagen bei Zug- und Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung					
$N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$	[kN]	R30	0,6	1,1	1,8
		R60	0,5	0,9	1,5
		R90	0,4	0,7	1,1
		R120	0,3	0,5	1,0
Charakt. Biegemoment unter Brandbeanspruchung $M^0_{Rk,s,fi}$					
$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,6	1,5	3,1
		R60	0,5	1,2	2,6
		R90	0,4	1,0	2,0
		R120	0,3	0,8	1,7
Charakt. Widerstand für Herausziehen und örtliches Steinversagen unter Brandbeanspruchung					
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm²]	[N/mm²]		≥ 15/12		
$N_{Rk,b,fi} = N_{Rk,p,fi}$	[kN]	R30	1,3		
		R60	1,2		
		R90	1,1		
		R120	1,0		
Min. Randabstand	[mm]	$c_{min,fi}$	$2 \times h_{nom}$		
Charakteristischer Rand- und Achsabstand		$c_{cr,fi}$	$2 \times h_{nom}$		
		$s_{cr,fi}$	$4 \times h_{nom}$		
Abstand zu Fugen		$c_{j \perp,fi}$	≥ 35		
		$c_{j \parallel,fi}$	≥ 40		

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

Tabelle C10.2: Charakteristischer Widerstand von Gruppen unter Brandeinwirkung

Schraubengröße		6	8	10
Charakt. Widerstand für Herausziehen und örtliches Steinversagen von Gruppen unter Brandeinwirkung				
$N_{Rk,fi} = N_{Rk,b,fi} = N_{Rk,p,fi}$	[kN]	R30-R90	$0,11 \times N_{Rk,b}$	$0,14 \times N_{Rk,b}$
		R120	$0,09 \times N_{Rk,b}$	$0,12 \times N_{Rk,b}$
Minimaler Rand- und Achsabstand	[mm]	$c_{min,fi}$	$2 \times h_{nom}$	
		$s_{min,fi}$	107	

Eine Anwendung in der Fuge oder nahe der Fuge nach Tabelle C8.3 ist unter Brandbeanspruchung nicht zulässig.

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

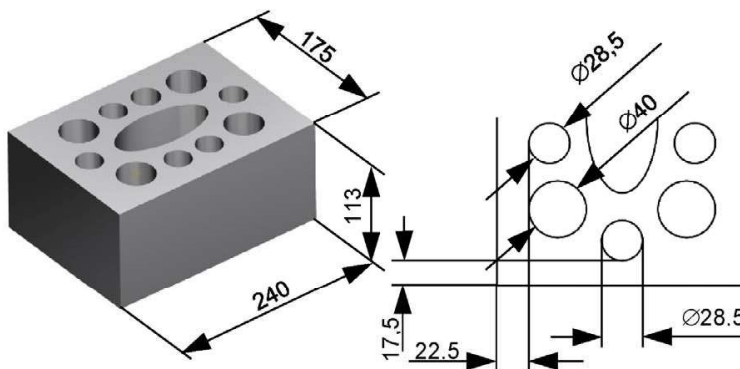
Leistung

Kalksandvollstein KS NF, Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung

Anhang C 10

Anhang 23 / 25

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015



Kalksandlochstein KS, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015			
Hersteller	z.B.: KS H+H Durmersheim		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	240	175	113
Dichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	$\geq 15/12$		
Norm oder Anhang	EN 771-2:2011+A1:2015		

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten

Tabelle C11.1: Montageparameter

Schraubengröße		6	8	10	
Allgemeine Montageparameter					
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	≥ 40	≥ 50	≥ 55
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}		≥ 32	≥ 40	≥ 43
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	3	4	8
Tangential - Schlagschrauber	$T_{imp,max}$		65	65	65
fischer Schlagschrauber FSS 18V 400 BL Stufe		[-]	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1
Achs- und Randabstände					
Minimaler Abstand zum freien Rand	c_{min}	[mm]	50	60	70
Minimaler Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{min \perp}$		80	80	80
Charakteristischer Rand- und	c_{cr}		1,5 h_{nom}		
Achsabstand	$s_{cr \parallel}; s_{cr \perp}$		$l_{unit}; h_{unit}$		
Bohrverfahren					
Hammerbohren oder Drehbohren mit Standard-Hammerbohrer oder Hohlbohrer					

Tabelle C11.2: Gruppenfaktoren

Schraubengröße		6	8	10
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$	[-]	2,0	2,0
	$\alpha_{g,V \parallel} = \alpha_{g,V \perp}$		1,35	1,35

Tabelle C11.3: Abminderungsfaktoren in Abhängigkeit zu Fugenabstand und Fugenbreite

Schraubengröße		6	8	10	6	8	10
Maximale Fugenbreite	w_j	[mm]			≤ 3		
Abstand zu Fugen	$c_{j \perp}$	[mm]	≥ 10			≥ 10	
	$c_{j \parallel}$		≥ 40			≥ 40	
Abminderungsfaktor	$\alpha_{j,N}$	[-]	1 (volle Tragfähigkeit)			1 (volle Tragfähigkeit)	
	$\alpha_{j,V \parallel} = \alpha_{j,V \perp}$						
Abstand zu Fugen	$c_{j \perp}$	[mm]	< 10			< 10	
	$c_{j \parallel}$		< 40			< 40	
Abminderungsfaktor	$\alpha_{j,N}$	[-]	0 (Schraube darf nicht verwendet werden)			0,8	
	$\alpha_{j,V \parallel} = \alpha_{j,V \perp}$					0,6	

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R zur Verankerung im Mauerwerk

Leistung

Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Montageparameter, Abstände, Gruppenfaktoren und Abminderungsfaktoren für Fugen

Anhang C 11

Anhang 24 / 25

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C12.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Schraubengröße		6	8	10
Charakt. Widerstand unter Zugbeanspruchung in Abhängigkeit der mittleren Druckfestigkeit des Steins				
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Nutzungskategorie	$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]		
≥ 12/10	Nass	0,3	0,8	0,8
	Trocken	0,3	0,9	0,8
≥ 15/12	Nass	0,4	0,9	0,9
	Trocken	0,4	1,0	0,9
≥ 20/16	Nass	0,5	1,2	1,2
	Trocken	0,5	1,3	1,2
≥ 22/17,5	Nass	0,6	1,3	1,3
	Trocken	0,6	1,4	1,3

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

Tabelle C12.2: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Schraubengröße		6		8		10	
Charakt. Widerstand unter Querbeanspruchung in Abhängigkeit der mittleren Druckfestigkeit des Steins							
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Nutzungskategorie	V _{RK,} [kN]	V _{RK, ⊥} [kN]	V _{RK,} [kN]	V _{RK, ⊥} [kN]	V _{RK,} [kN]	V _{RK, ⊥} [kN]
≥ 12/10	Nass oder Trocken	2,8	1,6	2,3	1,8	2,7	1,3
≥ 15/12	Nass oder Trocken	3,3	1,9	3,6	2,0	4,3	2,0
≥ 20/16	Nass oder Trocken	4,1	2,3	4,9	2,3	5,8	2,7
≥ 22/17,5	Nass oder Trocken	4,4	2,5	5,2	2,4	6,2	2,9

Widerstand gegen kombinierte Zug- und Scherbelastung (Hohl- und Lochziegel)

Grenzwert für Interaktion	X	[-]	1,3
---------------------------	---	-----	-----

¹⁾ Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

Tabelle C12.3: Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung

Schraubengröße		6	8	10
Verschiebungsfaktor unter Zugbeanspruchung	δ_{N0} -Faktor	0,2	0,2	0,3
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	0,4	0,4	0,6
Verschiebungsfaktor unter Querbeanspruchung	δ_{V0} -Faktor	1,25	1,0	1,0
	$\delta_{V\infty}$ -Faktor	1,88	1,5	1,5

Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \times N \text{ [mm]}$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \times N \text{ [mm]}$$

N = einwirkende Zuglast

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \times V \text{ [mm]}$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \times V \text{ [mm]}$$

V = einwirkende Querlast

fischer Betonschraube UltraCut FBS II, FBS II CP, FBS II R
zur Verankerung im Mauerwerk

Leistung

Kalksandlochstein KSL 3DF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast, Verschiebungen

Anhang C 12

Anhang 25 / 25

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0185

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

DE

1. <u>Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:</u>	DoP 0185		
2. <u>Verwendungszweck(e):</u>	Nachträgliche Befestigung in Beton für redundante nichttragende Systeme.		
3. <u>Hersteller:</u>	Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1- B6 fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Str. 1, 72178 Waldachtal, Deutschland		
4. <u>Bevollmächtigter:</u>	-		
5. <u>AVCP - System/e:</u>	2+		
6. <u>Europäisches Bewertungsdokument:</u>	EAD 330747-00-0601 (Edition 06/2018)		
Europäische Technische Bewertung:	ETA-18/0242; 2020-11-13		
Technische Bewertungsstelle:	DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik		
Notifizierte Stelle(n):	1343 MPA Darmstadt / 2873 TU Darmstadt		
7. <u>Erklärte Leistung(en):</u>			
Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)			
Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):	Widerstand für Stahlversagen: Widerstand für Herausziehen:	Anhang C1 Anhang C1	E _s = 210 000 MPa
	Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch: Robustheit:	Anhang C1 Anhang C1	
	Minimaler Rand- und Achsabstand: Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung:	Anhang B4 Anhang C1	
Charakteristischer Widerstand bei Querbelastung (statische und quasi-statische Belastung):	Widerstand für Stahlversagen (Querbelastung): Widerstand für Pry-out Versagen: Widerstand Betonkantenbruch:	Anhang C1 Anhang C1 Anhang C1	
Charakteristischer Widerstand für alle Belastungsrichtungen und Versagensarten für vereinfachte Bemessung:	Charakteristischer Widerstand:	Anhang C2 (hollow core slabs)	
Dauerhaftigkeit:	Dauerhaftigkeit:	Anhänge A3, B1	
Sicherheit im Brandfall (BWR 2)			
Brandverhalten:	Klasse (A1)		
Feuerwiderstand:	Feuerwiderstand, Stahlversagen (Zugbelastung): Feuerwiderstand, Herausziehen (Zugbelastung): Feuerwiderstand, Stahlversagen (Querbelastung):	Anhänge C3 Anhänge C3 Anhänge C3	



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:

Thilo Pregartner, Dr.-Ing.
Tumlingen, 2020-11-27

Peter Schillinger, Dipl.-Ing.

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.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II ist ein Dübel in der Größe 6 mm aus gehärtetem Kohlenstoffstahl. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch geschraubt. Das Spezialgewinde schneidet während des Setzvorgangs ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

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

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 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 3

3.2 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statisch und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang B 4, Anhang C 1 und C 2
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statisch und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1 und C 2
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B 1

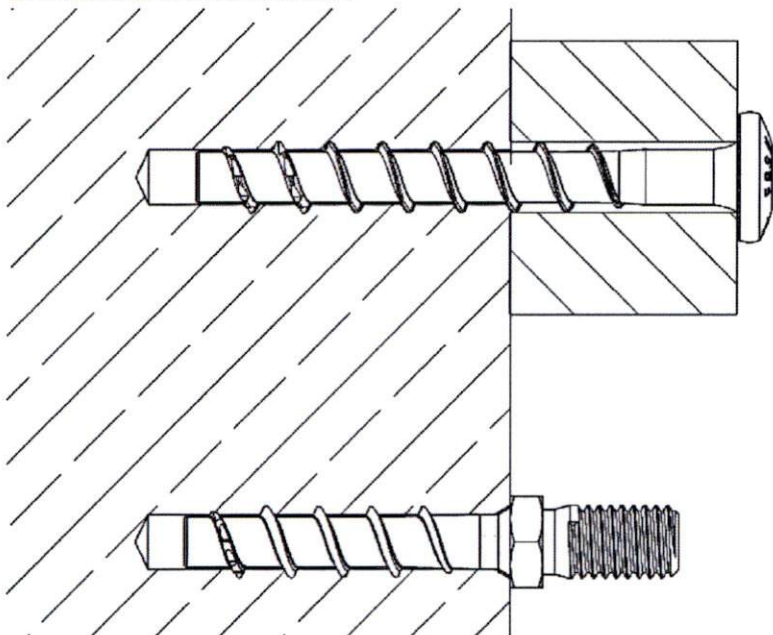
4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330747-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/161/EG].

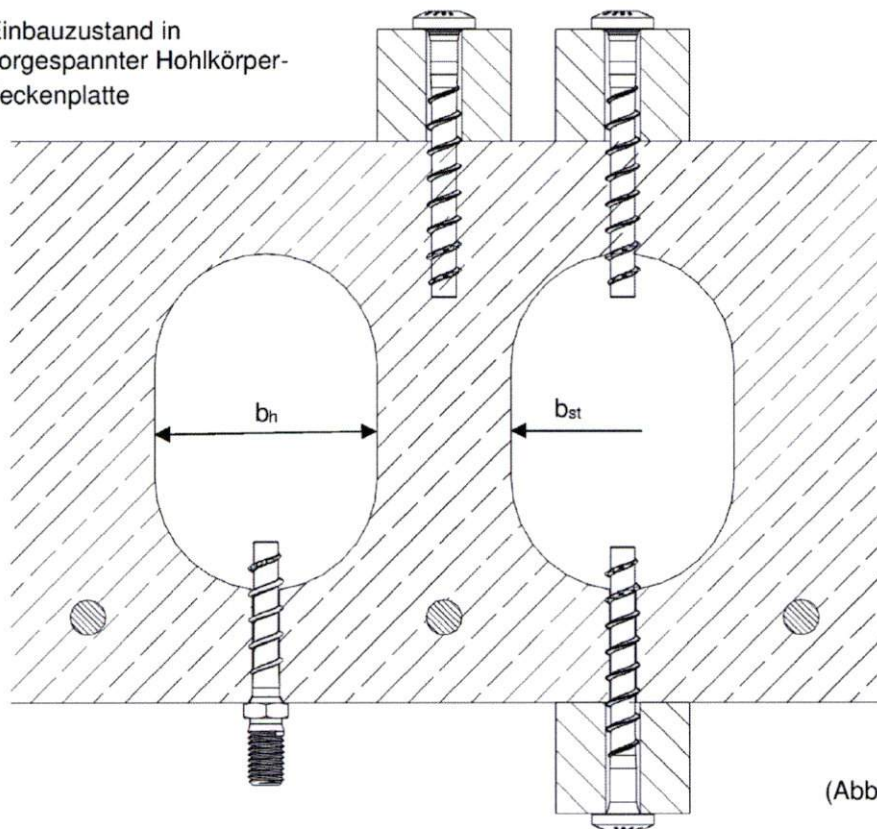
Folgendes System ist anzuwenden: 2+

Produkt im Einbauzustand

Einbauzustand in Normalbeton



Einbauzustand in vorgespannter Hohlkörperdeckenplatte



(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

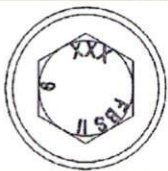
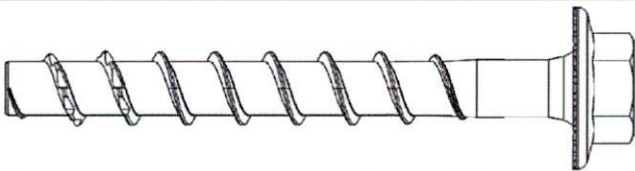
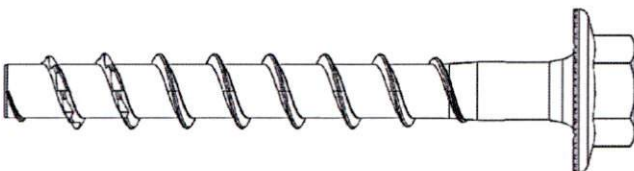
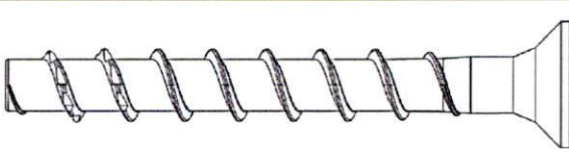
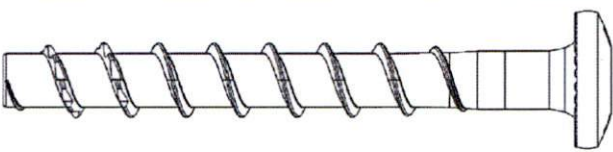
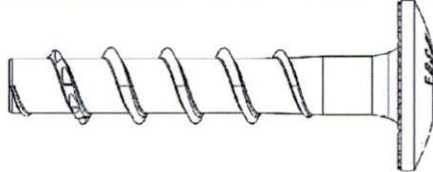
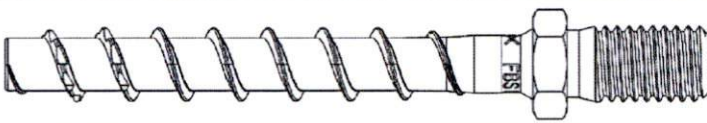
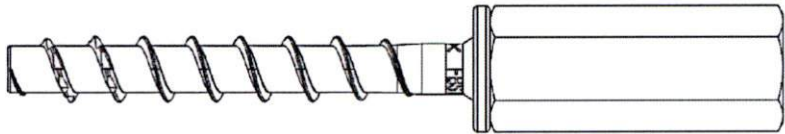
Produktbeschreibung
Produkt im Einbauzustand

Anhang A 1

Appendix 2/ 13

Tabelle A2.1: Schraubentypen FBS II 6

FBS II 6

Sechskantkopf mit angeformter Unterlegscheibe (US)		
Sechskantkopf mit angeformter Unterlegscheibe und TX- Antrieb (US TX)		
Senkkopf (SK)		
Linsenkopf (P)		
Linsenkopf groß (LP)		
Metrisches Außengewinde M8 oder M10 (M)		
Sechskantmuffe mit metrischem Innengewinde (I)		

(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

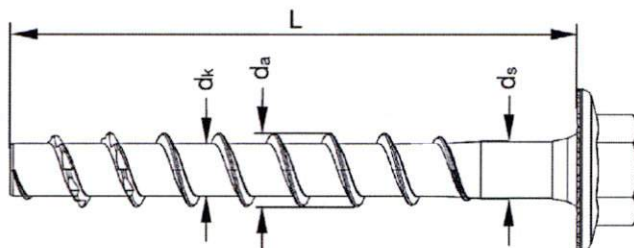
Produktbeschreibung
Schraubentypen FBS II 6

Anhang A 2

Appendix 3/ 13

Tabelle A3.1: Geometrie und Material

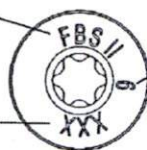
FBS II 6			Alle Kopfformen
Gewindeaußendurchmesser	d_a	[mm]	7,75
Kerndurchmesser	d_k		5,65
Schaftdurchmesser	d_s		6,0
Material		[-]	Gehärteter Kohlenstoffstahl; $A_5 \geq 8\%$
Beschichtung			Verzinkt



Kopfprägung bei US, US TX, SK, P, LP

FBS II: Produktkennzeichnung

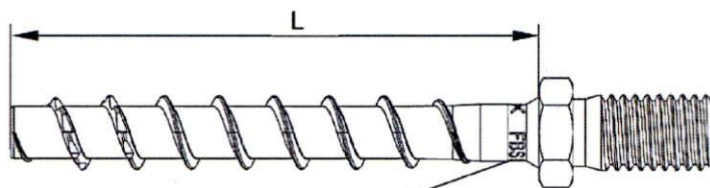
XXX: Schraubenlänge L



6: Schraubengröße

Prägungen bei M8, M10, I

Stirnprägung:
XX: Schraubenlänge L



Umlaufende Prägung:
FBS II: Produktkennzeichnung
6: Schraubengröße

(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Produktbeschreibung
Geometrie, Material und Kennzeichnung

Anhang A 3

Appendix 4/ 13

Angaben zum Verwendungszweck:

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastungen: Alle Typen und Verankerungstiefen
- Der Dübel darf nur für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen verwendet werden.
- Brandbeanspruchung: nur für Beton C20/25 bis C50/60 (gilt nicht für vorgespannte Hohlkörperdeckenplatten)

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern (gerissen und ungerissen) gemäß EN 206:2013 + A1:2016
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A1:2016
- Vorgespannte Hohlkörperdeckenplatten, deren Hohlraumbreite das 4,2-fache der Stegbreite nicht überschreitet ($b_H \leq 4,2 \times b_{St}$) der Festigkeitsklassen C30/37 bis C50/60

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- 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 sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Schraube anzugeben (z.B. Position der Schraube relativ zur Bewehrung oder zu den Auflagern, usw.).
- Bemessung der Verankerungen gemäß EN 1992-4: 2018 und EOTA Technical Report TR 055

Montage:

- Hammerbohren oder Bohren mit Hohlbohrern
- Einbau der Schraube durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- 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 nur, wenn die Fehlbohrung nicht in Richtung der Schräg- oder Querlast liegt
- Justierbarkeit gemäß Anhang B3 und B6
- Die Reinigung des Bohrlochs ist nicht notwendig bei der Verwendung von Hohlbohrern oder:
 - Wenn senkrecht nach oben gebohrt wird
 - Wenn senkrecht nach unten gebohrt und die Bohrlochtiefe erhöht wird. Es ist empfehlenswert, die Bohrlochtiefe um zusätzlich $3 d_0$ zu erhöhen
- Nach der Montage darf ein leichtes Weiterdrehen der Schraube nicht möglich sein
- Der Schraubenkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein
- In vorgespannten Hohlkörperdeckenplatten darf die Schraube von allen Seiten in der Platte installiert werden, wenn die Spiegeldicken und die Abstände zu Spannritzen nach Tabelle B3.1 eingehalten werden (auch im Bereich des Vollmaterials)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B 1

Appendix 5/ 13

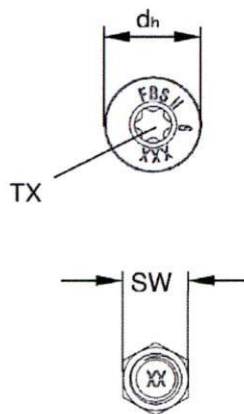
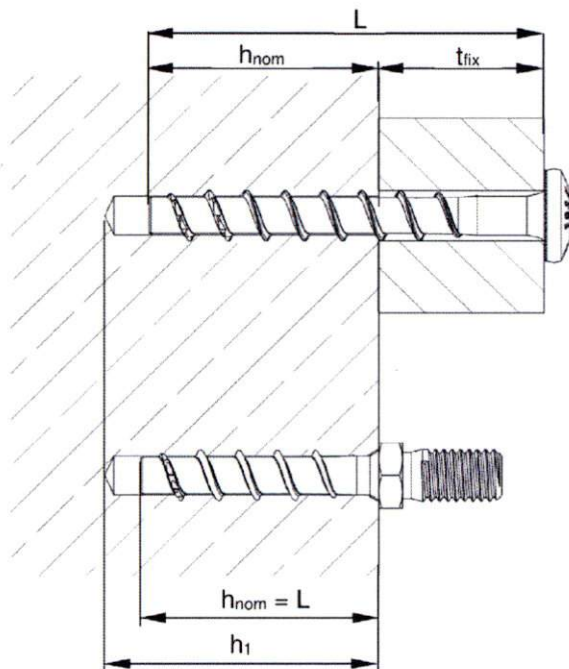
Tabelle B2.1: Montagekennwerte - Bohrlocherstellung und Setzgeräte

FBS II 6			Alle Kopfformen	
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	$25 \leq h_{nom} < 35$	$35 \leq h_{nom} \leq 55$
Bohrerinnendurchmesser	d_0		6	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$		6,4	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$		8	
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[Nm]	$h_{nom} + 5$	$h_{nom} + 10^{1)}$
Bohrlochtiefe bei Justierung			$h_{nom} + 15$	$h_{nom} + 20$
Tangential-Schlagschrauber	$T_{imp,max}$		80	450
Maximales Drehmoment bei der Montage metrischer Schrauben oder Sechskantmuttern auf den Varianten M und I	T_{max}		5	10

¹⁾ Bei Montage vertikal nach oben kann der Wert auf $h_{nom} + 5$ reduziert werden

Tabelle B2.2: Montagekennwerte – Antriebe und Anbauteile

FBS II 6			US	US TX	SK	P	LP	M8	M10	I
Schlüsselweite	SW	[mm]	10 / 13		-			10	13	-
TX Größe	TX	[-]	-	30				-		
Kopfdurchmesser	d _h	[mm]	17		13,5	14,4	17,5			
Dicke des Anbauteils	t _{fix} ≤		L - h _{nom}							
Schraubenlänge	L _{min} =		25							
	L _{max} =	325						55		



(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck
Montageparameter

Anhang B 2

Appendix 6/ 13

Tabelle B3.1: Montagekennwerte – Zusätzliche Angaben für vorgespannte Hohlkörperdeckenplatten

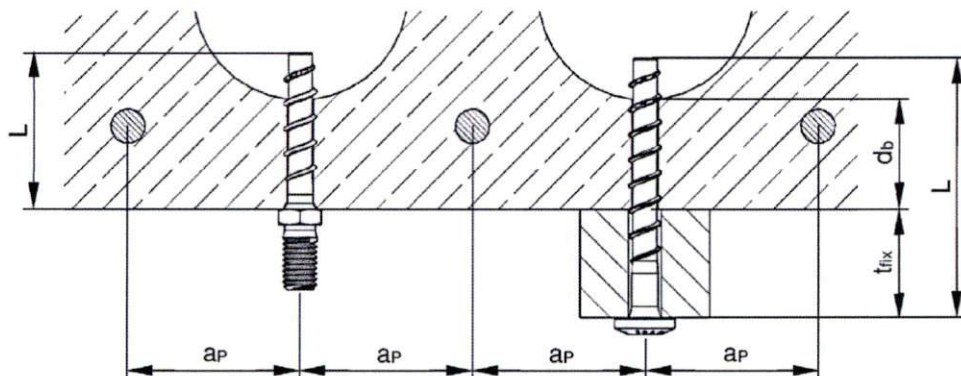
FBS II 6

Abstand zu Spannlitzen	$a_P \geq$		50
Spiegeldicke	$d_b \geq$	[mm]	25
Mindestanbauteildicke	$t_{fix} \geq$		$L - d_b^{1)} - 30 \text{ mm}$
Tangential-Schlagschrauber	$T_{imp,max}$	[Nm]	80 (450 ²⁾)

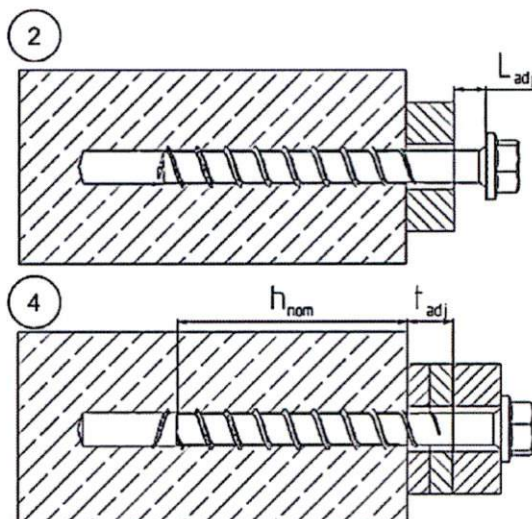
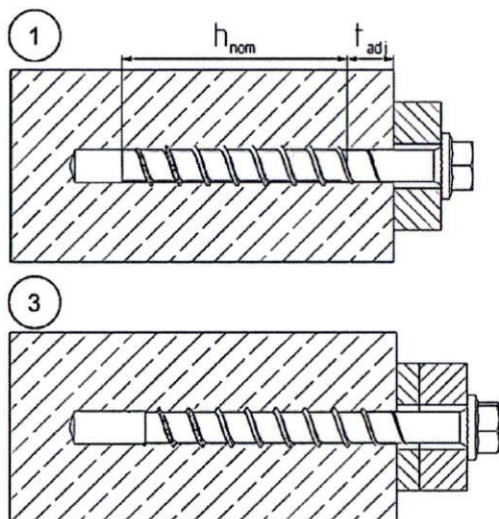
1) Ist d_b nicht bekannt, dann $d_b = 25 \text{ mm}$ ansetzen

2) Klammerwert gilt, wenn alle folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- $d_b \geq 35 \text{ mm}$
- $h_{nom} \geq 35 \text{ mm}$



Justierung



(Abbildungen nicht maßstäblich)

Es ist zulässig, die Schraube bis zu zwei Mal zum Justieren zu lösen.

Hierfür kann die Schraube bis zu einem Maximum von $L_{adj} = 20 \text{ mm}$ von der Oberfläche des Ausgangsanbauteils gelöst werden.

Die insgesamt zulässige Dicke der während des Justierprozesses eingefügten Unterfütterung beträgt $t_{adj} = 10 \text{ mm}$.

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck

Montagekennwerte Hohlkörperdeckenplatten und Justierung

Anhang B 3

Appendix 7/ 13

Tabelle B4.1: Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände**FBS II 6**

Mindestbauteildicke	$h_{\min}$	[mm]	$\max.(80; h_1^{1}) + 30)$
Minimaler Achsabstand	$s_{\min}$		35
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$		

¹⁾ Bohrlochtiefe gemäß Tabelle B2.1

Tabelle B4.2: Minimale Achs- und Randabstände für vorgespannte Hohlkörperdeckenplatten**FBS II 6**

Minimaler Achsabstand	$s_{\min}$	[mm]	100
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$		
Minimaler Abstand zwischen Ankergruppen	$a_{\min}$		

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

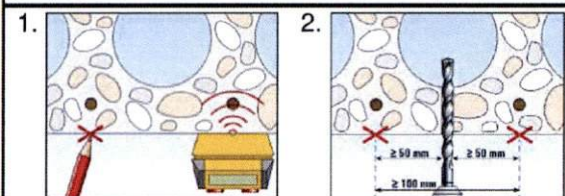
Verwendungszweck

Mindestbauteildicken und minimale Rand- und Achsabstände

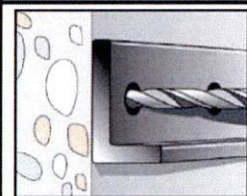
Anhang B 4

Appendix 8/ 13

Montageanleitung Teil 1



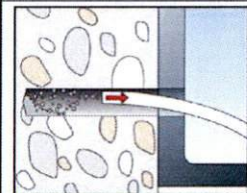
Bei Montage in vorgespannten Hohlkörperdeckenplatten:
Lage der Spannlitzen, z.B. mit geeignetem Scanner ermitteln und anzeichnen.
Abstände zu den Spannlitzen gemäß Tabelle B3.1 einhalten.



Schritt 1: Bohrerstellung:

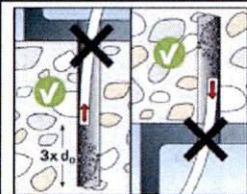
Bohrloch unter Verwendung eines Hammerbohrers oder Hohlbohrers erstellen.

Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_1 gemäß Tabelle B2.1



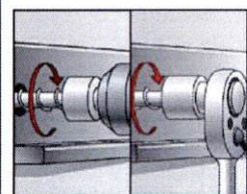
Schritt 2: Bohrerreinigung - horizontal:

Bohrloch reinigen. Dieser Schritt kann entfallen bei der Verwendung von Hohlbohrern.



Schritt 2: Bohrerreinigung - vertikal:

Die Bohrerreinigung 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 $3 d_0$ zu erhöhen.

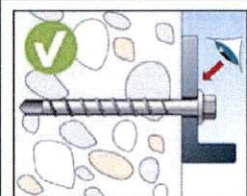


Schritt 3: Einbau:

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

(Empfehlung: Verwendung des fischer FSS 18V 400BL)

Alternativ sind alle anderen Werkzeuge ohne ein angegebenes Drehmoment zugelassen (z.B. Ratsche). Die angegebenen Drehmomente $T_{imp,max}$ für Tangentialschlagschrauber gelten nicht für den manuellen Einbau.



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.

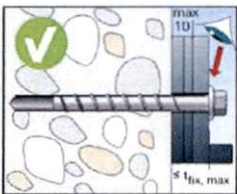
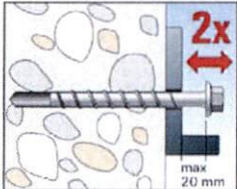
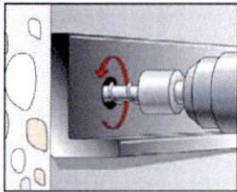
fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 5

Appendix 9/ 13

Montageanleitung Teil 2



Justierung:

Optional:

Es ist zulässig, die Schraube zwei Mal zu justieren. Hierfür kann die Schraube bis zu einem Maximum von $L_{adj} = 20 \text{ mm}$ von der Oberfläche des Ausgangsanbauteils gelöst werden. Die insgesamt zulässige Dicke der während des Justierprozesses eingefügten Unterfütterung beträgt $t_{adj} = 10 \text{ mm}$.

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 6

Appendix 10/ 13

Tabelle C1.1: Leistung für statische und quasi-statische Belastung**FBS II 6**

Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	25	30	35	40	45	50	55
-----------------------------	-----------	------	----	----	----	----	----	----	----

Stahlversagen für Zuglast und Querlast

Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	21		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4		
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	4,8	9,0	13,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5		
Faktor für Duktilität	k_7		1,0		
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	17,1		

Herausziehen

Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25	ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	3,0	5,0	6,5	8,0	10,0	12,0	13,5
	gerissen			1,5	2,5	3,5	5,0	6,0	7,5	8,5
Erhöhungsfaktoren Beton	C25/30	ψ_c	[-]	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}			1,0						

Betonversagen und Spalten; Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite

Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	19	23	27	32	36	40	44
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0						
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$		7,7						
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$						
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$		$3 \times h_{ef}$						
Charakteristischer Widerstand Spalten	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$\min(N^0_{Rk,c}{}^1); N_{Rk,p}$						
Charakteristischer Randabstand Spalten	$c_{cr,sp}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$			$1,5 \times h_{ef}$			
Charakteristischer Achsabstand Spalten	$s_{cr,sp}$		$4 \times h_{ef}$			$3 \times h_{ef}$			
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	1,3		2,0				
Montagebeiwert	γ_{inst}		1,0						

Betonkantenbruch

Effektive Länge in Beton	l_f	[mm]	25	30	35	40	45	50	55
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}		6						

Justierung

Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	10						
Max. Anzahl der Justierungen	n_a	[-]	2						

¹⁾ $N_{Rk,c}^0$ gemäß EN 1992-4:2018

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit für statische und quasi-statische Belastung

Anhang C 1

Appendix 11/ 13

Tabelle C2.1: Leistung für statische und quasi-statische Belastung in vorgespannten Hohlkörperdeckenplatten										
FBS II 6										
Nominelle Verankerungstiefe		h_{nom}	[mm]	25	30	35	40	45	50	55
Alle Versagensarten und Lastrichtungen										
Charakteristischer Widerstand	C30/37	$d_b \geq 25$	[kN]	0,5	1,0					
		3,5		3,5						
				4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	
				4,8	5,5	6,0	7,0	7,5	8,0	
					7,0	8,0	9,0		12,0	
	C35/45	$d_b \geq 25$		0,5	1,1					
		$d_b \geq 30$		3,8	3,8					
		$d_b \geq 35$			4,3	4,9	5,4	5,9	6,5	7,0
		$d_b \geq 40$			5,9	6,5	7,6	8,1	8,6	
					$d_b \geq 50$	7,6	8,6	9,0		13,0
	C40/50	$d_b \geq 25$		0,6	1,1					
		$d_b \geq 30$		4,0	4,0					
		$d_b \geq 35$			4,6	5,2	5,7	6,3	6,9	7,5
		$d_b \geq 40$			4,8	6,3	6,9	8,0	8,6	9,2
					$d_b \geq 50$	8,0	9,0			13,3
	C45/55	$d_b \geq 25$		0,6	1,2					
		$d_b \geq 30$		4,3	4,3					
		$d_b \geq 35$			4,8	5,5	6,1	6,7	7,3	7,9
					6,7	7,3	8,5	9,0	9,8	
					$d_b \geq 40$	8,5	9,0			13,3
	C50/60	$d_b \geq 25$		0,6	1,3					
		$d_b \geq 30$		4,5	4,5					
		$d_b \geq 35$			4,8	5,8	6,4	7,1	7,7	8,4
					7,1	7,7	9,0		10,3	
					$d_b \geq 40$	9,0			13,3	
Teilsicherheitsbeiwert		γ_M	[-]	1,5						
Montagebeiwert		γ_{inst}		1,0						
Charakteristisches Biegemoment		$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	17,1						
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Ms}	[-]	1,5						
Randabstand		$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	100						
Achsabstand		$s_{cr} = s_{min}$		100						
fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II										
Leistungen Leistung in vorgespannten Hohlkörperdeckenplatten										
Anhang C 2 Appendix 12/ 13										

Tabelle C3.1: Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung^{1) 2)}**FBS II 6**

Minimale Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	25	30	35	40	45	50	55
----------------------------	-----------	------	----	----	----	----	----	----	----

Stahlversagen für Zuglast und Querlast

Charakteristischer Widerstand für alle Kopfformen	$N_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	1,00					
		R60		0,60					
		R90		0,50					
		R120		0,40					
	$V_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	1,00					
		R60		0,60					
		R90		0,50					
		R120		0,40					
Charakteristisches Biegemoment für alle Kopfformen	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	[Nm]	0,80					
		R60		0,50					
		R90		0,40					
		R120		0,35					

Herausziehen

Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,p,fi}$	R30	[kN]	0,4	0,6	0,9	1,2	1,5	1,9	2,1
		R60								
		R90								
		R120								
				0,3	0,5	0,7	1	1,2	1,5	1,7

Randabstand

R30 bis R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$
--------------	-------------	------	-------------------

Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung beträgt der Randabstand ≥ 300 mm**Achsabstand**

R30 bis R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	$2 \times C_{cr,fi}$
--------------	-------------	------	----------------------

¹⁾ Im nassen Beton ist die Verankerungstiefe im Vergleich mit dem angegebenen Wert um mindestens 30 mm zu erhöhen.

²⁾ Die Werte gelten nicht für vorgespannte Hohlkörperdeckenplatten

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung

Anhang C 3

Appendix 13/ 13

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0227

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

DE

1. <u>Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:</u>	DoP 0227		
2. <u>Verwendungszweck(e):</u>	Nachträgliche Befestigung in gerissenem oder ungerissenem Beton. Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1- B6		
3. <u>Hersteller:</u>	fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Str. 1, 72178 Waldachtal, Deutschland		
4. <u>Bevollmächtigter:</u>	-		
5. <u>AVCP - System/e:</u>	1		
6. <u>Europäisches Bewertungsdokument:</u>	EAD 330232-01-0601, (Edition 12/ 2019)		
Europäische Technische Bewertung:	ETA-15/0352; 2020-10-05		
Technische Bewertungsstelle:	DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik		
Notifizierte Stelle(n):	1343 MPA Darmstadt / 2873 TU Darmstadt		
7. <u>Erklärte Leistung(en):</u>			
Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)			
Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):	Widerstand für Stahlversagen:	Anhänge C1, C2	E _s = 210 000 MPa
	Widerstand für Herausziehen:	Anhänge C1, C2	
	Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch:	Anhänge C1, C2	
	Robustheit:	Anhänge C1, C2	
	Minimaler Rand- und Achsabstand:	Anhang B4	
	Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung:	Anhang C1, C2	
Charakteristischer Widerstand bei Querbelastung (statische und quasi-statische Belastung), Methode A:	Widerstand für Stahlversagen (Querbelastung):	Anhänge C1, C2	
	Widerstand für Pry-out Versagen:	Anhänge C1, C2	
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:	Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen Kategorie C1:	Anhang C3	
	Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2:	Anhänge C4, C7	
	Widerstand Querbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1:	Anhang C3	
	Widerstand Querbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2:	Anhänge C4, C7	
	Faktor Ringspalt:	Anhang C3, C4	
Charakteristischer Widerstand vereinfachte Bemessungsmethoden:	Methode B:	NPD	
	Methode C:	NPD	
Verschiebungen und Dauerhaftigkeit:	Verschiebungen bei statischer und quasi-statischer Belastung:	Anhang C7	
	Dauerhaftigkeit:	Anhänge A4, B1	
Sicherheit im Brandfall (BWR 2)			
Brandverhalten:	Klasse (A1)		
Feuerwiderstand:	Feuerwiderstand, Stahlversagen (Zugbelastung):	Anhänge C5, C6	
	Feuerwiderstand, Herausziehen (Zugbelastung):	Anhänge C5, C6	
	Feuerwiderstand, Stahlversagen (Querbelastung):	Anhänge C5, C6	



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:

ppa. Thilo Prgartner

Thilo Prgartner, Dr.-Ing.
Tumlingen, 2020-10-19

i.V. P. Schillinger

Peter Schillinger, Dipl.-Ing.

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.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II ist ein Dübel in den Größen 6, 8, 10, 12 und 14 mm aus gehärtetem Kohlenstoffstahl. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch geschraubt. Das Spezialgewinde schneidet während des Setzvorgangs ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

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 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang B 4, Anhang C1 und C2
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1 und C 2
Verschiebungen und Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang C 7 und Anhang B 1
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C 3, C 4 und C 7

3.2 Brandschutz (BWR 2)

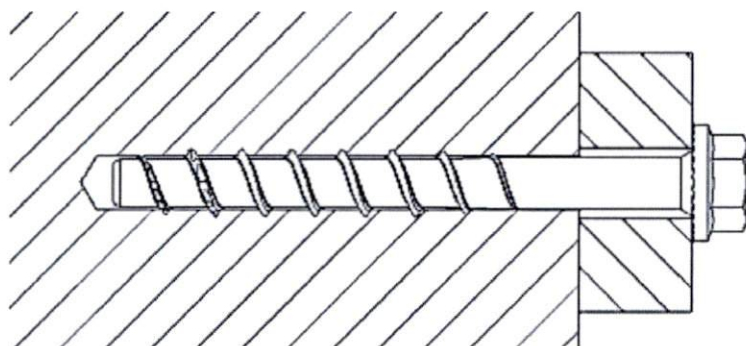
Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 5 und C 6

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330232-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

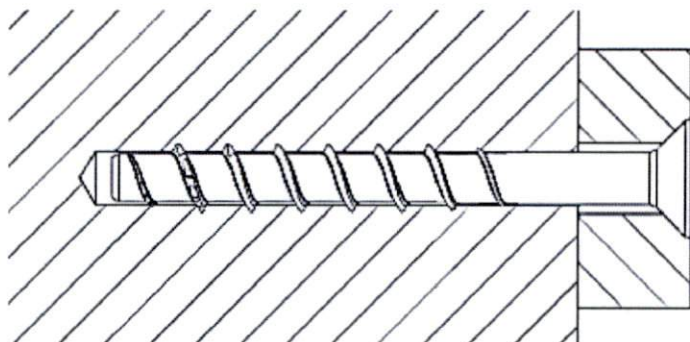
Folgendes System ist anzuwenden: 1

Produkt im Einbauzustand



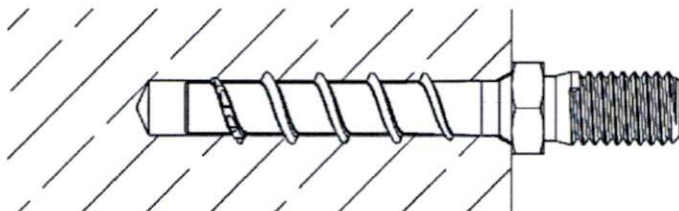
FBS II US
(6 – 14)

FBS II US CP
(8 – 14)



FBS II SK
(6 – 10)

FBS II SK CP
(8 – 10)



FBS II 6 M8

(Abbildungen nicht maßstäblich)

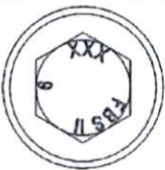
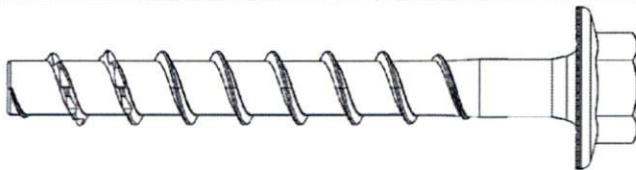
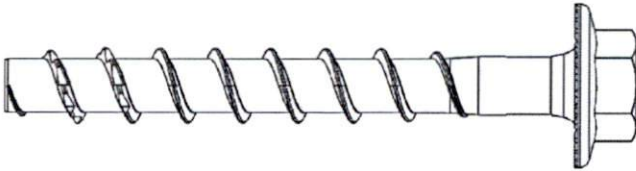
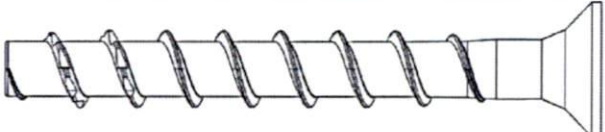
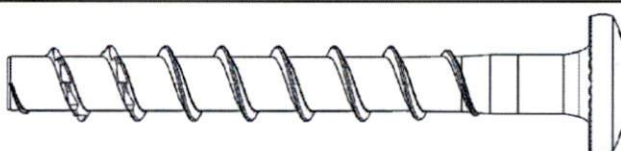
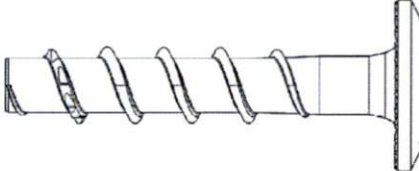
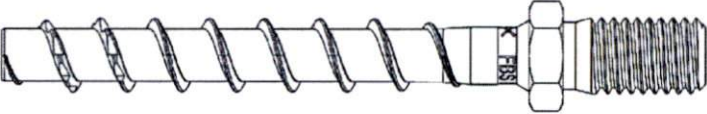
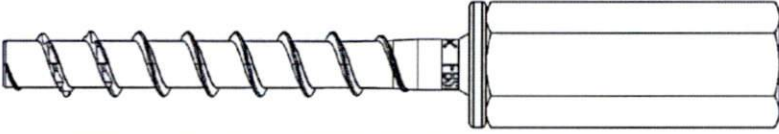
fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Produktbeschreibung
Produkt im Einbauzustand

Anhang A 1

Appendix 3/ 19

Tabelle A2.1: Schraubentypen FBS II 6
FBS II 6

Sechskantkopf mit angeformter Unterlegscheibe (US)		
Sechskantkopf mit angeformter Unterlegscheibe und TX- Antrieb (US TX)		
Senkkopf (SK)		
Linsenkopf (P)		
Linsenkopf groß (LP)		
Metrisches Außengewinde M8 oder M10 (M)		
Sechskantmuffe mit metrischem Innengewinde (I)		

(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

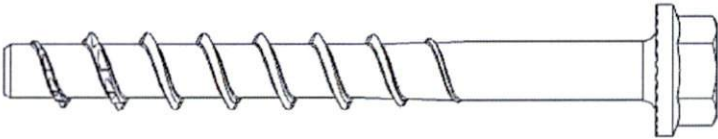
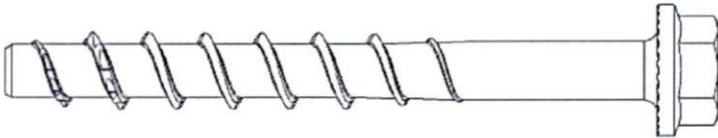
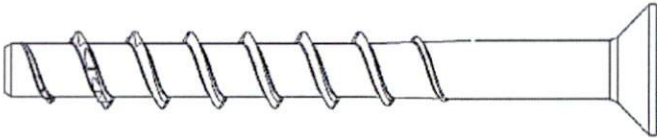
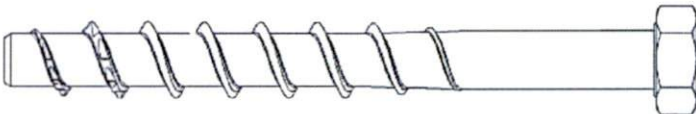
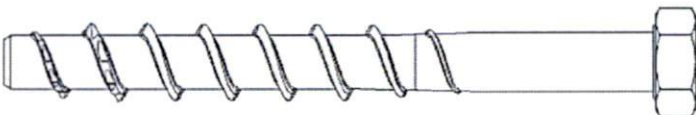
Produktbeschreibung
 Schraubentypen FBS II 6

Anhang A 2

Appendix 4/ 19

Tabelle A3.1: Schraubentypen FBS II 8 – 14

FBS II 8 - 14

Sechskantkopf mit angeformter Unterlegscheibe (US)		
Sechskantkopf mit angeformter Unterlegscheibe und TX Antrieb (US TX)		
Senkkopf (SK)		
Sechskantkopf (S)		
Sechskantkopf mit TX Antrieb (S TX)		

(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

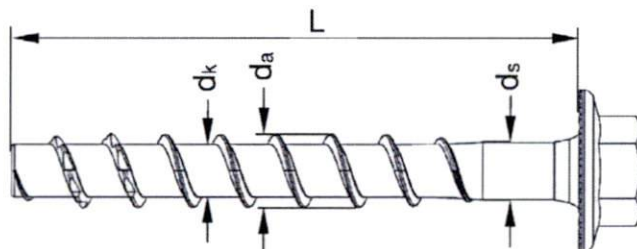
Produktbeschreibung
Schraubentypen FBS II 8 bis 14

Anhang A 3

Appendix 5/ 19

Tabelle A4.1: Geometrie und Material

Schraubentyp / Größe		Alle Kopfformen				
		6	8	10	12	14
Gewindeaußendurchmesser	d_a	[mm]	7,75	10,3	12,5	14,5
Kerndurchmesser	d_k		5,65	7,4	9,4	11,3
Schaftdurchmesser	d_s		6,0	8,0	9,9	11,7
Material		Gehärteter Kohlenstoffstahl; $A_5 \geq 8\%$				
Beschichtung FBS II		Verzinkt				
Beschichtung FBS II CP		-	Mehrlagige Beschichtung			


Kopfprägung bei US, US TX, S; S TX, SK, P, LP

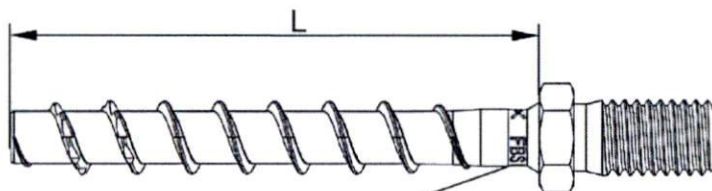
XXX: Schraubenlänge L

FBS II: Produktkennzeichnung

 z.B. 10:
Schraubengröße

 CP: Kennzeichnung
CP Variante

Prägungen bei M8, M10, I

 Stirnprägung:
XX: Schraubenlänge L

 Umlaufende Prägung:
FBS II: Produktkennzeichnung
z.B. 6: Schraubengröße

(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Produktbeschreibung
Geometrie und Kennzeichnung

Anhang A 4

Appendix 6/ 19

Angaben zum Verwendungszweck

Tabelle B1.1: Beanspruchung der Verankerung

Größe	6	8		10			12			14		
Nominelle Verankerungstiefe [mm]	40-55	50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115
Statische und quasi-statische Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton	✓											
Brandbeanspruchung												
Seismische Leistungskategorie C1	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Seismische Leistungskategorie C2												

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern (gerissen und ungerissen) gemäß EN 206:2013+A1:2016
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A1:2016

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- 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 sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Schraube anzugeben (z. B. Position der Schraube relativ zur Bewehrung oder zu Auflagern, usw.).
- Bemessung der Verankerungen gemäß EN 1992-4: 2018 und EOTA Technical Report TR 055

Montage:

- Hammerbohren oder Bohren mit Hohlbohrern: Alle Größen und alle Verankerungstiefen.
- Alternativ Diamantbohren : Alle Größen und Verankerungstiefen ab Durchmesser 8
- Einbau der Schraube durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- 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 nur, wenn die Fehlbohrung nicht in Richtung der Schräg- oder Querlast liegt.
- Justierbarkeit gemäß Anhang B4 für: Alle Größen und alle Verankerungstiefen.
- Die Reinigung des Bohrlochs ist nicht notwendig bei der Verwendung von Hohlbohrern oder:
 - Wenn senkrecht nach oben gebohrt wird
 - wenn senkrecht nach unten gebohrt und die Bohrlochtiefe erhöht wird. Es ist empfehlenswert, die Bohrlochtiefe um zusätzlich 3 d₀ zu erhöhen.
- Nach der Montage darf ein Weiterdrehen der Schraube nicht möglich sein.
- Der Schraubenkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.
- 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, FIS HB, FIS SB oder FIS EM Plus)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck
Bedingungen

Anhang B 1

Appendix 7/ 19

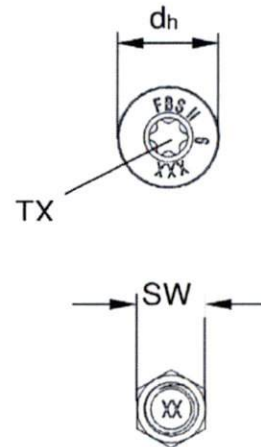
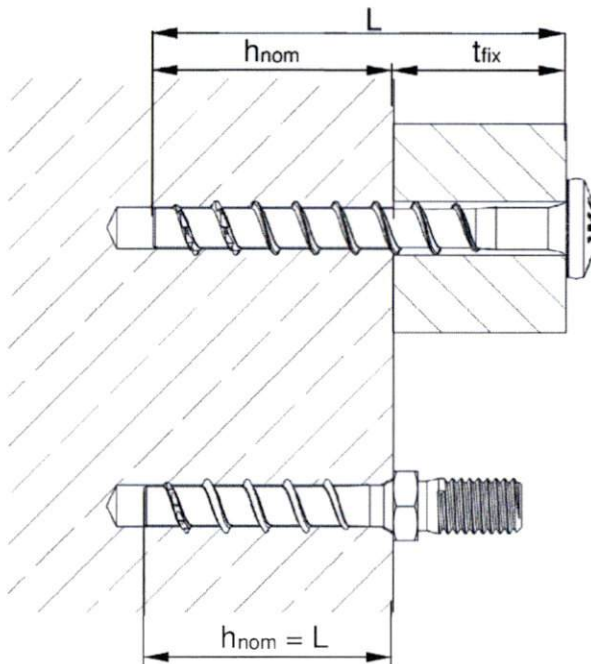
Tabelle B2.1: Montagekennwerte FBS II 6 - Bohrlocherstellung und Setzgeräte

FBS II 6			Alle Kopfformen
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	$40 \leq h_{nom} \leq 55$
Bohrernennndurchmesser	d_0		6
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$		6,4
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$		8
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$		$h_{nom} + 10^{(1)}$
Bohrlochtiefe bei Justierung			$h_{nom} + 20$
Tangential-Schlagschrauber	$T_{imp,max}$	[Nm]	450
Maximales Drehmoment bei der Montage metrischer Schrauben oder Sechskantmuttern auf den Varianten M und I	T_{max}	[Nm]	10

¹⁾ Bei Montage vertikal nach oben kann der Wert auf $h_{nom} + 5$ reduziert werden

Tabelle B2.2: Montagekennwerte FBS II 6 – Antriebe und Anbauteile

FBS II 6			US	US TX	SK	P	LP	M8	M10	I
Schlüsselweite	SW	[mm]	10 / 13		-			10	13	-
TX Größe	TX	[-]	-	30				-		
Kopfdurchmesser	d _h	[mm]	17		13,5	14,4	17,5			
Dicke des Anbauteils	t _{fix} ≤		L - h _{nom}							
Schraubenlänge	L _{min} =		40							
	L _{max} =	325						55		



(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

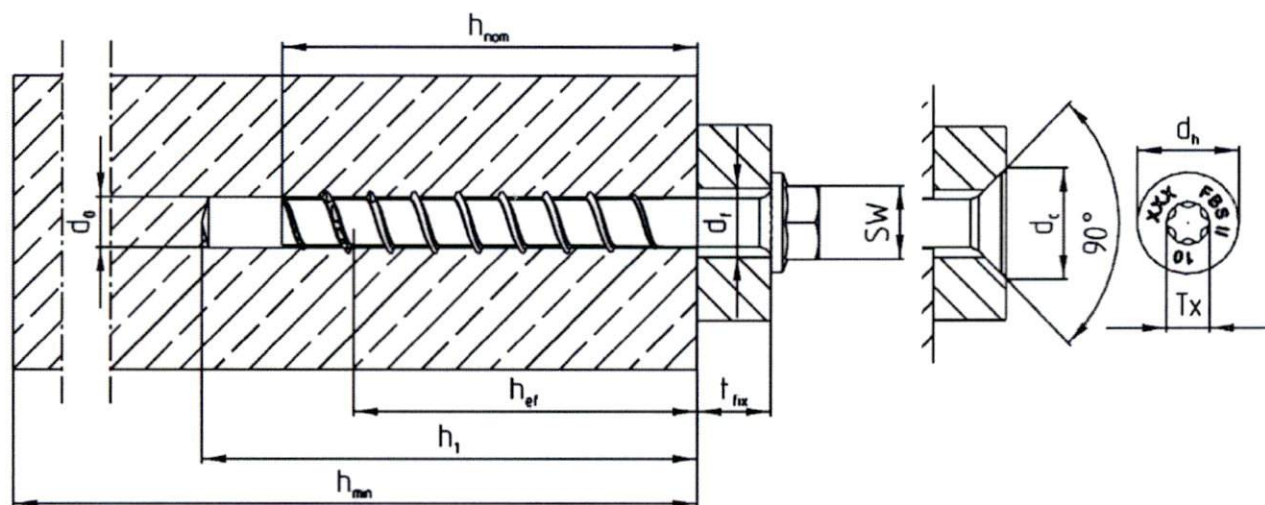
Verwendungszweck
Montagekennwerte FBS II 6

Anhang B 2

Appendix 8/ 19

Tabelle B3.1: Montagekennwerte FBS II 8 - 14

Schraubengröße		FBS II											
		8		10			12			14			
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115
Bohrernennendurchmesser	d_0		8		10			12			14		
Bohrerschneiden- durchmesser	$d_{cut} \leq$		8,45		10,45			12,50			14,50		
Schneidendurchmesser Diamantbohrer			8,10		10,30			12,30			14,30		
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f		10,6 – 12,0		12,8 – 14,0			14,8 – 16,0			16,9 – 18,0		
Schlüsselweite (US,S)	SW		13		15			17			21		
Tx Größe	Tx	[-]	40		50			-					
Durchmesser Senkkopf	d_h		18		21								
Senkdurchmesser für Senkkopf in Anbauteil	d_c	20		23									
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	60	75	65	75	95	70	85	110	80	100	130
Bohrlochtiefe (bei Justierung)			70	85	75	85	105	80	95	120	90	110	140
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$		L - h_{nom}										
Schraubenlänge	$L_{min} =$		50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115
	$L_{max} =$		400	415	405	415	435	410	425	450	415	435	465
Tangential-Schlagschrauber	$T_{imp,max}$	[Nm]	600		650								



(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

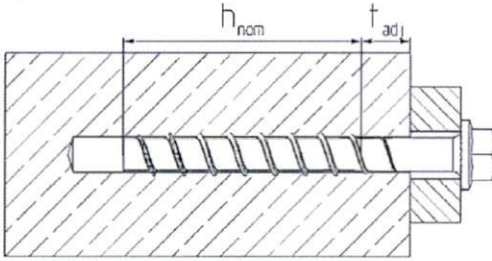
Verwendungszweck
Montagekennwerte FBS II 8 - 14

Anhang B 3

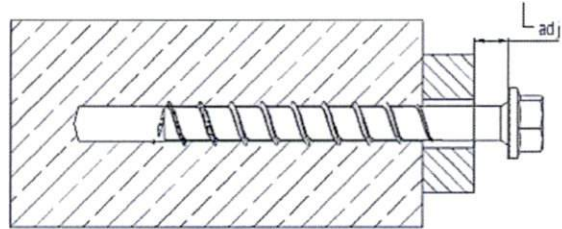
Appendix 9/ 19

Justierung

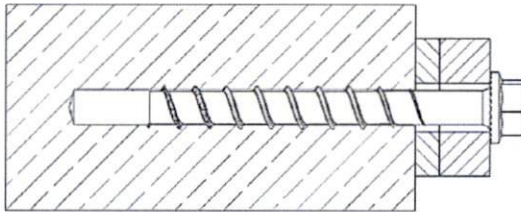
1)



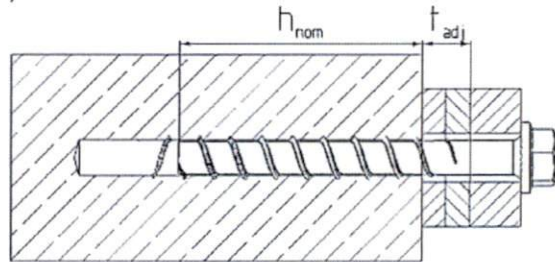
2)



3)



4)



Es ist zulässig, die Schraube bis zu zwei Mal zum Justieren zu lösen.
 Hierfür kann die Schraube bis zu einem Maximum von $L_{adj} = 20 \text{ mm}$ von der Oberfläche des Ausgangsanbauteils gelöst werden.
 Die insgesamt zulässige Dicke der während des Justierprozesses eingefügten Unterfütterung beträgt $t_{adj} = 10 \text{ mm}$.

(Abbildungen nicht maßstäblich)

Tabelle B4.1: Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Schraubengröße		FBS II												
		6		8		10			12			14		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	40 bis 55	50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115
Mindestbauteildicke	h_{min}		max.(80; $h_1^{1)} + 30$)	100	120	100	120	140	110	130	150	120	140	180
Minimaler Achsabstand	s_{min}		35	35		40			50			60		
Minimaler Randabstand	c_{min}		35	35		40			50			60		

¹⁾ Bohrlochtiefe gemäß Tabelle B3.1

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck

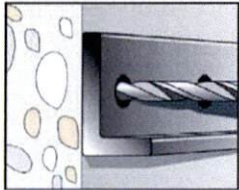
Justierung

Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Anhang B 4

Appendix 10/ 19

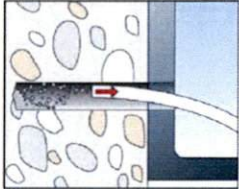
Montageanleitung Teil 1



Schritt 1: Bohrerherstellung:

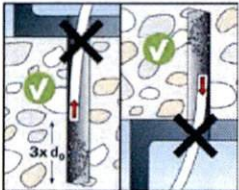
Bohrloch unter Verwendung eines Hammerbohrers, Hohlbohrers oder Diamantbohrers (ab Durchmesser 8) erstellen.

Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_1 gemäß Tabelle B2.1 und B3.1



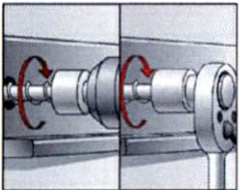
Schritt 2: Bohrlochreinigung - horizontal:

Bohrloch reinigen. Dieser Schritt kann entfallen bei der Verwendung von Hohlbohrern oder Diamantbohrern. (Empfehlung: Verwendung des fischer Hohlbohrers FHD)



Schritt 2: Bohrlochreinigung - vertikal:

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 $3 d_0$ zu erhöhen.

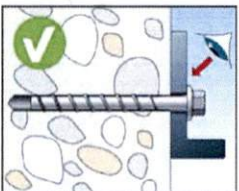


Schritt 3: Einbau:

Einbau mit einem beliebigen Tangentialschlagschrauber bis zum maximal genannten Drehmoment ($T_{imp,max}$ nach Tabelle B2.1, B3.1).

(Empfehlung: Verwendung des fischer FSS 18V 400BL)

Alternativ sind alle anderen Werkzeuge ohne ein angegebenes Drehmoment zugelassen (z.B. Ratsche). Die angegebenen Drehmomente $T_{imp,max}$ für Tangentialschlagschrauber gelten nicht für den manuellen Einbau.



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.

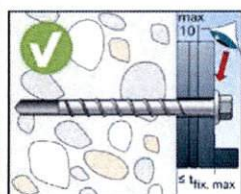
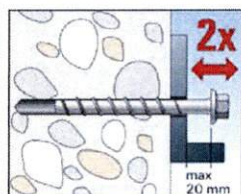
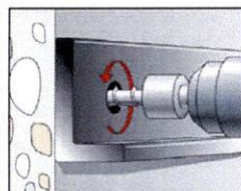
fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 5

Appendix 11/ 19

Montageanleitung Teil 2

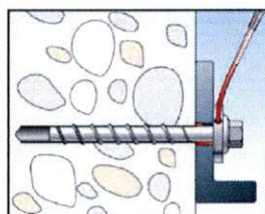


Justierung:

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 Ausgangsanbauteils gelöst werden.

Die insgesamt zulässige Dicke der während des Justierprozesses eingefügten Unterfütterung beträgt $t_{adj} = 10$ mm.



Ringspaltverfüllung:

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

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 6

Appendix 12/ 19

Tabelle C1.1: Leistung für statische und quasi-statische Belastung mit FBS II 6**FBS II 6**

Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	40	45	50	55
Stahlversagen für Zuglast und Querlast						
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	21			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4			
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	9,0			13,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5			
Faktor für Duktilität	k_7		1,0			
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	17,1			

Herausziehen

Charakt. Widerstand in Beton C20/25	Ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	8,0	10,0	12,0	13,5
	Gerissen	$N_{Rk,p}$		2,5	3,5	4,0	5,0
Erhöhungsfaktoren Beton	C25/30	ψ_c	[-]	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}	[-]		1,0			

Betonversagen und Spalten; Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite

Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	32	36	40	44
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$		7,7			
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}			
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$		3 h_{ef}			
Charakt. Widerstand Spalten	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$\min(N^0_{Rk,c}{}^1; N_{Rk,p})$			
Charakt. Randabstand Spalten	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}			
Charakt. Achsabstand Spalten	$s_{cr,sp}$		3 h_{ef}			
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	2,0			
Montagebeiwert	γ_{inst}		1,0			

Betonkantenbruch

Effektive Länge in Beton	l_f	[mm]	40	45	50	55
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}		6			

Justierung

Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	10			
Max. Anzahl der Justierungen	n_a	[-]	2			

¹⁾ $N^0_{Rk,c}$ entsprechend EN 1992-4:2018

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Leistungen

Leistung für statische und quasi-statische Belastung FBS II 6

Anhang C 1

Appendix 13/ 19

Tabelle C2.1: Leistung für statische und quasi-statische Belastung mit FBS II 8 - 14

Schraubengröße			FBS II										
			8		10			12			14		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115
Stahlversagen für Zuglast und Querlast													
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	35		55			76			103		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4										
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	13,1	19,0	29,4		34,9	31,9		42,7	46,5		61,7
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5										
Faktor für Duktilität	k_7		1,0										
Charakt. Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	51		95			165			269		
Herausziehen													
Charakt. Widerstand in Beton C20/25	Ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	$\geq N^0_{Rk,c}{}^{1)}$									
	Gerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	6	12	9	12	$\geq N^0_{Rk,c}{}^{1)}$					
Erhöhungs-faktoren Beton	C25/30	ψ/c	[-]	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}	[-]	1,0										
Betonversagen und Spalten; Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite													
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	40	52	43	51	68	47	60	81	50	67	93
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[mm]	11,0										
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[mm]	7,7										
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$										
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 h_{ef}$										
Charakt. Widerstand Spalten	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$\min(N^0_{Rk,c}{}^{1}); N_{Rk,p}$										
Charakt. Randabstand Spalten	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$										
Charakt. Achsabstand Spalten	$s_{cr,sp}$	[mm]	$3 h_{ef}$										
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	1,0	2,0	1,0	2,0							
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0										
Betonkantenbruch													
Effektive Länge in Beton	l_f	[mm]	50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8		10			12			14		
Justierung													
max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	10										
Max. Anzahl der Justierungen	n_a	[-]	2										

¹⁾ $N^0_{Rk,c}$ entsprechend EN 1992-4:2018

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Leistungen

Leistung für statische und quasi-statische Belastung mit FBS II 8 - 14

Anhang C 2

Appendix 14/ 19

Tabelle C3.1: Leistung für Seismische Leistungskategorie C1 mit FBS II 6						
FBS II 6						
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	40	45	50	55
Stahlversagen für Zuglast und Querlast						
Charakteristischer Widerstand	$\frac{N_{Rk,s,C1}}{V_{Rk,s,C1}}$	[kN]	21			
			6,3			9,3
Ohne Ringspaltverfüllung ¹⁾	α_{gap}	[-]	0,5			
Mit Ringspaltverfüllung ¹⁾			1,0			
Herausziehen						
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	2,5	3,5	4,0	5,0
Betonversagen						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	32	36	40	44
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$		$1,5 h_{ef}$			
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$		$3 h_{ef}$			
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	2,0			
Betonkantenbruch						
Effektive Länge in Beton	l_f	[mm]	40	45	50	55
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}		6			

Tabelle C3.2: Leistung für Seismische Leistungskategorie C1 mit FBS II 8 – 14

Schraubengröße			FBS II			
			8	10	12	14
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	65	85	100	115
Stahlversagen für Zuglast und Querlast						
Charakteristischer Widerstand	$\frac{N_{Rk,s,C1}}{V_{Rk,s,C1}}$	[kN]	35	55	76	103
			11,4	22,3	26,9	38,3
Ohne Ringspaltverfüllung ¹⁾	α_{gap}	[-]	0,5			
Mit Ringspaltverfüllung ¹⁾			1,0			
Herausziehen						
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	12	$\geq N^0_{Rk,c^{(2)}}$		
Betonversagen						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	52	68	81	93
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$		$1,5 h_{ef}$			
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$		$3 h_{ef}$			
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	2,0			
Betonkantenbruch						
Effektive Länge in Beton	l_f	[mm]	65	85	100	115
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}		8	10	12	14

¹⁾ Ringspaltverfüllung gemäß Anhang B5

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

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II	Anhang C 3 Appendix 15/ 19
Leistungen Leistung für Seismische Leistungskategorie C1	

Tabelle C4.1: Leistung für Seismische Leistungskategorie C2

Schraubengröße			FBS II			
			8	10	12	14
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	65	85	100	115
Stahlversagen für Zuglast und Querlast C2						
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	35,0	55	76,0	103
	$V_{Rk,s,C2}$		13,3	20,4	29,9	35,2
Mit Ringspaltverfüllung ¹⁾	α_{gap}	[-]	1,0			
Herausziehen						
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	2,1	6,0	8,9	17,1
Betonversagen						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	52	68	81	93
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$		1,5 h_{ef}			
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$		3 h_{ef}			
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	2,0			
Betonkantenbruch						
Effektive Länge in Beton	l_t	[mm]	65	85	100	115
Nomineller Schraubendurchmesser	d_{nom}		8	10	12	14

¹⁾ Ringspaltverfüllung gemäß Anhang B5, Anwendung ohne Ringspaltverfüllung nicht zulässig

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Leistungen

Leistung für Seismische Leistungskategorie C2 FBS II 8 - 14

Anhang C 4

Appendix 16/ 19

Tabelle C5.1: Leistung unter Brandbeanspruchung mit FBS II 6 ¹⁾**FBS II 6**

Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	40	45	50	55
-----------------------------	-----------	------	----	----	----	----

Stahlversagen für Zuglast und Querlast

Charakteristischer Widerstand für alle Kopfformen	$N_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	1,00			
		R60		0,60			
		R90		0,50			
		R120		0,40			
	$V_{Rk,s,fi}$	R30		1,00			
		R60		0,60			
		R90		0,50			
		R120		0,40			
Charakteristisches Biegemoment für alle Kopfformen	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	[Nm]	0,80			
		R60		0,50			
		R90		0,40			
		R120		0,35			

Herausziehen

Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,p,fi}$	R30	[kN]	0,6	0,9	1,0	1,2
		R60					
		R90					
		R120					
				0,5	0,7	0,8	1,0

Randabstand

R30 bis R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	$2 h_{ef}$
--------------	-------------	------	------------

Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung beträgt der Randabstand ≥ 300 mm**Achsabstand**

R30 bis R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	$2 C_{cr,fi}$
--------------	-------------	------	---------------

¹⁾ Im nassen Beton ist die Verankerungstiefe im Vergleich mit dem angegebenen Wert um mindestens 30 mm zu erhöhen

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Leistungen

Leistung unter Brandbeanspruchung FBS II 6

Anhang C 5

Appendix 17/ 19

Tabelle C6.1: Leistung unter Brandbeanspruchung mit FBS II 8 – 14 ¹⁾

Schraubengröße				FBS II																					
				8		10			12			14													
Nominelle Verankerungstiefe			h_{nom}	[mm]	50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115										
Stahlversagen für Zuglast und Querlast																									
Charakteristischer Widerstand für Kopfform	US, S	$N_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	2,33		3,45		4,62		6,46														
			R60		1,82		2,73		3,66		5,11														
			R90		1,30		2,00		2,69		3,75														
			R120		1,04		1,64		2,20		3,08														
		$V_{Rk,s,fi}$	R30		2,33		3,45		4,62		6,46														
			R60		1,82		2,73		3,66		5,11														
			R90		1,30		2,00		2,69		3,75														
			R120		1,04		1,64		2,20		3,08														
	SK, US TX, S TX	$N_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	2,12		2,96		keine Leistung bewertet																
			R60		1,67		2,26																		
			R90		1,21		1,56																		
			R120		0,99		1,21																		
		$V_{Rk,s,fi}$	R30		2,12		2,96																		
			R60		1,67		2,26																		
			R90		1,21		1,56																		
			R120		0,99		1,21																		
	Alle Kopf- formen	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	[Nm]	2,62		4,92		7,83		12,89														
			R60		2,05		3,89		6,20		10,19														
			R90		1,46		2,85		4,56		7,48														
			R120		1,17		2,34		3,73		6,14														
Herausziehen																									
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,p,fi}$	R30	[kN]	1,5		3,0		2,3		3,0		5,0		2,9		4,2		6,6		3,2		4,9		8,1	
		R60		1,2		2,4		1,8		2,4		4,0		2,3		3,3		5,2		2,5		3,9		6,5	
		R90																							
		R120																							
Randabstand																									
R30 bis R120			$c_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}																				
Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung beträgt der Randabstand ≥ 300 mm																									
Achsabstand																									
R30 bis R120			$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $c_{cr,fi}$																				
1) Im nassen Beton ist die Verankerungstiefe im Vergleich mit dem angegebenen Wert um mindestens 30 mm zu erhöhen																									
fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II														Anhang C 6											
Leistungen Leistung unter Brandbeanspruchung FBS II 8 - 14																									
														Appendix 18/ 19											

Tabelle C7.1: Verschiebungen unter Zuglasten (statisch)

Schraubengröße			FBS II												
			6 ¹⁾		8		10			12			14		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	40	55	50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115
Zuglast in gerissenem Beton	N	[kN]	2,0	3,5	2,9	5,7	4,3	5,7	9,6	5,5	8,0	12,5	6,1	9,4	15,3
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	1,1	1,4	0,5	0,9	0,7	0,7	0,8	0,7	0,9	0,8	0,8	1,0	0,8
	$\delta_{N\infty}$		2,5	2,5	1,3	1,0	0,7	0,7	0,8	1,3	0,9	0,8	1,1	1,0	1,1
Zuglast in ungerissenem Beton	N	[kN]	4,0	7,0	7,9	12,0	6,8	8,8	13,5	7,7	11,0	17,4	8,5	13,2	21,6
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	1,0	1,8	0,9	1,4	0,9	0,9	1,4	0,9	1,1	1,4	1,0	1,3	1,1
	$\delta_{N\infty}$		1,7	2,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,1	1,3	1,1

¹⁾ Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

Tabelle C7.2: Verschiebungen unter Querlasten (statisch)

Schraubengröße			FBS II												
			6 ¹⁾		8		10			12			14		
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	40	55	50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	4,5	6,7	6,2	9,0	14,0	14,0	16,6	15,9	15,9	21,2	23,0	23,0	30,5
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,0	2,9	1,4	1,4	3,2	3,2	3,2	2,5	2,5	3,4	2,8	2,8	5,4
	$\delta_{V\infty}$		2,9	4,4	2,0	2,1	4,9	4,9	4,9	3,8	3,8	5,1	4,2	4,2	8,1

¹⁾ Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

Tabelle C7.3: Verschiebungen unter Zuglasten (Seismische Leistungskategorie C2)

Schraubengröße			FBS II			
			8	10	12	14
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}		65	85	100	115
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2 (DLS)}$	[mm]	0,5	0,8	0,9	1,3
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2 (ULS)}$		1,7	2,8	2,7	5,0

Tabelle C7.4: Verschiebungen unter Querlasten (Seismische Leistungskategorie C2)

Schraubengröße			FBS II			
			8	10	12	14
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}		65	85	100	115
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$	[mm]	1,6	2,7	3,1	4,1
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$		3,9	7,1	5,3	8,7

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Leistungen

Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung

Anhang C 7

Appendix 19/ 19

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0225

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

DE

- | | |
|---|--|
| 1. <u>Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:</u> | DoP 0225 |
| 2. <u>Verwendungszweck(e):</u> | Verbindungsmittel zur Verstärkung existierender Betonstrukturen durch Aufbeton. Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1- B4 |
| 3. <u>Hersteller:</u> | fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Str. 1, 72178 Waldachtal, Deutschland |
| 4. <u>Bevollmächtigter:</u> | – |
| 5. <u>AVCP - System/e:</u> | 1 |
| 6. <u>Europäisches Bewertungsdokument:</u> | EAD 332347-00-0601, (Edition 12/ 2019) |
| Europäische Technische Bewertung: | ETA-20/0321; 2020-06-19 |
| Technische Bewertungsstelle: | DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik |
| Notifizierte Stelle(n): | 1343 MPA Darmstadt / 2873 TU Darmstadt |

7. Erklärte Leistung(en):

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Existierende Betonstruktur (nachträgliche Befestigung):	Widerstand für Stahlversagen:	Anhang C1	$E_s = 210\,000\text{ MPa}$
	Widerstand für Herausziehen:	Anhang C1	
	Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch:	Anhang C1	
	Robustheit:	Anhang C1	
	Minimaler Rand- und Achsabstand:	Anhang B3	

Aufbeton (Einlegeteil):	Widerstand für Stahlversagen:	Anhang C2
	Widerstand für Herausziehen:	Anhang C2
	Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch:	Anhang C2
	Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung:	Anhang C2
	Widerstand Versagen durch Blow- out:	Anhang C2
	Minimaler Rand- und Achsabstand:	Anhang B3

Parameter der Verbindungsfläche bei statischer und quasi- statischer Belastung und Ermüdungsbelastung:	Material Parameter:	Anhang C2
	Geometrische Parameter:	Anhang C2
	Faktor für Ermüdungsbelastung:	NPD

Sicherheit im Brandfall (BWR 2)

Brandverhalten:	Klasse (A1)
-----------------	-------------



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:

ppa. Thilo Prgartner

Thilo Prgartner, Dr.-Ing.
Tumlingen, 2020-07-03

i.V. P. Schillinger

Peter Schillinger, Dipl.-Ing.

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.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der Schubverbinder fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II besteht aus einer Betonschraube aus galvanisch verzinktem Stahl, die in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch in bestehendem Beton verankert wird. Das Spezialgewinde der Betonschraube schneidet während des Setzvorgangs ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II verbindet zwei Betonlagen (bestehend aus Beton und Aufbeton), die zu unterschiedlichen Zeitpunkten betoniert werden. Die Kopfseite der Betonschraube wird abschließend im Aufbeton einbetoniert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

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 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Bestehender Beton: - Widerstände - Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang C 1 Siehe Anhang B 3
Aufbeton: - Widerstände - Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang A 2 und C 2 Siehe Anhang B 3
Schubfugen Parameter unter statischen und quasi-statischen Beanspruchungen und unter zyklischen Ermüdungsbeanspruchungen - Material- und geometrische Parameter - Faktor für zyklische Ermüdungsbeanspruchungen	Siehe Anhang C 2 Keine Leistung bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

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

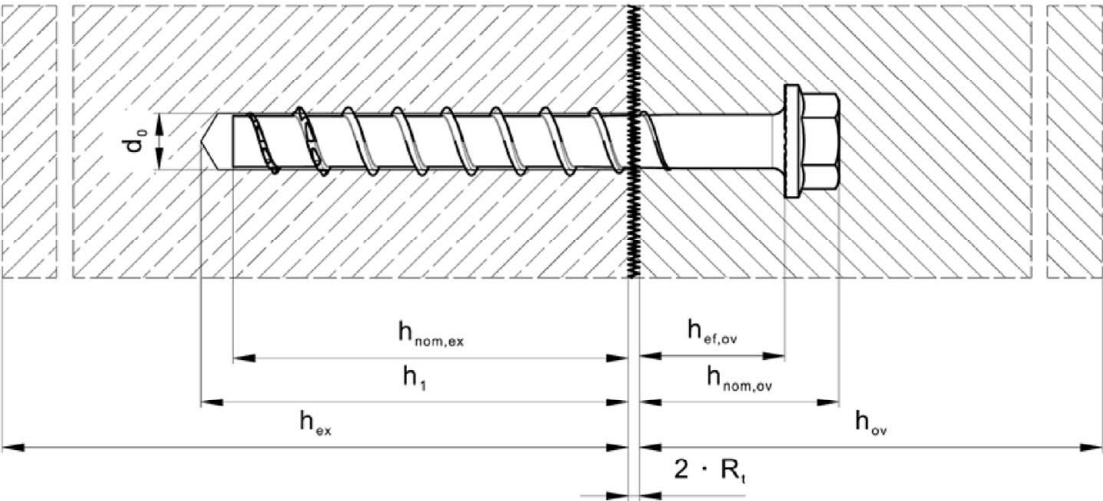
Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 332347-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

Einbauzustand

Bestehender Beton

Aufbeton



$h_{nom,ex}$	Gesamte Einbindetiefe im bestehenden Beton	$h_{ef,ov}$	Effektive Verankerungstiefe im Aufbeton
h_1	Bohrlochtiefe	$h_{nom,ov}$	Gesamte Einbindetiefe im Aufbeton
h_{ex}	Bauteildicke bestehender Beton	h_{ov}	Bauteildicke Aufbeton
R_t	Rauheit nach EOTA TR 066:2018-11	d_0	Nomineller Bohrlochdurchmesser

Tabelle A1.1: Schraubentypen FBS II 8 - 14

FBS II 8 - 14

Sechskantkopf mit angeformter Unterlegscheibe (US)		
Sechskantkopf mit angeformter Unterlegscheibe und TX-Antrieb (US TX)		

(Abbildung nicht maßstäblich)

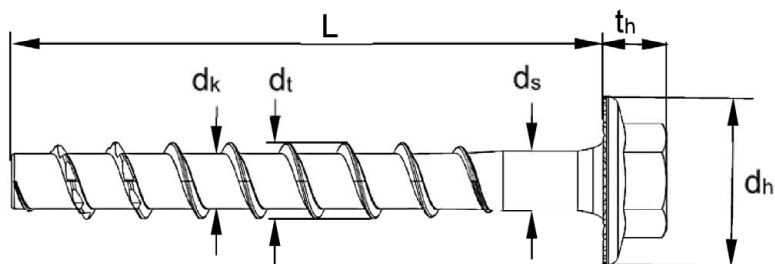
fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Produktbeschreibung
Einbauzustand
Schraubentypen

Anhang A 1

Tabelle A2.1: Abmessungen und Material

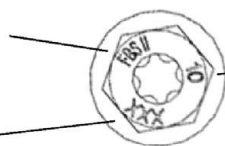
Schraubentyp / Größe		Alle Kopfformen				
		8	10	12	14	
Gewindeaußendurchmesser	d _t	[mm]	10,3	12,5	14,5	16,6
Kerndurchmesser	d _k		7,4	9,4	11,3	13,3
Schaftdurchmesser	d _s		8,0	9,9	11,7	13,7
Spannungsquerschnitt	A _s	[mm²]	43,0	69,4	100,3	138,9
Minimale Schraubenlänge	L _{min}	[mm]	h _{nom,ex} + 40 mm			
Maximale Schraubenlänge	L _{max}		415	435	450	465
Kopfdurchmesser	d _h		18	20,5	23	28
Kopfhöhe	t _h		8,4	9,9	10,3	11,5
Material		[-]	Gehärteter Kohlenstoffstahl; A _{5%} ≥ 8%			
Beschichtung			Verzinkt			
Nominelle charakteristische Streckgrenze	f _{yk}	[N/mm²]	800	750	750	750
Nominelle charakteristische Zugfestigkeit	f _{uk}		950	900	900	900



Produktkennzeichnung FBS II US (TX)

FBS II: Produktkennzeichnung

XXX: Schraubenlänge L



10: Schraubengröße

(Abbildung nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Produktbeschreibung

Abmessung, Material und Kennzeichnung

Anhang A 2

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung
- Oberflächenrauigkeit in der Schubfuge nach EOTA Technical Report TR 066:2018-11 von „sehr glatt“ bis „sehr rau / verzahnt“

Verankerungsgrund:

- Verbindungssystem zur Verstärkung von bestehendem Beton mittels Aufbeton. Beide Betonlagen aus bewehrtem oder unbewehrtem, verdichtetem Normalbeton (gerissen und ungerissen) ohne Fasern der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013+A1:2016.

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerung und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter der Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Anker anzugeben (z.B. Lage des Ankers zur Bewehrung oder zu den Auflagern).
- Die Bemessung der nachträglichen Schub-Verbindung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 066:2018-11
- Für den Aufbeton gelten folgende Anforderungen an die Betonmischung nach TR 066:2018-11, Kapitel 3.2:
 - Die Druckfestigkeit des Aufbetons ist höher als die Druckfestigkeit des bestehenden Betons.
 - Nutzung von schwindarmen Betonrezepturen wird empfohlen.
 - Ausbreitmaß des Frischbetons $f \geq 380$ mm, ein Ausbreitmaß von $f \geq 450$ mm wird empfohlen, wenn ausführbar.
 - Betonverdichtung mit Flaschenrüttlern. Bei Betondicken > 10 cm muss die maximale Arbeitstiefe der Flaschenrüttler überprüft werden.
 - Sehr gute Nachbehandlung.

Montage:

- Der Einbau erfolgt durch geschultes Personal unter Berücksichtigung der Montageanweisung und der Spezifikationen unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Hammerbohren, Hohlbohren oder Diamantbohren:
Alle Durchmesser und Verankerungstiefen.
- Die Reinigung des Bohrlochs ist nicht notwendig bei der Verwendung von Hohlbohrern oder:
 - Wenn senkrecht nach oben gebohrt wird
 - wenn senkrecht nach unten gebohrt und die Bohrlochtiefe erhöht wird. Es ist empfehlenswert, die Bohrlochtiefe um zusätzlich $3 d_0$ zu erhöhen.
- Die Anforderungen zur Ausführung auf der Baustelle nach EOTA TR 066:2018-11 sind zu beachten.

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Appendix 4/ 9

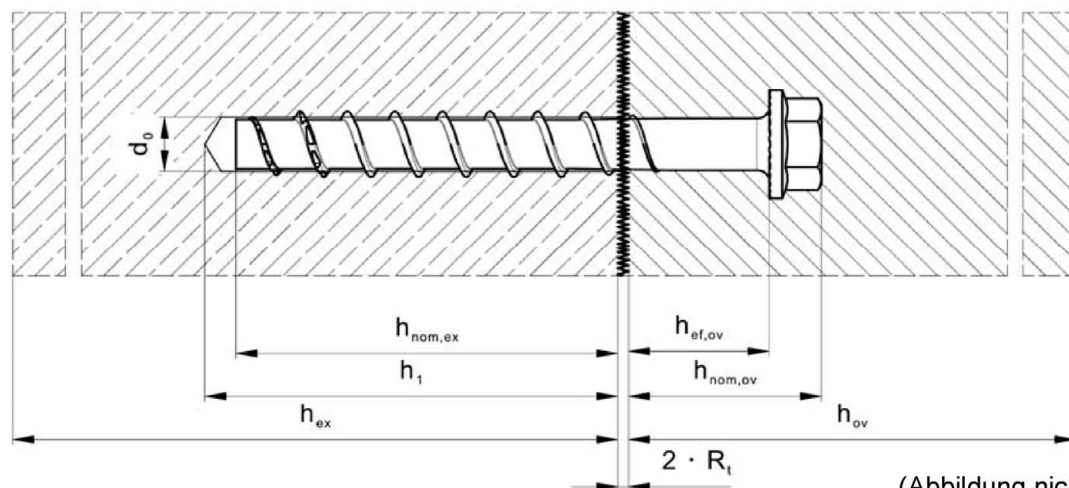
Tabelle B2.1: Montagekennwerte FBS II 8 – 14 im bestehenden Beton

Größe			FBS II										
			8		10			12			14		
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom,ex}$	[mm]	50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115
Bohrernennendurchmesser	d_0		8		10			12			14		
Bohrerschneiden- durchmesser	$d_{cut} \leq$		8,45		10,45			12,50			14,50		
Schneidendurchmesser Diamantbohrer			8,10		10,30			12,30			14,30		
Schlüsselweite (US,S)	SW		13		15			17			21		
TX Größe	TX	[-]	40		50			-					
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	60	75	65	75	95	70	85	110	80	100	130
Bohrlochtiefe (ohne Reinigung beim Bohren vertikal nach unten)			85	100	105	115	135	95	130	155	130	150	180
Schraubenlänge			$L_{min} =$	90	105	95	105	125	100	115	140	105	125
	$L_{max} =$		400	415	405	415	435	410	425	450	415	435	465
Tangential-Schlagschrauber	$T_{imp,max}$	[Nm]	600		650								

Tabelle B2.2: Montagekennwerte FBS II 8 – 14 im Aufbeton

Schraubengröße		FBS II			
		8	10	12	14
Minimale effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,ov,min}$	[mm]	40		
Maximale effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,ov,max}$		$L - h_{nom,ex} - 2 R_t$		
Nominelle Einbindetiefe	$h_{nom,ov}$		$h_{ef,ov} + L_h$		
Min. Dicke der Aufbetonschicht	$h_{min,ov}$		$h_{nom,ov} + c_{nom}^{1)}$		

¹⁾ Nominelle Betonüberdeckung nach EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

Bestehender Beton
Aufbeton


(Abbildung nicht maßstäblich)

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck
Montagekennwerte FBS II 8 - 14

Anhang B 2

Appendix 5/ 9

Tabelle B3.1: Mindestbauteildicke, minimaler Achs- und Randabstand

Größe		FBS II											
		8		10		12			14				
Bestehender Beton													
Nominelle Einbindetiefe	$h_{\text{nom,ex}}$	[mm]	50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115
Mindestbauteildicke	$h_{\text{min,ex}}$		100	120	100	120	140	110	130	150	120	140	180
Minimaler Achsabstand	$s_{\text{min,ex}}$		35		40			50			60		
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min,ex}}$		35		40			50			60		
Aufbeton													
Mindestbauteildicke	$h_{\text{min,ov}}$	[mm]	$h_{\text{nom,ov}} + c_{\text{nom}}^{1)}$										
Minimaler Achsabstand	$s_{\text{min,ov}}$		40	40			45			55			
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min,ov}}$		$10 + c_{\text{nom}}^{1)}$	$10 + c_{\text{nom}}^{1)}$			$15 + c_{\text{nom}}^{1)}$			$15 + c_{\text{nom}}^{1)}$			

¹⁾ Nominelle Betonüberdeckung nach EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

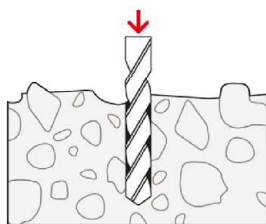
Verwendungszweck

Mindestbauteildicke, minimaler Achs- und Randabstand

Anhang B 3

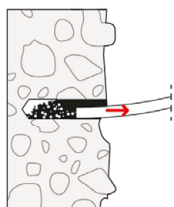
Appendix 6/ 9

Montageanleitung



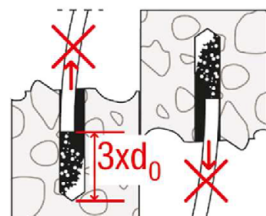
Schritt 1: Bohrlocherstellung

Bohrloch mittels eines Hammerbohrers, Hohlbohrers oder Diamantbohrers bis zur erforderlichen Setztiefe erstellen.



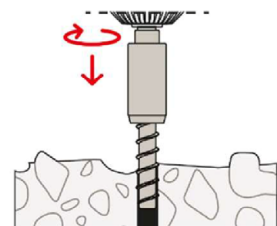
Schritt 2: Bohrlochreinigung horizontal

Bohrloch reinigen. Dieser Schritt kann bei der Benutzung eines Hohlbohrers entfallen. (Es wird empfohlen den fischer FHD Hohlbohrer zu verwenden)



Schritt 2: Bohrlochreinigung vertikal

Die Bohrlochreinigung kann entfallen, wenn senkrecht nach oben gebohrt wird, oder die Bohrlochtiefe beim Bohren nach unten vergrößert wird. Empfohlen wird die Bohrtiefe um den 3-fachen Bohrdurchmesser zu vergrößern.



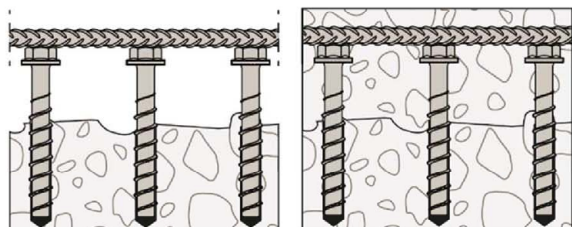
Schritt 3: Montage mit Tangential-Schlagschrauber

Einbau mit einem beliebigen Tangential-Schlagschrauber unter Beachtung des maximalen Drehmomentes ($T_{imp,max}$) bei gleichzeitig axialem Druck auf den Schlagschrauber. (Empfohlen wird der fischer FSS18V Tangentialschlagschrauber).



Schritt 4: Montage auf richtige Einschraubtiefe

Zunächst im bestehenden Beton die Betonschraube FBS II bis zur definierten Setztiefe $h_{nom,ex}$ einschrauben. Überprüfung, ob die notwendige Verankerungstiefe $h_{ef,ov}$ für den Aufbeton erfüllt ist. (Zur einfacheren Montage ist die Verwendung des fischer Setzwerkzeugs SC-ST erlaubt).



Weitere Schritte:

Nach der Montage der Betonschraube können die weiterführenden Arbeiten an der Bewehrung und am Aufbeton erfolgen. Achtung: Nach TR 066:2018-11 müssen die Anforderungen bezüglich der Beschaffenheit der Schubfuge und der Betonzusammensetzung beachtet werden.

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 4

Appendix 7/ 9

Tabelle C1.1: Charakteristische Werte der **Zugtragfähigkeit** unter statischer und quasi-statischer Belastung im bestehenden Beton

Größe			FBS II										
			8		10			12			14		
Nominelle Verankerungstiefe $h_{\text{nom,ex}}$		[mm]	50	65	55	65	85	60	75	100	65	85	115
Stahlversagen													
Charakteristischer Widerstand $N_{\text{Rk,s,ex}}$		[kN]	35		55			76			103		
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{\text{Ms,N,ex}}$		[-]	1,4										
Herausziehen													
Charakt. Widerstand in Beton C20/25	ungerissen $N_{\text{Rk,p,ex}}$	[kN]	$\geq N^0_{\text{Rk,c,ex}}$										
	gerissen $N_{\text{Rk,p,ex}}$		6	12	9	12	$\geq N^0_{\text{Rk,c,ex}}$						
Erhöhungs-faktoren Beton	C25/30	[-]	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}		[-]	1,0										
Betonversagen und Spalten; Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite													
Effektive Verankerungstiefe $h_{\text{ef,ex}}$		[mm]	40	52	43	51	68	47	60	81	50	67	93
Faktor für ungerissenen Beton $k_{\text{ucr,N,ex}}$		[-]	11,0										
Faktor für gerissenen Beton $k_{\text{cr,N,ex}}$			7,7										
Charakteristischer Randabstand $C_{\text{cr,N,ex}}$		[mm]	1,5 $h_{\text{ef,ex}}$										
Charakteristischer Achsabstand $S_{\text{cr,N,ex}}$			3 $h_{\text{ef,ex}}$										
Charakt. Randabstand Spalten $C_{\text{cr,sp,ex}}$			1,5 $h_{\text{ef,ex}}$										
Charakt. Achsabstand Spalten $S_{\text{cr,sp,ex}}$			3 $h_{\text{ef,ex}}$										

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Leistungen

Charakteristische Zugtragfähigkeit im bestehenden Beton

Anhang C 1

Appendix 8/ 9

Tabelle C2.1: Charakteristische Werte der **Zugtragfähigkeit** unter statischer und quasi-statischer Belastung im Aufbeton

Größe			FBS II			
			8	10	12	14
Stahlversagen						
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,ov}$	[kN]	35,0	55,0	76,0	103,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,ov}$	[-]	1,4			
Herausziehen						
Projizierte Kopffläche	A_h	[mm²]	205	255	308	472
Betonversagen und Spalten; Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Effektive Verankerungstiefe min $h_{ef,ov}$	[mm]	40				
Effektive Verankerungstiefe max $h_{ef,ov}$		$L-h_{nom,ex} - 2 R_t$				
Faktor für ungerissenen Beton $k_{ucr,N,ov}$	[-]	12,7				
Faktor für gerissenen Beton $k_{cr,N,ov}$		8,9				
Charakteristischer Randabstand $c_{cr,N,oc}$	[mm]	$1,5 h_{ef,ov}$				
Charakteristischer Achsabstand $s_{cr,N,ov}$		$3 h_{ef,ov}$				
Charakt. Randabstand Spalten $c_{cr,sp,ov}$		$3 h_{ef,ov}$				
Charakt. Achsabstand Spalten $s_{cr,sp,ov}$		$6 h_{ef,ov}$				
Lokaler Betonausbruch						
Projizierte Kopffläche	A_h	[mm²]	205	255	308	472

Tabelle C2.2: Charakteristische Werte der **Quertragfähigkeit** unter statischer und quasi-statischer Belastung in der Schubfuge

Größe			FBS II			
			8	10	12	14
Charakteristische nominelle Streckgrenze	f_{yk}	[N/mm ²]	800	750	750	750
Produktspezifischer Faktor für Duktilität	α_{k1}	[-]	0,8			
Spannungsquerschnitt	A_s	[mm ²]	43,0	69,4	100,3	138,9
Produktspezifischer Faktor für Geometrie	α_{k2}	[-]	1,0			

fischer Betonschraube ULTRACUT FBS II

Leistungen

Charakteristische Zugtragfähigkeit im Aufbeton
Charakteristische Quertragfähigkeit in der Schubfuge

Anhang C 2

Appendix 9/ 9