

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-22/0874
vom 30. Juni 2023

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Fashida Ankerschienen FPH mit Spezialschrauben FST

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Ankerschienen

Hersteller

FASHIDA (Dalian) Industrial Group Co., Ltd
No. 478 Zhongshan Road
DALIAN
VOLKSREPUBLIK CHINA

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

20 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

EAD 330008-03-0601, Edition 06/2021

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

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

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die Fashida Ankerschiene FPB mit Fashida Spezialschrauben FST ist ein System bestehend aus einer C-förmigen Schiene aus Stahl mit mindestens zwei auf dem Profilrücken unlösbar befestigten Anker und Fashida Spezialschrauben.

Die Ankerschiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In den Schienen werden Fashida 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 Zuglast (statische und quasi-statische Einwirkungen)	
- Widerstand gegen Stahlversagen der Anker	$N_{Rk,s,a}$ siehe Anhang C1
- Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene	$N_{Rk,s,c}$ siehe Anhang C1
- Widerstand gegen Stahlversagen der Schienenlippen und Herausziehen der Spezialschraube	$N_{Rk,s,l}^0 ; s_{l,N}$ siehe Anhang C1
- Widerstand gegen Stahlversagen der Spezialschraube	$N_{Rk,s}$ siehe Anhang C6
- Widerstand gegen Stahlversagen durch Überschreitung der Biegefestigkeit der Schiene	s_{max} siehe Anhang A5 $M_{Rk,s,flex}$ siehe Anhang C1
- Maximales Montagedrehmoment, um Schaden bei der Montage zu vermeiden	$T_{inst,g} ; T_{inst,s}$ siehe Anhang B3
- Widerstand gegen Herausziehen des Ankers	$N_{Rk,p}$ siehe Anhang C2
- Widerstand gegen Betonausbruch	h_{ef} siehe Anhang B2 $k_{cr,N} ; k_{ucr,N}$ siehe Anhang C2
- Min. Rand-, Achsabstand und min. Bauteildicke, um Spalten bei Montage zu vermeiden	s_{min} siehe Anhang A5 $c_{min} ; h_{min}$ siehe Anhang B3
- Charakteristischer Rand- und Achsabstand gegen Spalten unter Last	$s_{cr,sp} ; c_{cr,sp}$ siehe Anhang C2
- Widerstand gegen lokalen Betonausbruch – lastabtragende Fläche des Ankerkopfes	A_h siehe Anhang A4

Wesentliches Merkmal	Leistung
<p>Charakteristischer Widerstand unter Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Widerstand gegen Stahlversagen der Spezialschraube unter Querlast ohne Hebelarm - Widerstand gegen Stahlversagen durch Biegung der Spezialschraube unter Querlast mit Hebelarm - Widerstand gegen Stahlversagen der Schienenlippen, Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene und Stahlversagen des Ankers (Querlast senkrecht zur Schienenlängsachse) - Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Schienenlippen und Spezialschraube (Querlast in Schienenlängsrichtung) - Montagebeiwert (Querlast längs) - Widerstand gegen Stahlversagen der Anker (Querlast längs) - Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene (Querlast längs) - Widerstand gegen Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite - Widerstand gegen Betonkantenbruch 	<p>$V_{Rk,s}$ siehe Anhang C3</p> <p>$M_{Rk,s}^0$ siehe Anhang C3</p> <p>$V_{Rk,s,l,y}^0 ; S_{l,v} ; V_{Rk,s,c,y} ; V_{Rk,s,a,y}$ siehe Anhang C3</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>k_8 siehe Anhang C3</p> <p>$k_{cr,v} ; k_{ucr,v}$ siehe Anhang C3</p>
<p>Charakteristischer Widerstand unter kombinierter Zug- und Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Widerstand gegen Stahlversagen der Ankerschiene 	<p>$k_{13} ; k_{14}$ siehe Anhang C2</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Charakteristische Widerstände für zyklische Ermüdungsbeanspruchungen unter Zuglast - Ermüdungswiderstand gegen Stahlversagen des gesamten Systems (stetige oder tri-lineare Funktion, Prüfverfahren A1, A2) - Dauerermüdungswiderstand gegen Stahlversagen des gesamten Systems (Prüfverfahren B) - Ermüdungswiderstand gegen Betonversagen (Exponentialfunktion, Prüfverfahren A1, A2) - Dauerermüdungswiderstand gegen Betonversagen (Prüfverfahren B) 	<p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p>
<p>Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)</p>	<p>$\delta_{N0} ; \delta_{N\infty}$ siehe Anhang C2</p> <p>$\delta_{v,y,0} ; \delta_{v,y,\infty} ; \delta_{v,x,0} ; \delta_{v,x,\infty}$ siehe Anhang C3</p>

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

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

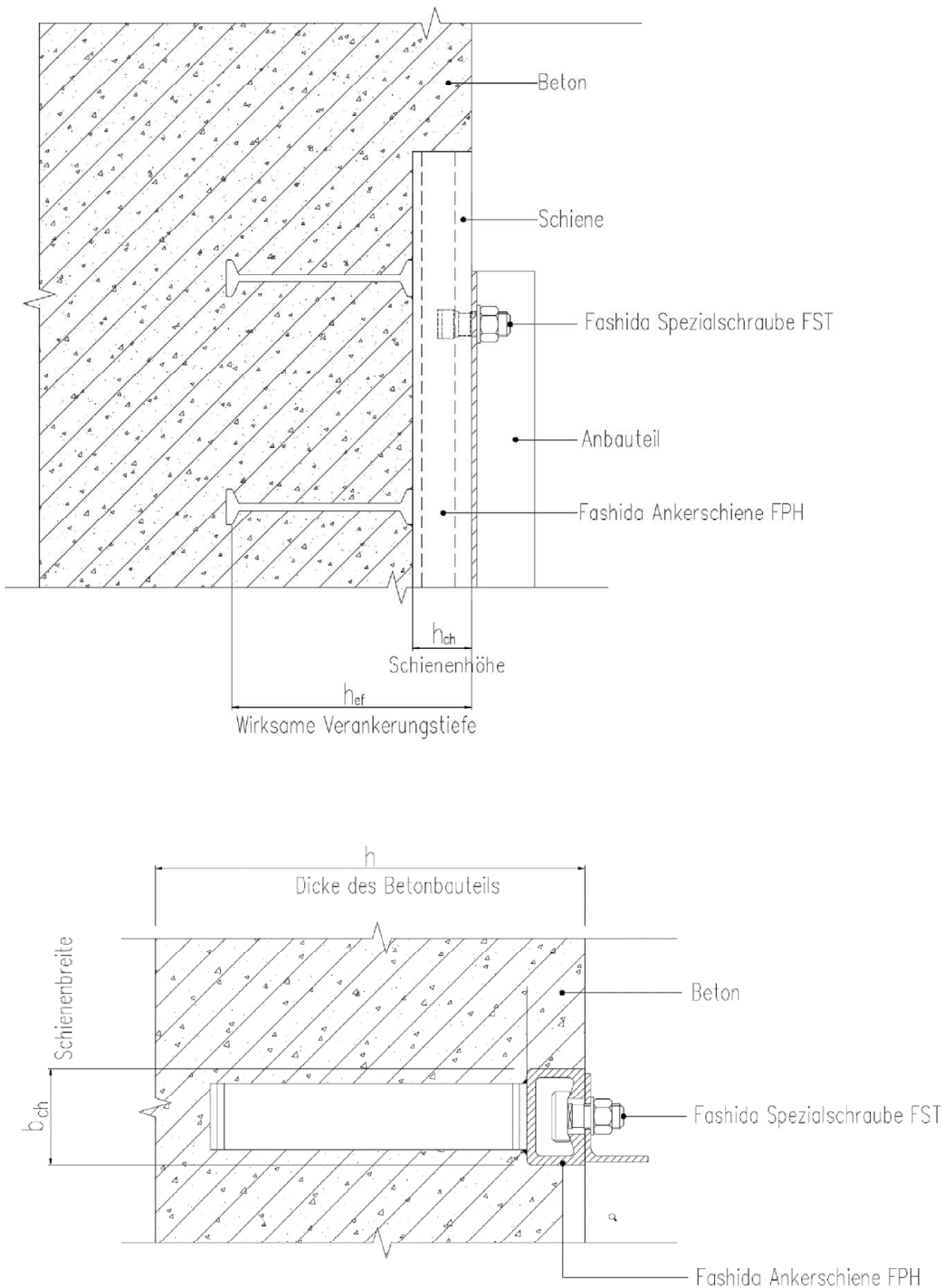
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 30. Juni 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Müller

Produkt und Einbauzustand

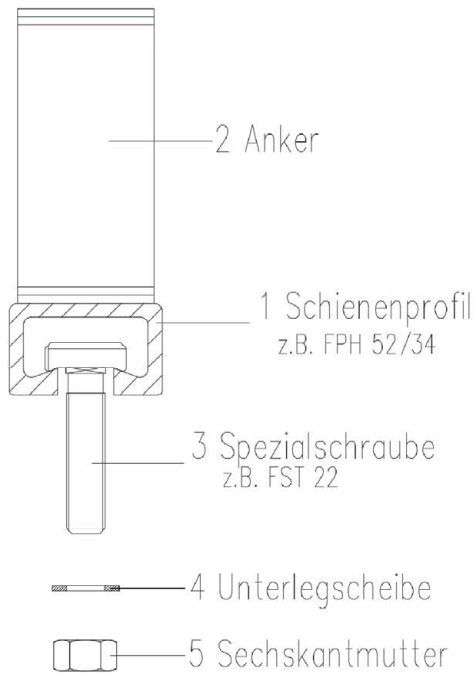


Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Ankerschienentyp: Warm gewalzte Schiene



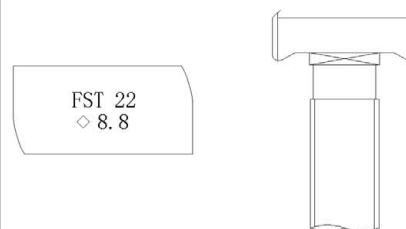
Kennzeichnung der FASHIDA Ankerschiene,
z.B. FPH 52/34



F oder Fashida: Herstellerkennzeichen
PH: Typ der Ankerschienen
52/34: Größe

Werkstoff:
Stahl
feuerverzinkt $\geq 80\mu\text{m}$

Kennzeichnung der FASHIDA Spezialschraube,
z.B. FST 22 8.8



F oder Fashida: Herstellerkennzeichen
ST: Typ der Spezialschraube
22: Größe
8.8: Festigkeitsklasse

Art der Beschichtung:
feuerverzinkt $\geq 50\mu\text{m}$

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Produktbeschreibung
Ankerschienentypen und Kennzeichnung

Anhang A2

Werkstoffe und Anwendungsbedingungen

Nr.	Komponente	Anwendungsbedingungen	
		1	2
		Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume	Bauteile unter den Bedingungen von Innenräumen mit normaler Luftfeuchte
Werkstoffe			
1	Schienenprofil	Stahl gemäß EN 10025-1:2004 ¹⁾ Feuerverzinkt $\geq 80 \mu\text{m}$	
2	Anker	Stahl gemäß EN 10025-1:2004 ²⁾ Feuerverzinkt $\geq 80 \mu\text{m}$	
3	Spezialschraube Schaft und Gewinde gemäß EN ISO 4018:2022	Stahl gemäß EN ISO 898-1:2013, Festigkeitsklasse 8.8 Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$	
4	Unterlegscheibe gemäß EN ISO 7089:2000 und EN ISO 7093-1:2000 Produktionsklasse A, 200 HV	Stahl gemäß EN 10025-1:2004 Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$	
5	Sechskantmutter gemäß EN ISO 4032:2012	Stahl gemäß EN ISO 898-2:2012, Festigkeitsklasse 8 Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$	

1) $f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$, 2) $f_{uk}=460 \text{ N/mm}^2$

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Produktbeschreibung
Werkstoffe und Anwendungsbedingungen

Anhang A3

Schienenprofil

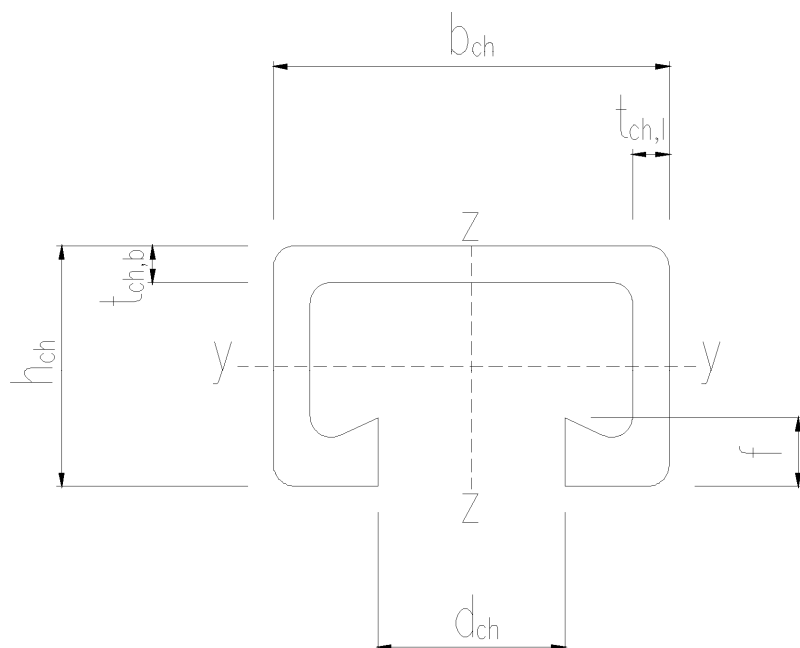


Tabelle A1: Profilabmessungen

Profil	Geometrie						I_y
	b_{ch}	h_{ch}	$t_{ch,b}$	$t_{ch,l}$	d_{ch}	f	
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm ⁴]
52/34	52	34	4	4	22	11	96.084

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Produktbeschreibung
Abmessungen der Schienenprofile

Anhang A4

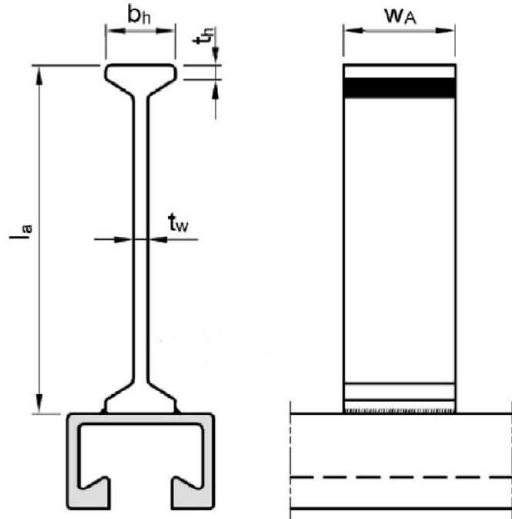


Tabelle A2: Ankerabmessungen

Anker- schiene	Ankertyp	t_w	t_h	l_a	w_A	b_h	A_h
[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm ²]
52/34	I	6	6	125	39	25	741

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Produktbeschreibung
Abmessungen der Anker

Anhang A5

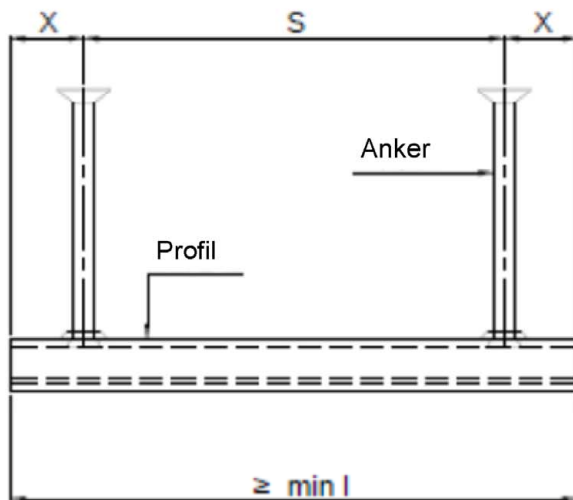


Tabelle A3: Minimaler und maximaler Achsabstand, Endabstand und minimale Schienenlänge

Ankerschiene	Achsabstand		End- abstand	Minimale Schienenlänge
	S _{min}	S _{max}	x	min l
	[mm]			
52/34	250	250	25	300

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Produktbeschreibung
Ankeranordnung und Schienenlänge

Anhang A6

Spezialschrauben

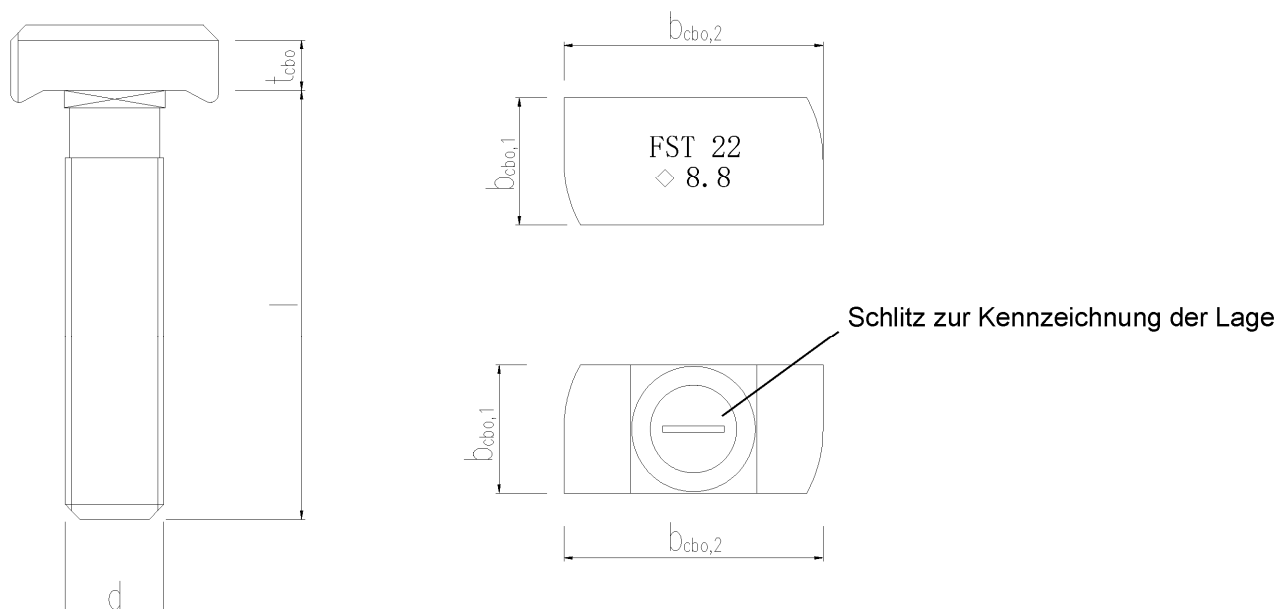


Tabelle A4: Abmessungen der Spezialschrauben

Profil	Spezial- schraube	Durchmesser Gewinde	Abmessungen				Material		
		d	$b_{cbo,1}$	$b_{cbo,2}$	t_{cbo}	l	Festigkeitsklasse	f_{yk}	f_{uk}
[-]	[-]	[-]	[mm]				[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
52/34	FST 22	M20	20,5	41,5	10	≥ 35	8.8	640	800

Kennzeichnung der Spezialschraube entsprechend Anhang A2

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Product description

Abmessungen und Material der Spezialschrauben

Anhang A7

Anwendungsbedingungen

Beanspruchungen der Ankerschienen und Spezialschrauben:

- Statische und quasi-statische Zug- und Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung.

Verankerungsgrund:

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

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen)

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang A3, Spalten 1 und 2).
- Bauteile unter den Bedingungen von Innenräumen mit normaler Luftfeuchte (z.B. Küchen, Bäder und Waschküchen in Wohngebäuden mit Ausnahme permanenter Dampfeinwirkung und Anwendungen unter Wasser) (Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang A3, Spalte 2).

Bemessung:

- Ankerschienen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Ankerschienen und Spezialschrauben anzugeben (z.B. Lage der Ankerschiene zur Bewehrung oder zu den Auflagern).
- Für statische und quasi-statische Lasten muss die Bemessung von Ankerschienen nach EN 1992-4:2018 und EOTA TR 047 „Calculation Method for the Performance of Anchor Channels“, Mai 2021 erfolgen. Die charakteristischen Widerstände sind mit der minimalen wirksamen Verankerungstiefe berechnet.

Einbau:

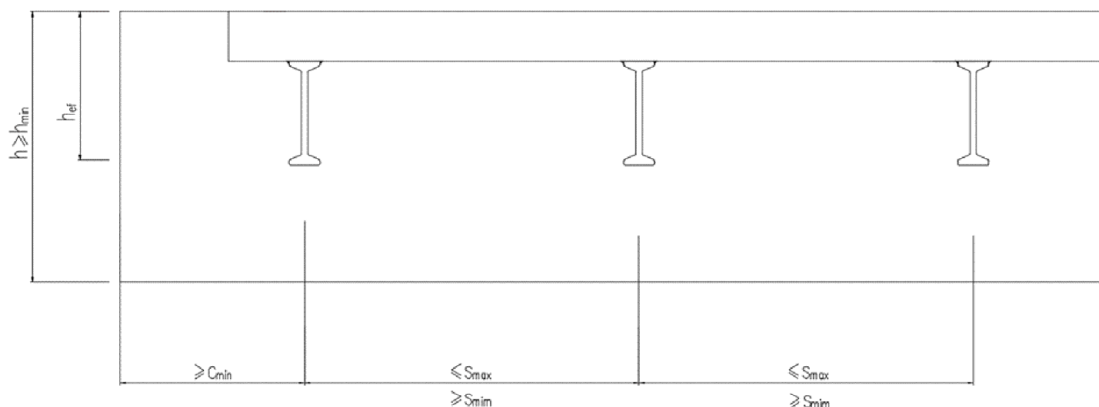
- Der Einbau der Ankerschienen wird durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters vorgenommen.
- Verwendung der Ankerschienen nur wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderungen, Umordnung oder Austausch von Schienenbauteilen.
- Einbau nach der Montageanleitung gemäß Anhang B4 und B5.
- Die Ankerschienen sind so an der Schalung, der Bewehrung oder an Hilfskonstruktionen zu befestigen, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht bewegen.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons unter dem Kopf der Anker. Die Schienen sind gegen Eindringen von Beton in den Innenraum der Schienen geschützt.
- Unterlegscheiben können nach Anhang A3 gewählt und separat durch den Anwender bezogen werden.
- Ausrichtung der Spezialschraube (Schlitz nach Anhang B5) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Die erforderlichen Montag Drehmomente nach Anhang B3, Tabelle B2 sind aufzubringen und dürfen nicht überschritten werden.

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B1

Seitenansicht



Draufsicht

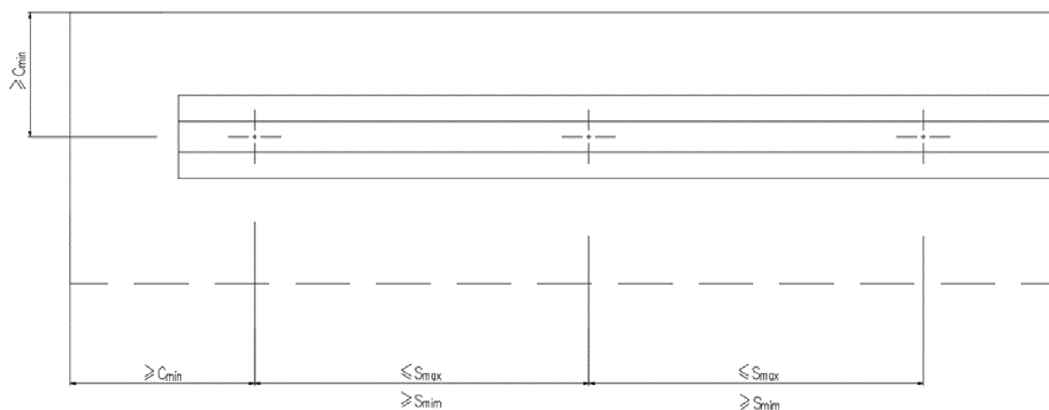


Tabelle B1: Minimale Verankerungstiefe, Randabstände und Bauteildicken

Ankerschiene			52/34
min. wirksame Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	153
min. Randabstand	c_{min}		100
min. Dicke des Betonbauteils	h_{min}		175
			$h_{ef} + t_h^{1)} + c_{nom}^{3)}$

1) t_h = Dicke des Ankerkopfes

2) s_{min} , s_{max} gemäß Anhang A5, Tabelle A3

3) c_{nom} gemäß 1992-1-1:2004 + A1:2014 und $c_{nom} \geq 30$ mm

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Verwendungszweck
Montagekennwerte der Ankerschienen

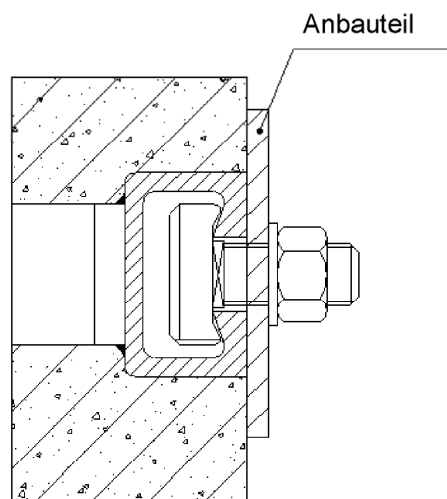
Anhang B2

Tabelle B2: Minimaler Achsabstand und Montagedrehmoment der Spezialschrauben

Ankerschiene	Spezial- schraube d	Min. Achsabstand $s_{min,cbo}$ der Spezialschrauben	Montagedrehmoment $T_{inst}^{3)}$	
			$T_{inst,g}$ Allgemein ¹⁾	$T_{inst,s}$ Stahl-Stahl- Kontakt ²⁾
[-]	[mm]	[mm]	[Nm]	
52/34	20	100	180	180

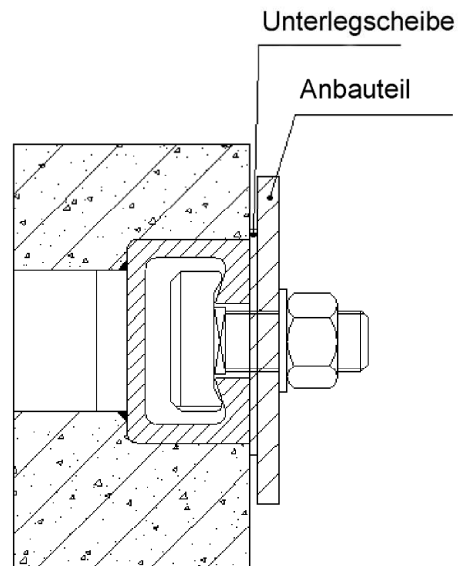
- 1) Gemäß Bild 1
2) Gemäß Bild 2
3) T_{inst} darf nicht überschritten werden

Bild 1: Allgemein



Das Anbauteil ist in Kontakt mit dem Schienenprofil und der Betonoberfläche. Das Montagedrehmoment $T_{inst,g}$ gemäß Tabelle B2 muss aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

Bild 2: Stahl-Stahl Kontakt



Das Anbauteil ist nicht in Kontakt mit der Betonoberfläche. Das Anbauteil wird gegen die Ankerschiene mittels geeignetem Stahlteil (z.B. Unterlegscheibe) verspannt. Das Montagedrehmoment $T_{inst,s}$ gemäß Tabelle B2 wird aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

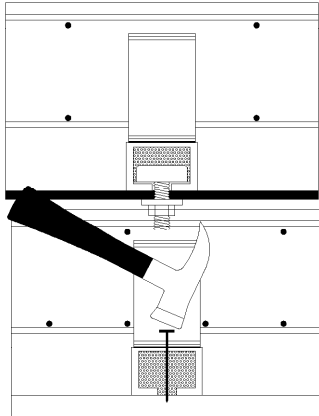
Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Verwendungszweck
Montageparameter der Spezialschrauben

Anhang B3

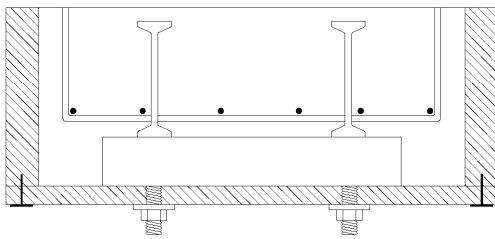
1. Befestigung der Ankerschiene

Das Schienenprofil bündig mit der Oberfläche einbauen und unverschieblich an der Schalung oder an der Bewehrung befestigen.



- a) Befestigung an Stahlschalung
Mit Fashida Spezialschraube FST und Muttern, mit Nieten, Klammern oder Magnetbefestigungen.

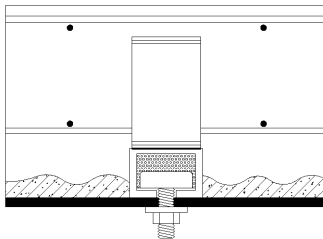
- b) Befestigung an Holzschalung
Mit Nägeln durch die vorgestanzen Nagellöcher auf der Rückseite des Profils oder mit Krampen.



- c) Befestigung von Ankerschienen an der Bauteiloberseite
- An einer Hilfskonstruktion aus Holz an der Schalung (z.B. mit Fashida Spezialschrauben).
 - Befestigung von oben direkt an der Bewehrung oder an einem Montageeisen, Ankerschiene mit Draht befestigen.

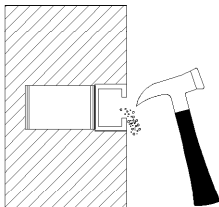
2. Einbringen und ordnungsgemäßes Verdichten des Betons

Beton einwandfrei um die Schiene und die Anker herum verdichten

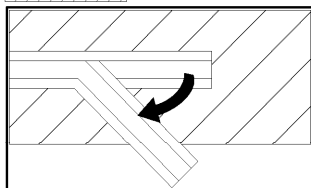


3. Entfernen der Füllung

Nach Entfernen der Schalung die Schiene äußerlich von Betonrückständen reinigen.



- a) PS Schaumfüllung
Mit einem Hammer oder Haken entfernen.



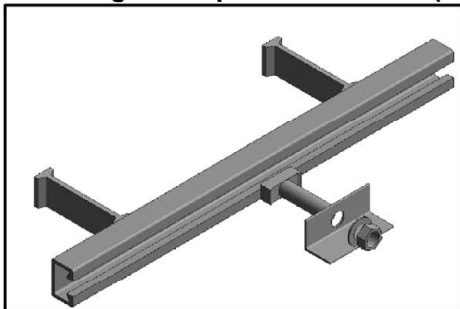
- b) PE Schaumfüllung
Von Hand oder mit Hilfe eines Schraubendrehers in einem Stück entfernen.

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Verwendungszweck
Montageanleitung Ankerschienen

Anhang B4

1. Montage der Spezialschrauben (Allgemein)

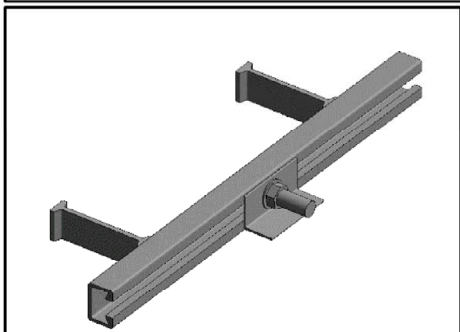


Einsetzen der Fashida Spezialschraube FST an einer beliebigen Stelle zwischen den Ankern in die Schienenöffnung.

An den Schienenenden darf im Schienenüberstand x keine Spezialschraube eingebaut werden.

Die Fashida Spezialschraube im Uhrzeigersinn um 90° drehen.

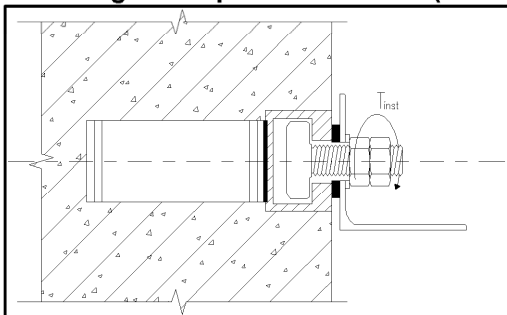
Unter der Mutter Unterlegscheibe verwenden.



Richtigen Sitz der Spezialschraube in der Ankerschiene kontrollieren. Der Schlitz des Spezialschraubenschaftes muss quer zur Schienenlängsrichtung stehen.

Mutter mit Montagedrehmoment $T_{inst,g} = 180 \text{ Nm}$ anziehen. Das Montagedrehmoment darf nicht überschritten werden.

2. Montage der Spezialschrauben (Stahl-Stahl-Kontakt)



Unterlegscheibe zwischen Schiene und Anbauteil verwenden, um einen definierten Kontakt herzustellen.

Mutter mit Montagedrehmoment $T_{inst,s} = 180 \text{ Nm}$ anziehen. Das Montagedrehmoment darf nicht überschritten werden.

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Verwendungszweck
Montageanleitung Spezialschrauben

Anhang B5

Tabelle C1: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen der Ankerschiene

Ankerschiene			52/34
Stahlversagen: Anker			
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,a}$	[kN]	107,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,64
Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene			
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,c}$	[kN]	73,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}^{1)}$		1,8
Stahlversagen: Lokales Aufbiegen der Schienenlippen			
Charakteristischer Achsabstand der Speziialschrauben für $N_{Rk,s,l}$	$S_{l,N}$	[mm]	104
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,l}^0$	[kN]	73,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$		1,8

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle C2: Charakteristischer Biege­widerstand der Schiene unter Zuglast

Ankerschiene			52/34
Stahlversagen: Biegung der Schiene			
Charakteristischer Biege­widerstand der Schiene	$M_{Rk,s,flex}$	[Nm]	5.117
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,flex}^{1)}$		1,15

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle C3: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast – Stahlversagen der Spe­zi­alschraube

Spezi­alschraube, 8.8	Gewindedurchmesser	M20
Stahlversagen: Spezi­alschraube		
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	
		136,5
		1,50

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezi­alschrauben FST

Leistung

Charakteristischer Widerstand der Ankerschiene und der Spezi­alschraube unter Zuglast

Anhang C1

Tabelle C4: Charakteristischer Widerstand unter Zuglast – Betonversagen

Ankerschiene			52/34	
Betonversagen: Herausziehen				
Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C12/15	$N_{Rk,p}$	[kN]	66,7	
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C12/15	$N_{Rk,p}$	[kN]	93,4	
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p}(C12/15) \cdot \psi_c$	C20/25	ψ_c	[-]	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			4,58
$\geq C60/75$		5,00		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	1,5	
Betonversagen: Betonausbruch				
Produktfaktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	8,6	
Produktfaktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	12,3	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5	
Betonversagen: Spalten				
Charakteristischer Randabstand	$c_{er,sp}$	[mm]	459	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{er,sp}$	[mm]	918	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{M,sp}^{1)}$	[-]	1,5	

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle C5: Verschiebungen unter Zuglast

Ankerschiene			52/34
Zuglast	N	[kN]	29,1
Kurzzeitverschiebung	δ_{N0}	[mm]	1,6
Langzeitverschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	3,2

Tabelle C6: Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast

Ankerschiene			52/34
Stahlversagen: Lokales Aufbiegen der Schienenlippen und Biegung der Schiene			
Teilsicherheitsbeiwert	k_{13}	[-]	Werte gemäß EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.4.3.1
Stahlversagen: Versagen der Anker und Verbindung zwischen Anker und Schiene			
Teilsicherheitsbeiwert	k_{14}	[-]	Werte gemäß EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.4.3.1

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Performance

Charakteristische Widerstände und Verschiebungen unter Zuglast,
charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast

Anhang C2

Tabelle C7: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Versagen der Ankerschiene

Ankerschiene			52/34
Stahlversagen: Anker			
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,a,y}$	[kN]	85,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,37
Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene			
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,c,y}$	[kN]	85,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}^{1)}$		1,8
Stahlversagen: Lokales Aufbiegen der Schienenlippen			
Charakteristischer Abstand der Spezialschrauben für $V_{Rk,s,l}$	$s_{l,y}$	[mm]	104
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s,l,y}$	[kN]	85,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$		1,8
Betonversagen: Betonausbruch auf lastabgewandter Seite			
Produktfaktor	$k_8^{2)}$		2,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5
Betonversagen: Betonkantenbruch			
Produktfaktor k_{12}	gerissener Beton	$k_{cr,y}$	5,9
	ungerissener Beton	$k_{ucr,y}$	8,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Ohne Zusatzbewehrung; bei Vorhandensein einer Zusatzbewehrung ist der Faktor k_8 mit 0,75 zu multiplizieren.

Tabelle C8: Charakteristische Widerstände – Stahlversagen der Spezialschrauben

Spezialschraube, 8.8	Gewindedurchmesser	M20
Stahlversagen: Schraube		
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	[kN]
Charakteristischer Biege­widerstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle C9: Verschiebungen unter Querlast

Ankerschiene			52/34
Querlast	V_y	[kN]	34,0
Kurzzeitverschiebung	$\delta_{v0,y}$	[mm]	1,8
Langzeitverschiebung	$\delta_{v\infty,y}$	[mm]	2,7

Fashida Ankerschiene FPH mit Fashida Spezialschrauben FST

Performance

Charakteristische Widerstände der Ankerschiene und der Spezialschrauben unter Querlast, Verschiebungen unter Querlast

Anhang C3