

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0228

für fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC (Ankerschiene für den Einsatz in Beton)

DE

1. <u>Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:</u>	DoP 0228
2. <u>Verwendungszweck(e):</u>	Ankerschiene für Anwendungen in gerissenem und ungerissenem Beton. 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 330008-03-0601
Europäische Technische Bewertung:	ETA-18/0862; 2020-06-16
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)

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

Widerstand für Stahlversagen der Anker:	Anhang C1
Widerstand für Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene:	Anhang C1
Widerstand für Stahlversagen der Schienenlippe und Herausziehen des Schienenbolzens:	Anhang C1
Widerstand für Stahlversagen des Schienenbolzens:	Anhang C5
Widerstand für Stahlversagen bei Überschreitung der Biegefestigkeit der Schiene:	Anhang C1
Maximales Montagedrehmoment zur Vermeidung der Schädigung bei Montage:	Anhang B4
Widerstand für Herausziehen des Ankers:	Anhang C2
Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch:	Anhänge B3, C2
Minimaler Rand- und Achsabstand, Bauteildicke zur Vermeidung von Spaltversagen bei der Montage:	Anhang B3
Char. Rand- und Achsabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung:	Anhang C2
Widerstand Versagen durch Blowout-Lasteinleitungsfläche Ankerkopf:	Anhang A4

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

Widerstand für Stahlversagen des Ankerbolzens bei Querbelastung ohne Hebelarm:	Anhang C5
Widerstand für Stahlversagen bei Biegung des Schienenbolzens bei Querbelastung ohne Hebelarm:	Anhang C6
Widerstand für Stahlversagen der Schienenlippe, Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene oder Stahlversagen des Ankers (Querbelastung senkrecht zur Schiene):	Anhang C3
Widerstand für Stahlversagen der Verbindung Schienenlippe und Schienenbolzen (Querbelastung in Schienenlängsrichtung):	Anhang C3
Montagesicherheitsbeiwert:	NPD
Widerstand für Stahlversagen des Ankers:	Anhang C3
Widerstand für Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene:	Anhang C3
Widerstand für Pry-out Versagen:	Anhang C4
Widerstand Betonkantenbruch:	Anhang C4
Widerstand Stahlversagen der Ankerschiene:	Anhang C4
Dauerhaftigkeit:	Anhänge A4, B1
Verschiebungen:	Anhänge C2, C4

Char. Widerstand bei Ermüdungsbelastung unter Zugbeanspruchung:

NPD

Sicherheit im Brandfall (BWR 2)

Brandverhalten:	Klasse (A1)
Feuerwiderstand:	NPD



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, 2020-06-30

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 Ankerschiene FES mit Fischer Spezialschrauben FBC ist ein System bestehend aus einer C-förmigen Schiene aus Stahl mit mindestens zwei auf dem Profilrücken unlösbar befestigten Ankern und Fischer Spezialschrauben.

Die Ankerschiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In den Schienen werden Fischer Spezialschrauben mit entsprechenden Sechskantmutter und Unterlegscheiben befestigt.

In Anhang A ist die Produktbeschreibung dargestellt.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Ankerschiene 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 der Ankerschiene 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 Produktes im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe 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 A4 und A5, Anhang B3 und B4, Anhang C1, C2 und C5
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C3 bis C6
Charakteristischer Widerstand der Ankerschiene unter kombinierter Zug - und Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C4
Charakteristische Widerstände für Ermüdungsbeanspruchungen unter Zug	Leistung nicht bewertet
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C2 und C4
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

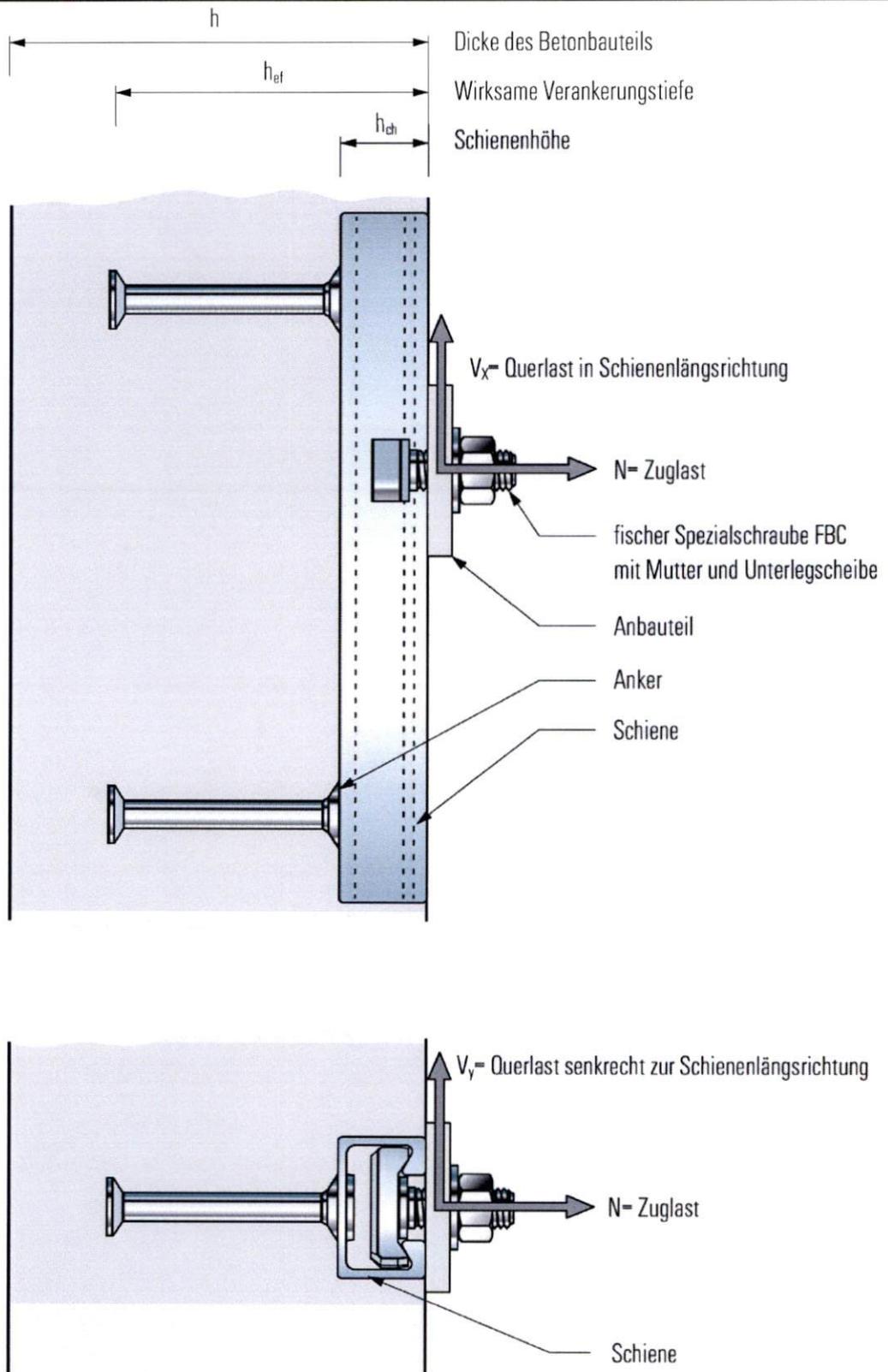
3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330008-03-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [2000/273/EG].

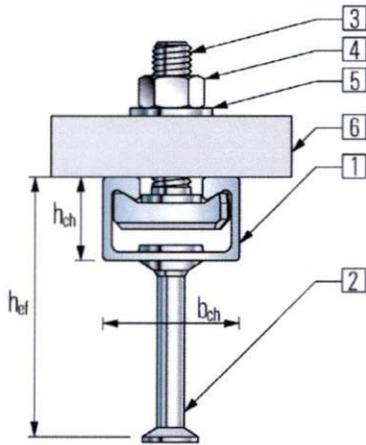
Folgendes System ist anzuwenden: 1



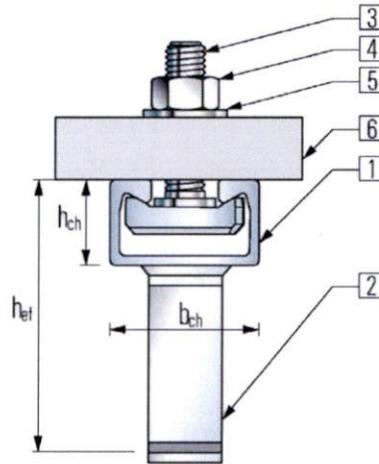
fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1
Appendix 3/ 23



Rundanker



I-Anker

fischer Ankerschiene FES

- 1 Schienenprofil
- 2 Anker
- 3 Spezierschraube
- 4 Sechskantmutter
- 5 Unterlegscheibe
- 6 Anbauteil

Kennzeichnung der fischer Ankerschienen FES:

e. g.:  I-50/30

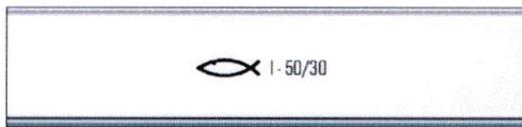
 = Kennzeichen des Herstellers

I = Zusätzliche Kennzeichnung für I-Anker

Keine Kennzeichnung für Rundanker

50/30 = Ankerschienengröße

(29/20; 38/23; 40/22; 50/30; 52/34,
28/15; 38/17; 40/25; 49/30; 54/33)



Geprägt in den Schienenrücken

Optional: Gedruckt auf die Schienenstege oder Lippen

H = Warm gewalzte Schiene, C = Kalt geformte Schiene

Keine Kennzeichnung für Werkstoffe nach A7 Tabelle 6

(Schienenprofil)

Kennzeichnung fischer Spezialschrauben FBC:

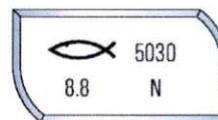
e. g.:  5030 8.8

 = Kennzeichen des Herstellers

5030 = Typ der Spezialschraube

8.8 = Stahlfestigkeitsklasse

N = Kerbzahn-Schraubenkopf
(wenn zutreffend)

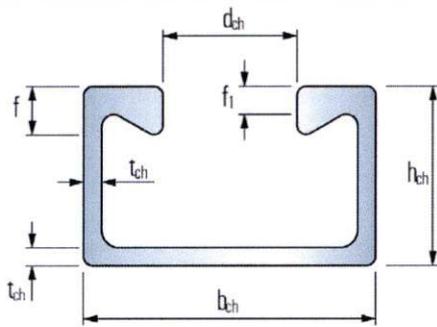


Kennzeichnung der Spezialschraube (glatter, gezahnter, Kerbzahn-Schraubenkopf) nach Anhang A6

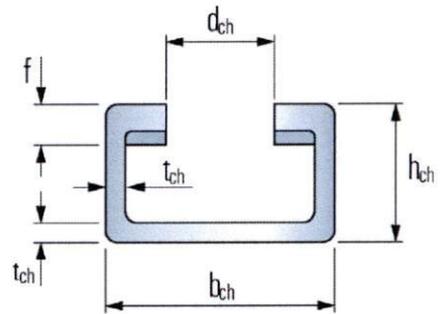
fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Produktbeschreibung
Kennzeichnung und Werkstoffe

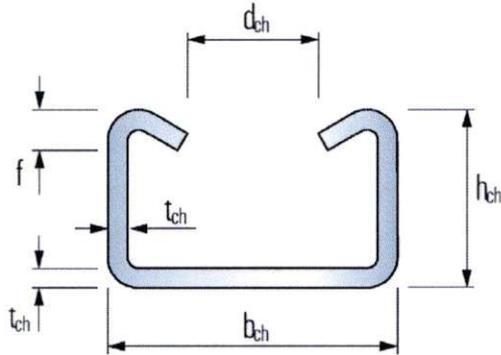
Anhang A2
Appendix 4/ 23



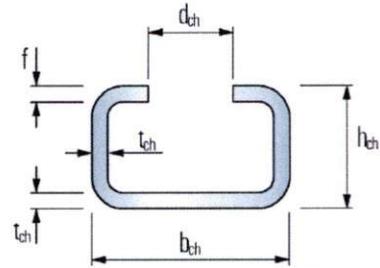
FES-H-(I)-40/22, -50/30, -52/34



FES-H-S-29/20, -38/23 (verzahnt)



FES-C-40/25, -49/30, -54/33



FES-C-28/15, -38/17

Tabelle 1: Abmessungen der warm gewalzten und kalt geformten Schienenprofile

Ankerschiene FES-	b_{ch} [mm]	h_{ch} [mm]	t_{ch} [mm]	d_{ch} [mm]	f [mm]	f_1 [mm]	I_y [mm ⁴]
C-28/15	28,0	15,5	2,3	12,0	2,3	-	4280
C-38/17	38,0	17,3	3,0	18,0	3,0	-	8240
C-40/25	40,0	25,0	2,8	18,0	6,0	-	20340
C-49/30	50,0	30,0	3,3	22,0	7,0	-	43080
C-54/33	54,0	33,0	5,0	22,0	8,5	-	74090
H-S-29/20	30,0	20,0	3,0	14,0	5,2	-	11150
H-S-38/23	38,0	23,0	3,3	18,0	6,0	-	21070
H-(I)-40/22	40,0	23,5	2,6	18,0	6,2	3,6	21660
H-(I)-50/30	50,0	30,0	3,0	22,5	8,1	5,5	54960
H-(I)-52/34	52,5	34,0	4,0	22,5	11,5	8,3	96330

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Produktbeschreibung
Abmessungen der Schienen

Anhang A3
Appendix 5/ 23

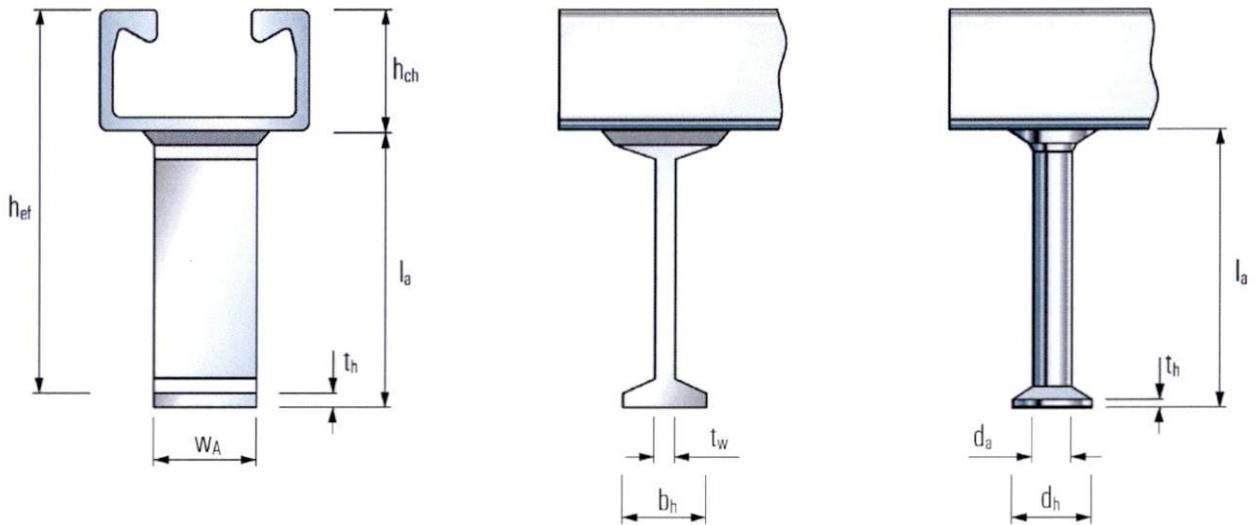


Tabelle 2: Abmessungen der Anker (geschweißter I-Anker oder geschmiedeter Rundanker)

Ankerschiene FES -	I-Anker						Rundanker					
	$l_{a,min}$ [mm]	$t_{w,min}$ [mm]	$b_{h,min}$ [mm]	t_h [mm]	W_A [mm]	$A_{h,min}$ [mm ²]	$l_{a,min}$ [mm]	d_a [mm]	d_h [mm]	t_h [mm]	A_h [mm ²]	
C-28/15	-	-	-	-	-	-	31,0	6	12,0	1,3	85	
C-38/17	-	-	-	-	-	-	60,8	8	16,0	2,0	151	
C-40/25	-	-	-	-	-	-	56,0	8	16,0	2,0	151	
C-49/30	-	-	-	-	-	-	66,0	10	20,0	2,2	236	
C-54/33	-	-	-	-	-	-	124,5	11	24,3	2,5	369	
H-S-29/20	-	-	-	-	-	-	59,5	10	20,0	2,5	236	
H-S-38/23	-	-	-	-	-	-	76,2	10	20,0	2,2	236	
H-(I-)40/22	62	5	20	5	20	300	68,5	8	16,0	2,0	151	
H-(I-)50/30	69	5	20	5	25	375	66,2	10	20,0	2,2	236	
H-(I-)52/34	126	5 ¹⁾	20 ¹⁾	5	40	600	123,5	11	24,3	2,5	369	

¹⁾ Alternativer I-Anker: $t_w = 6$ mm, $b_h = 25$ mm

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Produktbeschreibung
Abmessungen der Anker

Anhang A4
Appendix 6/ 23

Tabelle 3: Abmessungen der Ankerschienen FES-

Ankerschiene	Ankertyp	S _{min} [mm]	S _{max} [mm]	X _{min} [mm]	X _{max} [mm]	l _{min} [mm]	l _{max} [mm]
C-28/15	Rund	100	200	25	35	150	6.070
C-38/17							
C-40/25							
C-49/30							
C-54/33							
H-S-29/20							
H-S-38/23							
H-(I-)40/22	Rund oder I	250	35	170			
H-(I-)50/30	Rund oder I						
H-I-52/34	I						
H-52/34	Rund						



fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

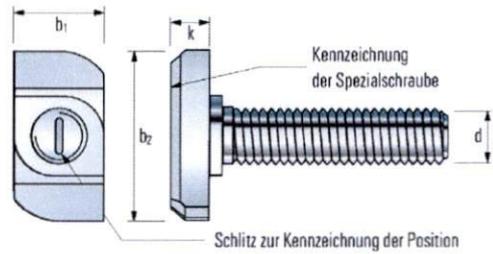
Produktbeschreibung
Ankeranordnung und Schienenlänge

Anhang A5
Appendix 7 / 23

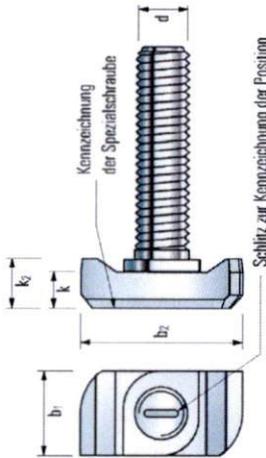
Tabelle 4: Stahlfestigkeit und Korrosionsklasse

Spezierschraube	Stahl ¹⁾
Stahlfestigkeit	8.8
f_{uk} [N/mm ²]	800 / 830
f_{yk} [N/mm ²]	640 / 660 ²⁾
Korrosionsklasse	G ³⁾ F ⁴⁾

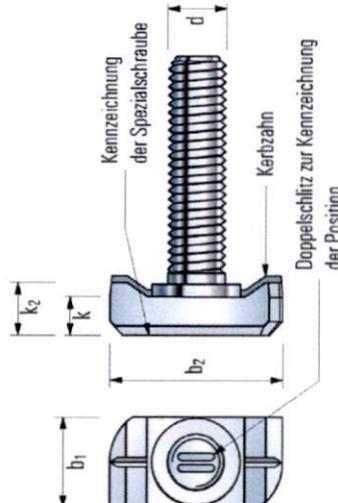
- 1) Werkstoffeigenschaften nach Anhang A7
- 2) Werkstoffeigenschaften nach EN ISO 898-1
- 3) Galvanisch verzinkt
- 4) Feuerverzinkt



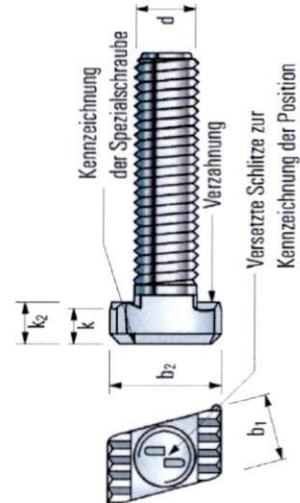
Spezierschraube FBC-28/15, FBC-38/17



Spezierschraube
FBC-40/22, FBC-50/30



Kerbzahnschraube
FBC-N-50/30-M20



Zahnschraube
FBC-S-29/20, FBC-S-38/23

Tabelle 5: Abmessungen der fischer Spezialschrauben FBC und zugehörigen fischer Ankerschienen FES

Ankerschiene FES-	Spezierschraube FBC-	Abmessungen				
		Gewinde d	b1 [mm]	b2 [mm]	k [mm]	k2 [mm]
C-28/15	28/15	M8	11	22,2	5	-
		M10			5	-
		M12			7	-
C-38/17	38/17	M10	16	30	6	-
		M12			7	-
H-S-29/20	S-29/20	M12	13	22	6,5	8
H-S-38/23	S-38/23	M12	16,7	29,1	5,8	7,3
C-38/17		M16				
H(-I)-40/22	40/22	M10	14	32,5	8	11
C-40/25		M12	14			
		M16	17			
C-49/30	50/30	M10	17,1	40,5	9	11,5
H(-I)-50/30		M12	17,1		10	12,5
C-54/33		M16	17,1		11	13,5
H(-I)-52/34		M20	20,5		12	14,5
H(-I)-50/30	N-50/30	M20	21	40,5	12	16
H(-I)-52/34						

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Produktbeschreibung
fischer Spezialschrauben FBC

Anhang A6
Appendix 8/ 23

Tabelle 6: Werkstoffe und Eigenschaften

Bauteil	Stahl		
	Mechanische Eigenschaften	Beschichtung	Beschichtung
1	2a	2b	2c
Schienenprofil	1.0038, 1.0044 nach EN 10025:2004 1.0976, 1.0979 nach EN 10149:2013	Feuerverzinkt ≥ 50 µm nach EN ISO 10684:2004 + AC:2009	Feuerverzinkt ≥ 50 µm nach EN ISO 10684:2004 + AC:2009
Anker	1.0038, 1.0213, 1.0214 nach EN 10025:2004 1.5525, 1.5535 nach EN 10263:2017 1.5523	Feuerverzinkt ≥ 50 µm nach EN ISO 10684:2004 + AC:2009	Feuerverzinkt ≥ 50 µm nach EN ISO 10684:2004 + AC:2009
Spezialschraube	Stahlfestigkeitsklasse 8.8 nach EN ISO 898-1:2013	Galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2018	Feuerverzinkt ≥ 50 µm nach EN ISO 10684:2004 + AC:2009
Unterlegscheibe ¹⁾ nach EN ISO 7089:2000 und EN ISO 7093-1:2000	Härteklasse A ≥ 200 HV	Galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2018	Feuerverzinkt ≥ 50 µm nach EN ISO 10684:2004 + AC:2009
Sechskantmutter nach EN ISO 4032:2012	Festigkeitsklasse 5 oder 8 nach EN ISO 898-2:2012	Galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2018	Feuerverzinkt ≥ 50 µm nach EN ISO 10684:2004 + AC:2009

¹⁾ Nicht im Lieferumfang enthalten

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A7
Appendix 9/ 23

Verwendungszweck

Beanspruchung der Ankerschienen und Spezialschrauben:

- Statische und quasi-statische Zug und Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung für FES in Kombination mit glatten Spezialschrauben FBC.
- Statische und quasi-statische Zug und Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung und Querkraft in Schienenlängsrichtung für FES-H(-I)-50/30 und FES-H(-I)-52/34 in Kombination mit Kerbzahnschrauben FBC-N-50/30-M20
- Statische und quasistatische Zug und Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung und Querkraft in Schienenlängsrichtung für gezahnte Ankerschienen FES-H-S in Kombination mit Zahnschrauben FBC-S.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206-1:2000.
- Betonfestigkeitsklassen C12/15 bis C90/105 nach EN 206-1:2000
- Gerissener oder ungerissener Beton.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (z.B. Wohnräume, Büros, Schulen, Krankenhäuser, Verkaufsräume, ausgenommen Feuchträume) (Ankerschienen und Spezialschrauben nach Anhang A7, Tabelle 6, Spalten 2b und 2c).
- Bauteile unter den Bedingungen mit normaler Luftfeuchte (z.B. Küchen, Badezimmer and Waschküchen in Wohngebäuden, ausgenommen Räume mit permanenter Dampfeinwirkung und Anwendungen unter Wasser), (Ankerschienen und Spezialschrauben nach Anhang A7, Tabelle 6, Spalte 2c).

Bemessung:

- Ankerschienen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Es sind unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten nachprüfbar Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Lage der Ankerschienen and Spezialschrauben sind auf den Konstruktionszeichnungen anzugeben (z.B. Position der Ankerschiene bezüglich der Bewehrung oder der Auflager).
- Für statische oder quasi-statische Lasten sowie unter Brandbeanspruchung muss die Bemessung von Ankerschienen nach EOTA TR 047 "Calculation Method for the Performance of Anchor Channels", März 2018 oder EN 1992-4:2018 erfolgen.
- Die charakteristischen Widerstände sind mit der minimalen wirksamen Verankerungstiefe berechnet.

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B1
Appendix 10/ 23

Einbau:

- Der Einbau der Ankerschienen wird durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters vorgenommen.
- Verwendung der Ankerschienen nur wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderungen, Umordnung oder Austausch von Schienenbauteilen
- Ablängen von Ankerschienen ist nur erlaubt, wenn Stücke nach Anhang A5, Tabelle 3 erzeugt werden, einschließlich Endabstand x und minimaler Schienenlänge l_{\min} und nur für die Verwendung in trockenen Innenräumen.
- Einbau nach der Montageanleitung entsprechend Anhang B5, B6, B7 und B8.
- Die Ankerschienen sind so an der Schalung, der Bewehrung oder an Hilfskonstruktionen zu befestigen, dass sie sich nicht beim Einlegen der Bewehrung oder beim Einbringen und Verdichten des Betons bewegen.
- Der Beton um die Ankerköpfe ist ordnungsgemäß zu verdichten. Die Schienen sind vor dem Eindringen des Betons in den Innenraum der Schienen geschützt.
- Unterlegscheiben können nach Anhang A7 gewählt und durch den Anwender bezogen werden.
- Ausrichtung der Spezialschraube (Schlitz nach Anhang B6, B7 and B8) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Die erforderlichen Montag Drehmomente nach Anhang B4 sind aufzubringen und dürfen nicht überschritten werden.
- Die Kerbzahnschrauben FBC-N-50/30 dürfen nach dem Aufbringen des Montag Drehmomentes $T_{\text{inst,s}}$ nicht wiederverwendet werden.

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B2
Appendix 11/ 23

Tabelle 7: Montageparameter

Ankerschiene FES-			C-28/15	C-38/17	H-S-29/20	H-S-38/23	C-40/25 H-40/22 H-I-40/22	C-49/30 H-50/30 H-I-50/30	C-54/33 H-52/34 H-I-52/34
Minimale wirksamen Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	45	76	77	97	79 90 79	94 94 94	155 155 155
Minimaler Randabstand	c_{min}		40	50	75	100	50 50 50	75 75 75	100 100 100
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min}^{1)}$		70	100	100	100	100 100 100	100 100 100	160 160 170

¹⁾ $h_{min} = h_{ef} + t_h + c_{nom}$; c_{nom} nach EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

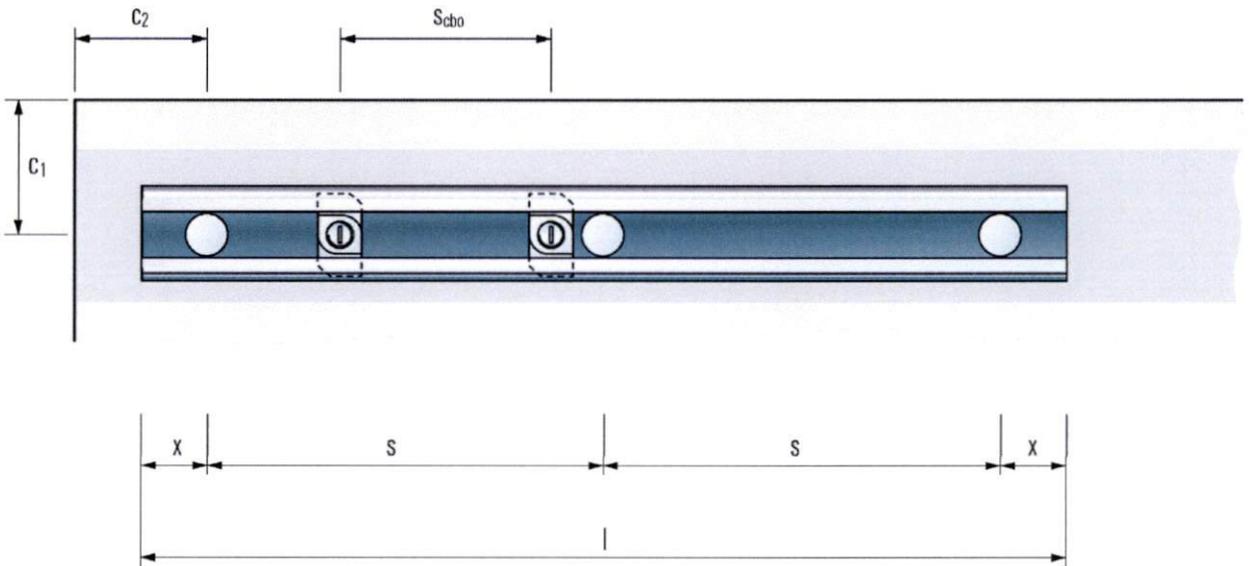


Tabelle 8: Minimaler Abstand der Spezialschrauben

Spezialschraube			M8	M10	M12	M16	M20
Minimaler Abstand zwischen Spezialschrauben	$Scbo,min$	[mm]	40	50	60	80	100

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Verwendungszweck
Montageparameter der fischer Ankerschienen FES

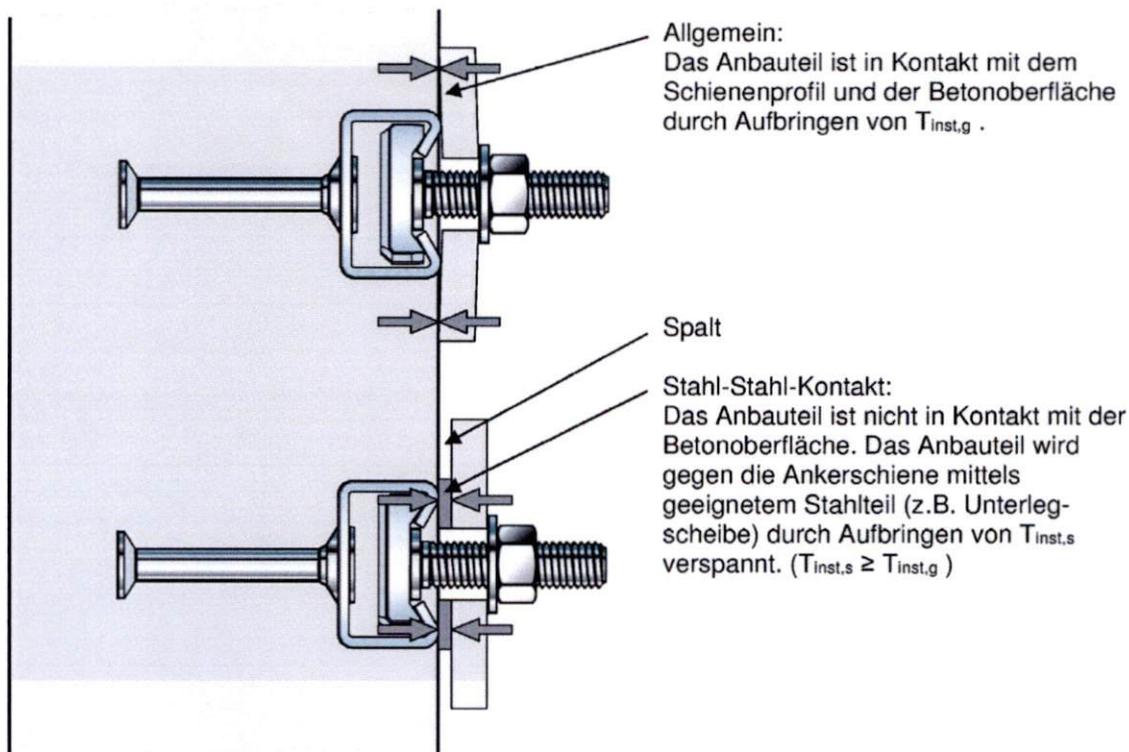
Anhang B3
Appendix 12/ 23

Tabelle 9: Erforderliches Montagedorthemoment T_{inst}

fischer Ankerschiene FES-	fischer Spezialschraube FBC-		$T_{inst}^{1)}$ [Nm]	
			Allgemein $T_{inst,g}$	Stahl-Stahl-Kontakt $T_{inst,s}$
C-28/15	28/15	M8	7	15
		M10	10	30
		M12	13	45
C-38/17	38/17	M10	15	30
		M12	20	45
H-S-29/20	S-29/20	M12	80	80
H-S-38/23	S-38/23	M12	80	80
		M16	100	100
C-38/17	S-38/23	M12	40	80
		M16	50	100
H(-I)-40/22 C-40/25	40/22	M10	15	30
		M12	25	45
		M16	50	100
C-49/30 H(-I)-50/30 C-54/33 H(-I)-52/34	50/30	M10	15	30
		M12	25	45
		M16	60	100
		M20	75	230
H(-I)-50/30, H(-I)-52/34	N-50/30	M20	..2)	400

1) T_{inst} darf nicht überschritten werden.

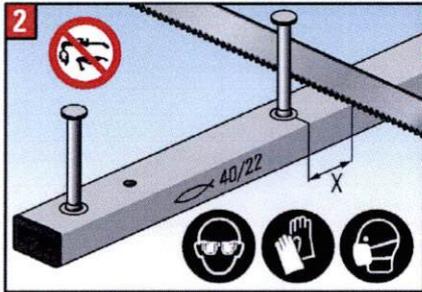
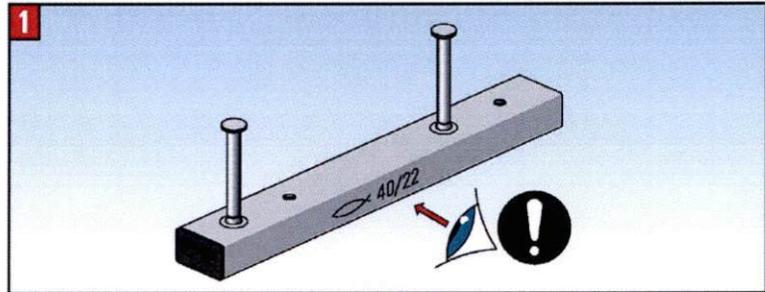
2) Keine Leistung bewertet.



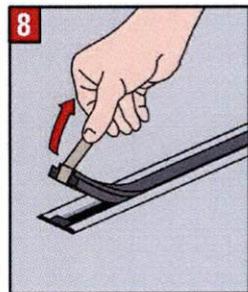
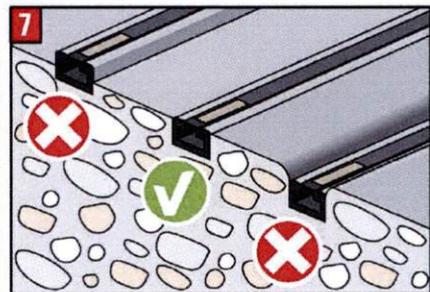
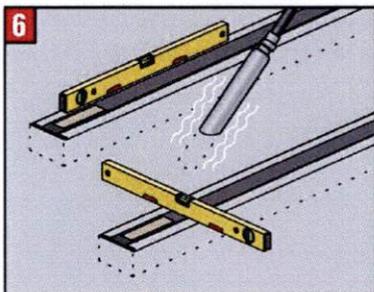
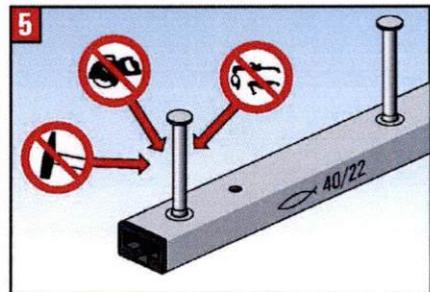
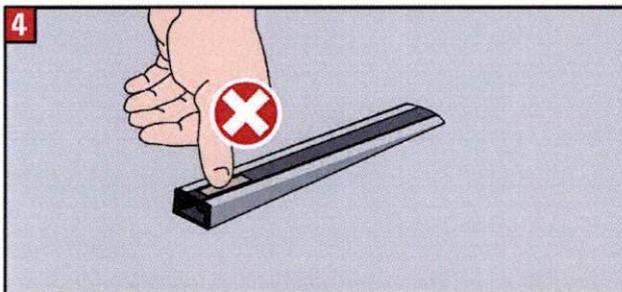
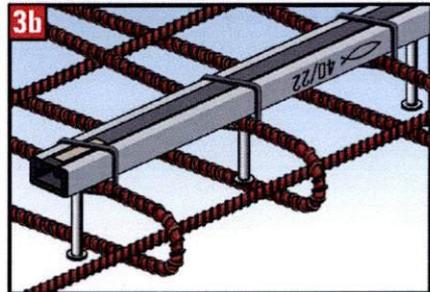
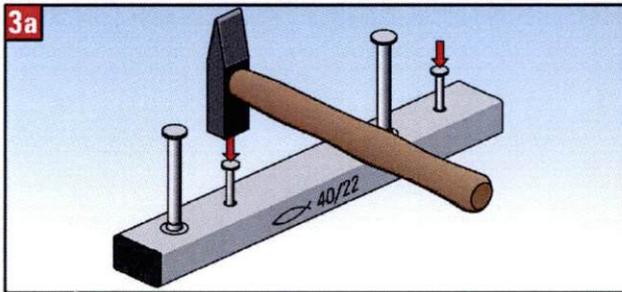
fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Verwendungszweck
Montageparameter der fischer Schienenschrauben FBC

Anhang B4
Appendix 13/ 23



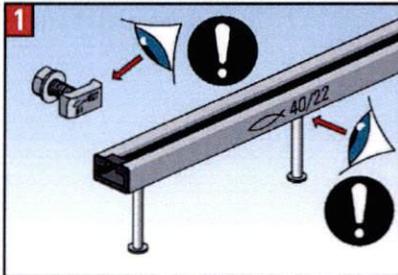
X		
	FES - H -	FES - C -
25 - 35 mm	S - 29 / 20	28 / 15
	S - 38 / 23	38 / 17
	(I-) 40 / 22	40 / 25
	(I-) 50 / 30	49 / 30
35 mm	I - 52 / 34	54 / 33
	52 / 34	-



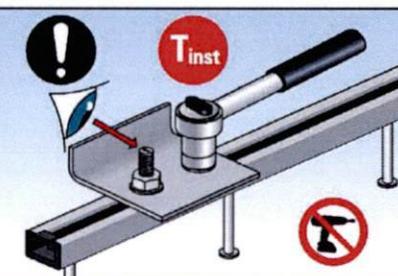
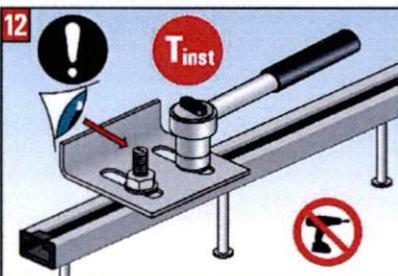
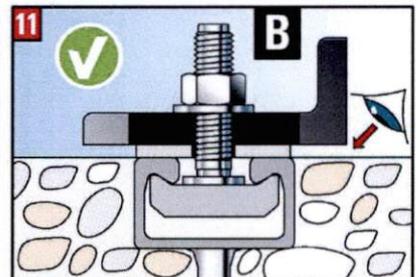
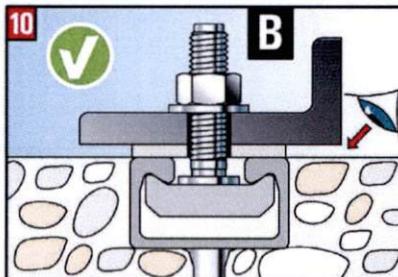
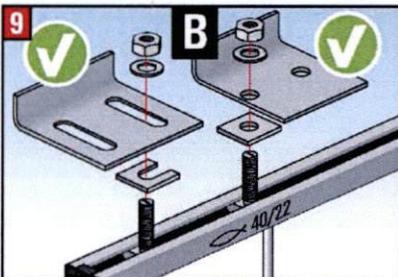
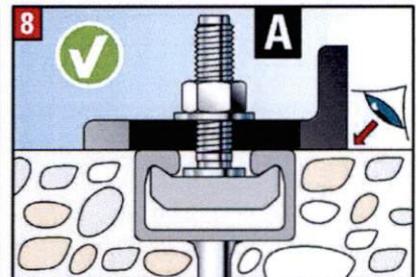
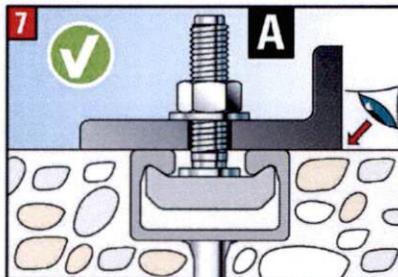
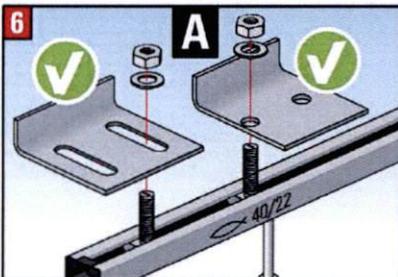
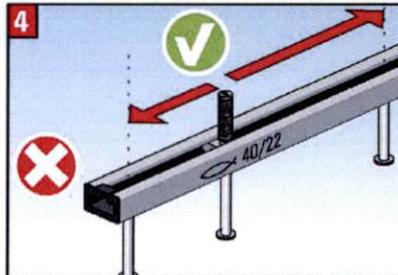
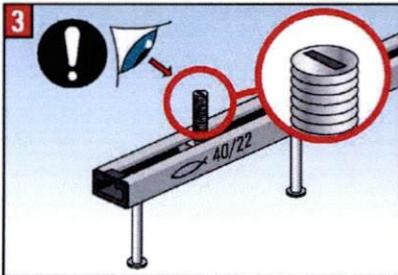
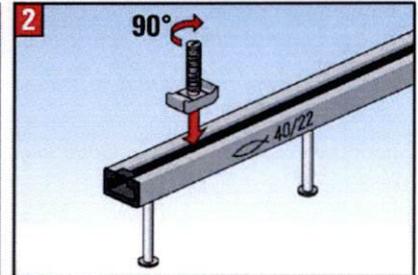
fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Verwendungszweck
Montageanleitung für fischer Ankerschienen FES

Anhang B5
Appendix 14/ 23



	FES - H - (I -)	FES - C -
FBC -		
2815	-	28 / 15
3817	-	38 / 17
4022	40 / 22	40 / 25
5030	50 / 30	49 / 30
	52 / 34	54 / 33



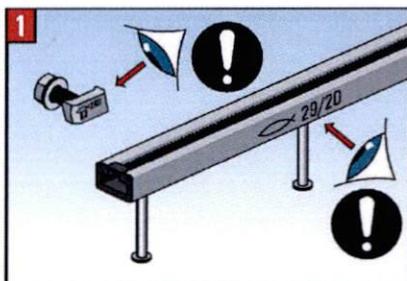
FBC	T _{inst} [Nm]	M8	M10	M12	M16	M20
2815	A	7	10	13	-	-
	B	15	30	45	-	-
3817	A	-	15	20	-	-
	B	-	30	45	-	-
4022	A	-	15	25	50	-
	B	-	30	45	100	-
5030	A	-	15	25	60	75
	B	-	30	45	100	230

T_{inst} darf nicht überschritten werden.

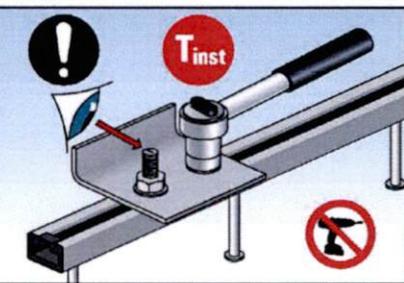
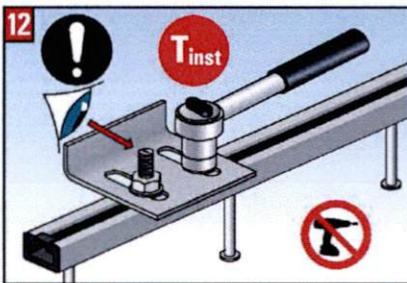
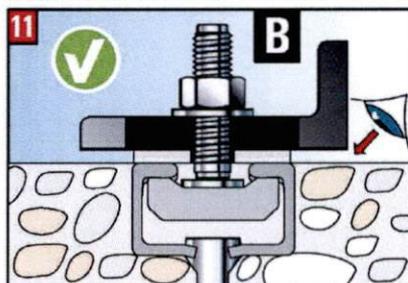
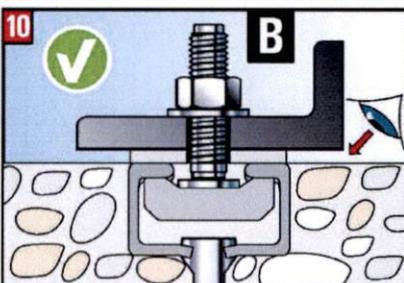
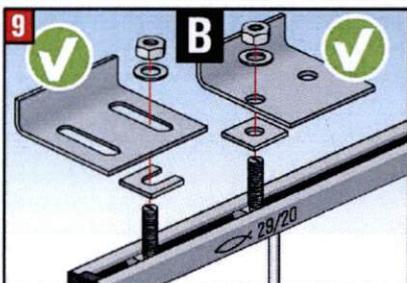
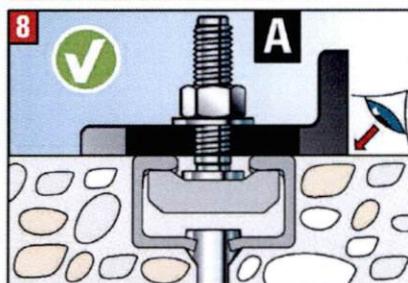
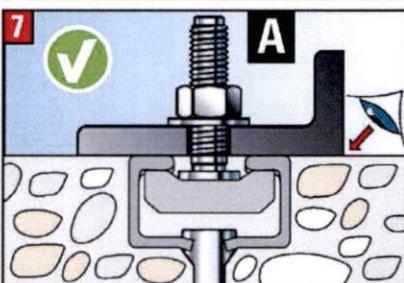
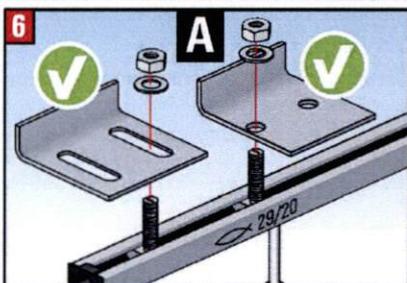
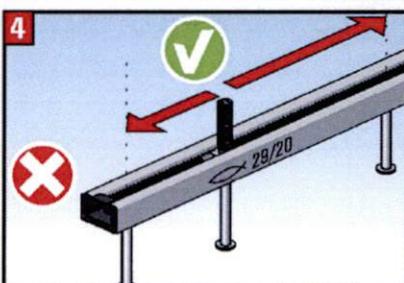
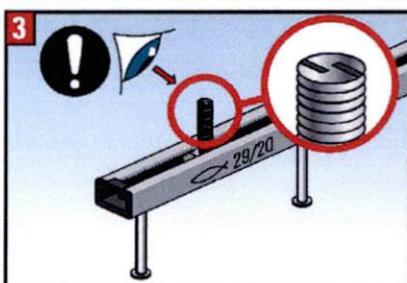
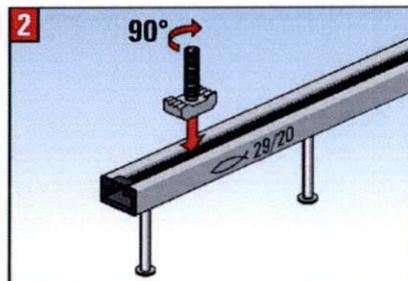
fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Verwendungszweck
Montageanleitung für fischer Spezialschrauben FBC

Anhang B6
Appendix 15/ 23



			
FBC-S-	FES-H-S-	FES-C-	
2920	29/20	-	
3823	38/23	38/17	



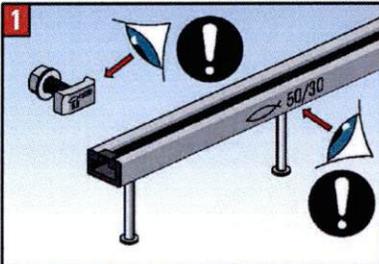
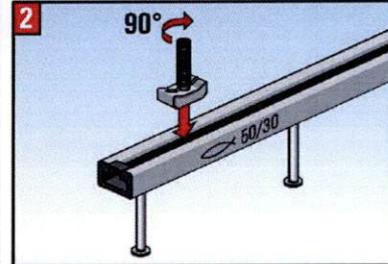
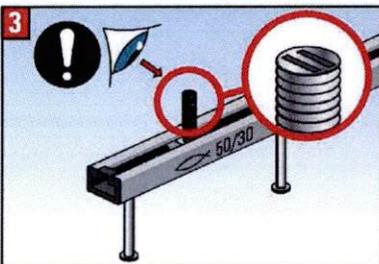
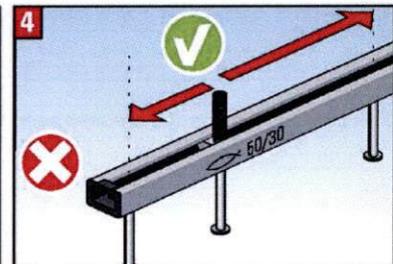
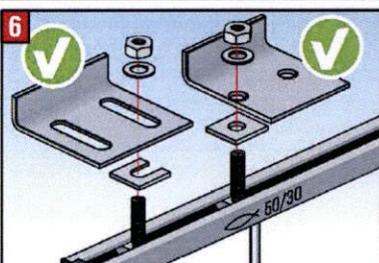
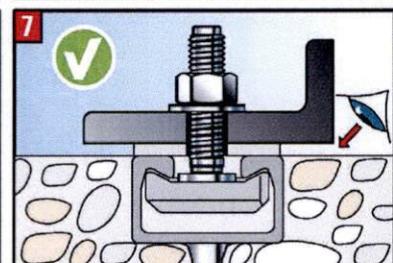
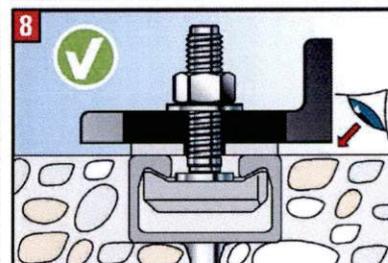
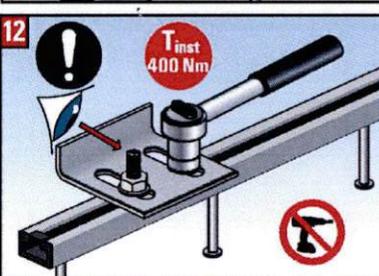
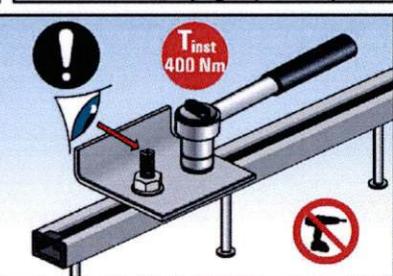
FBC-S-	FES-	T _{inst} [Nm]	M12	M16
2920	H-S-29/20	A	80	-
		B	80	-
3823	H-S-38/23	A	80	100
		B	80	100
	C-38/17	A	40	50
		B	80	100

T_{inst} darf nicht überschritten werden.

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Verwendungszweck
Montageanleitung für fischer Zahnschrauben FBC-S

Anhang B7
Appendix 16/ 23

<p>1</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: red; color: white;">↓</th> <th style="background-color: red; color: white;">┌</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5030</td> <td>50 / 30 52 / 34</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	↓	┌	5030	50 / 30 52 / 34					<p>2</p> 
↓	┌									
5030	50 / 30 52 / 34									
<p>3</p> 	<p>4</p> 	<p>5</p> 								
<p>6</p> 	<p>7</p> 	<p>8</p> 								
<p>12</p> 										

T_{inst} darf nicht überschritten werden.

Tabelle 10: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen der Ankerschiene

Ankerschiene FES-			C-28/15	C-38/17	H-S-29/20	H-S-38/23	C-40/25 H-40/22 H-I-40/22	C-49/30 H-50/30 H-I-50/30	C-54/33 H-52/34 H-I-52/34
Stahlversagen: Versagen des Ankers									
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,a}$	[kN]	9	20	31	31	20 20 35	31 31 44	55 55 70,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8						
Stahlversagen: Versagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene									
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,c}$	[kN]	9	18	20,2	30,3	20 20 38	31 31 40	55 55 70,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8						
Stahlversagen: Lokales Versagen durch Biegung der Schienenlippen									
Charakteristischer Abstand der Spezialschrauben für $N_{Rk,s,l}$	$s_{l,N}$	[mm]	56	76	60	76	80 80 80	100 100 100	108 105 105
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,l}^0$	[kN]	9	18	20,2	30,3	20 38 38	31 43 43	55 72 72
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle 11: Charakteristischer Biege­widerstand der Schiene unter Zuglast

Ankerschiene FES-			C-28/15	C-38/17	H-S-29/20	H-S-38/23	C-40/25 H-40/22 H-I-40/22	C-49/30 H-50/30 H-I-50/30	C-54/33 H-52/34 H-I-52/34
Stahlversagen: Biegung der Schiene									
Charakteristischer Biege­widerstand der Schiene	$M_{Rk,s,flex}$	[Nm]	310	567	745	1.241	915 1.118 1.118	1.554 2.185 2.185	2.350 3.163 3.670
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,flex}^{1)}$	[-]	1,15						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Leistung
Charakteristische Widerstände der Ankerschienen unter Zuglast

Anhang C1
Appendix 18/ 23

Table 12: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Betonversagen

Ankerschiene FES-			C-28/15	C-38/17	H-S-29/20	H-S-38/23	C-40/25 H-40/22 H-I-40/22	C-49/30 H-50/30 H-I-50/30	C-54/33 H-52/34 H-I-52/34
Betonversagen: Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C12/15	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,6	13,6	21,2	21,2	13,6 13,6 27,0	21,2 21,2 33,8	33,2 33,2 54,0
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C12/15	$N_{Rk,p}$	[kN]	10,7	19,0	29,7	29,7	19,0 19,0 37,8	29,7 29,7 47,3	46,5 46,5 75,6
Faktor für $N_{Rk,p}$	C16/20	ψ_c [-]	1,33						
	C20/25		1,67						
	C25/30		2,08						
	C30/37		2,50						
	C35/45		2,92						
	C40/50		3,33						
	C45/55		3,75						
	C50/60		4,17						
	C55/67 ≤C60/75		5,00						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}=\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5						
Betonausbruch		Faktor k_1							
Gerissener Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,2	7,8	7,8	8,1	7,9 8,0 7,9	8,1 8,1 8,1	8,7 8,7 8,7
Ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	=1,427 * $k_{cr,N}$						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5						
Betonversagen: Spalten									
Char. Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	= 3 * h_{ef}						
Charakteristischer Abstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	= 2 * $c_{cr,sp}$ = 6 * h_{ef}						
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Msp}	[-]	1,5						

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle 13: Verschiebungen unter Zuglast

Ankerschiene FES-			C-28/15	C-38/17	H-S-29/20	H-S-38/23	C-40/25 H-40/22 H-I-40/22	C-49/30 H-50/30 H-I-50/30	C-54/33 H-52/34 H-I-52/34
Zuglast	N	[kN]	3,6	7,1	8,0	12,0	7,9 15,1 15,1	12,3 17,1 17,1	21,8 28,6 28,6
Kurzzeitverschiebung ¹⁾	δ_{N0}	[mm]	0,7	1,3	1,4	2,0	1,5 2,2 2,2	1,4 1,5 1,5	1,2 1,9 1,9
Langzeitverschiebung ¹⁾	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,4	2,6	2,8	4,0	3,0 4,5 4,5	2,8 2,9 2,9	2,4 3,7 3,7

1) Verschiebung der Ankerschiene mittig zwischen den Ankern, einschließlich Schlupf der Spezialschraube, Verformung der Schienenlippen, Biegung der Schiene und Schlupf der Ankerschiene im Beton

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC
Leistung

Charakteristische Widerstände der Ankerschienen, Verschiebungen unter Zuglast

Anhang C2

Appendix 19/ 23

Tabelle 14: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Stahlversagen der Ankerschiene

Ankerschiene FES-			C-28/15	C-38/17	H-S-29/20	H-S-38/23	C-40/25 H-40/22 H-I-40/22	C-49/30 H-50/30 H-I-50/30	C-54/33 H-52/34 H-I-52/34
Stahlversagen: Anker									
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,a,y}$	[kN]	9	18	20,2	30,3	20 40 40	31 60 60	55 100 100
	$V_{RK,s,a,x}$	[kN]	-2)	-2)	18,8	18,8	-2) -2) -2)	-2) 18,8 26,4	-2) 33,0 42,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8						
Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene									
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,c,y}$	[kN]	9	18	20,2	30,3	20 40 40	31 60 60	55 100 100
	$V_{RK,s,c,x}$	[kN]	-2)	-2)	12,1	18,2	-2) -2) -2)	-2) 18,6 24,0	-2) 33,0 42,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8						
Stahlversagen: Biegung der Schienenlippen unter Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung									
Charakteristischer Abstand der Spezienschrauben für $V_{RK,s,l}$	$s_{l,v}$	[mm]	56	76	60	76	80 80 80	100 100 100	108 108 108
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,l,y}^0$	[kN]	9	18	20,2	30,3	20 40 40	31 60 60	55 100 100
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Keine Leistung bewertet.

Tabelle 15: Charakteristische Widerstände unter Querlast in Schienenlängsrichtung - Stahlversagen

Ankerschiene FES-			H-S-29/20	H-S-38/23	H-40/22 H-I-40/22	H-50/30 H-I-40/22	H-52/34 H-I-52/34	
Stahlversagen: Verbindung zwischen Schienenlippe und Spezierschraube								
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,l,x}$	[kN]	FBC-S-29/20-M12-8.8	22,5	-2)	-2)	-2)	-2)
			FBC-S-38/23-M12-8.8	-2)	23,2	-2)	-2)	-2)
			FBC-S-38/23-M16-8.8	-2)	30,3	-2)	-2)	-2)
			FBC-N-50/30-M20-8.8	-2)	-2)	-2)	18,7	18,7
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}^{1)}$	[-]	1,2	1	-2)	1,4	1,4	

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Keine Leistung bewertet.

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezierschrauben FBC
Leistung
 Charakteristische Widerstände der Ankerschiene unter Querlast

 Anhang C3
 Appendix 20/ 23

Tabelle 16: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Betonversagen

Ankerschiene FES-			C-28/15	C-38/17	H-S-29/20	H-S-38/23	C-40/25 H-40/22 H-I-40/22	C-49/30 H-50/30 H-I-50/30	C-54/33 H-52/34 H-I-52/34
Betonversagen: Pryout-Versagen									
Produktfaktor	k_8	[-]	1	2	2	2	2	2	2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5						
Betonversagen: Betonkantenbruch k_{12}									
Gerissener Beton	$k_{cr,V}$	[-]	5,8	6,9	5,6	5,6	7,5	7,5	7,5
Ungerissener Beton	$k_{ucr,V}$	[-]	8,1	9,7	7,8	7,8	10,5	10,5	10,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle 17: Verschiebungen unter Querlast

Ankerschiene FES-			C-28/15	C-38/17	H-S-29/20	H-S-38/23	C-40/25 H-40/22 H-I-40/22	C-49/30 H-50/30 H-I-50/30	C-54/33 H-52/34 H-I-52/34
Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung	V_y	[kN]	3,6	7,1	8,0	12,0	7,9 15,9 15,9	12,3 23,8 23,8	21,8 39,7 39,7
Kurzzeitverschiebung ¹⁾	$\delta_{v,y,0}$	[mm]	0,7	1,3	1,4	2,0	1,5 2,1 2,1	1,4 3,7 3,7	1,2 4 4
Langzeitverschiebung ¹⁾	$\delta_{v,y,\infty}$	[mm]	1,1	2,0	2,1	3,0	2,3 3,2 3,2	2,1 5,5 5,5	1,8 5,9 5,9
Querlast in Richtung der Schienenlängsrichtung	V_x	[kN]	- ³⁾	- ³⁾	6,6	12,0	- ³⁾ - ³⁾ - ³⁾	5,1 5,1 5,1	5,1 5,1 5,1
Kurzzeitverschiebung ²⁾	$\delta_{v,x,0}$	[mm]	- ³⁾	- ³⁾	0,6	0,8	- ³⁾ - ³⁾ - ³⁾	0,5 0,5 0,5	0,5 0,5 0,5
Langzeitverschiebung ²⁾	$\delta_{v,x,\infty}$	[mm]	- ³⁾	- ³⁾	0,9	1,3	- ³⁾ - ³⁾ - ³⁾	0,8 0,8 0,8	0,8 0,8 0,8

¹⁾ Verschiebung mittig zwischen den Ankern der Ankerschiene, einschließlich Schlupf der Spezialschraube, Verformung der Schienenlippen und Schlupf der Ankerschiene im Beton

²⁾ Verschiebung der Ankerschiene, einschließlich Schlupf der Spezialschraube, Verformung der Schienenlippen und Schlupf der Ankerschiene im Beton

³⁾ Keine Leistung bewertet.

Tabelle 18: Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast

Ankerschiene FES-			C-28/15	C-38/17	H-S-29/20	H-S-38/23	C-40/25 H-40/22 H-I-40/22	C-49/30 H-50/30 H-I-50/30	C-54/33 H-52/34 H-I-52/34
Stahlversagen:									
Lokales Versagen durch Biegung der Schienenlippen und Biegeversagen der Schiene									
Produktfaktor	k_{13}	[-]	Werte gemäß EN 1992-4:2019, 7.4.3.1						
Stahlversagen: Versagen der Anker und Verbindung zwischen Anker und Schiene									
Produktfaktor	k_{14}	[-]	Werte gemäß EN 1992-4:2019, 7.4.3.1						

**Table 19: Charakteristische Widerstände unter Zug- und Querlast – Stahlversagen der
Speziialschrauben**

Speziialschraube			M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen: Charakteristischer Widerstand Zuglast							
FBC-28/15	$N_{Rk,s}$	[kN]	29,2	33,0	45,1	- ²⁾	- ²⁾
FBC-38/17			- ²⁾	46,4	67,4	- ²⁾	- ²⁾
FBC-S-29/20			- ²⁾	- ²⁾	48,5	- ²⁾	- ²⁾
FBC-S-38/23			- ²⁾	- ²⁾	67,4	71,5	- ²⁾
FBC-40/22			- ²⁾	46,4	55,1	82,2	- ²⁾
FBC-50/30			- ²⁾	46,4	67,4	96,5	127,2
FBC-N-50/30			- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	142,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5				
Charakteristischer Widerstand Querlast							
	$V_{Rk,s,x} = V_{Rk,s,y}$	[kN]	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Kombination nicht vorhanden

fischer Ankerschiene FES mit fischer Speziialschrauben FBC

Leistung

Charakteristische Widerstände der Speziialschrauben unter Zug- und Querlast

Anhang C5

Appendix 22/ 23

**Table 20: Charakteristische Widerstände unter Querlast mit Hebelarm – Stahlversagen der
Spezialschrauben**

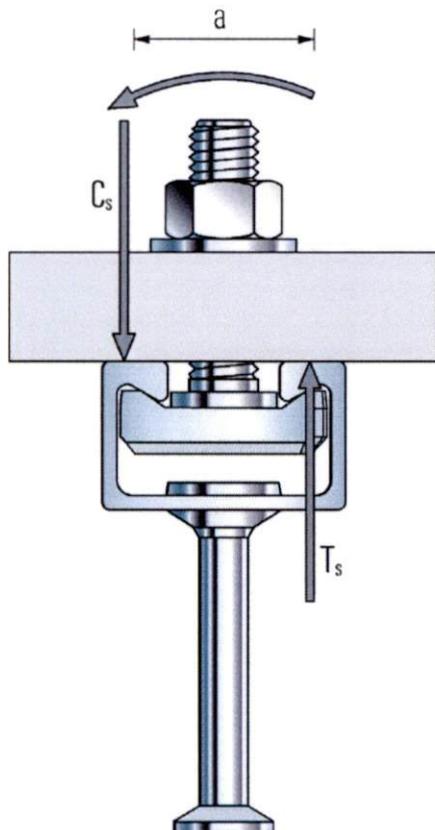
Spezialschraube ²⁾			M8	M10	M12	M16	M20	
Stahlversagen								
Charakteristischer Biege­widerstand	$M^{0}_{Rk,s}$ ⁴⁾	[Nm]	FBC-(S-) (N-)	30,0	59,8	104,8	266,4	519,3
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	[-]		1,25				
Innerer Hebelarm	a	[mm]	FBC-28/15	16,7	18,1	19,4	- ³⁾	- ³⁾
			FBC-38/17	- ³⁾	22,7	24,0	- ³⁾	- ³⁾
			FBC-S-29/20	- ³⁾	- ³⁾	20,0	- ³⁾	- ³⁾
			FBC-S-38/23	- ³⁾	- ³⁾	23,7	25,7	- ³⁾
			FBC-40/22	- ³⁾	23,5	24,8	26,8	- ³⁾
			FBC-50/30	- ³⁾	27,7	29,0	31,0	33,3
			FBC-N-50/30	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾	34,0

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Werkstoffe nach Anhang A7, Tabelle 6

³⁾ Kombination nicht vorhanden.

⁴⁾ Der charakteristische Biege­widerstand nach Tabelle 19 ist begrenzt wie folgt:



$$M^{0}_{Rk,s} \leq 0,5 \cdot N^{0}_{Rk,s,l} \cdot a \quad (N^{0}_{Rk,s,l} \text{ nach Anhang C1, Tabelle 10})$$

$$M^{0}_{Rk,s} \leq 0,5 \cdot N_{Rk,s} \cdot a \quad (N_{Rk,s} \text{ nach Anhang C5, Tabelle 18})$$

a = Innerer Hebelarm nach Tabelle 19

T_s = Auf die Schienenlippen einwirkende Zugkraft

C_s = Auf die Schienenlippen einwirkende Druckkraft

fischer Ankerschiene FES mit fischer Spezialschrauben FBC

Leistung

Charakteristische Biege­widerstände der Schienenschraube unter Querlast

Anhang C6

Appendix 23/ 23