

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0338
vom 30. März 2020

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

fischer Zykon Anker FZA-Q

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hinterschnittdübel zur Verankerung in Beton

Hersteller

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

Herstellungsbetrieb

fischerwerke GmbH & Co. KG

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

16 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 330232-01-0601

Diese Fassung ersetzt

ETA-16/0338 vom 17. August 2016

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

Der Fischer-Zykon-Anker FZA-Q ist ein Dübel aus feuerverzinktem Stahl, der in ein zylindrisches Bohrloch gesetzt wird und durch kraftkontrollierte Verspreizung und Formschluss verankert wird.

Produkt und Produktbeschreibung sind in Anhang A dargestellt.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem 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 C 1 und C 2
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 5
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B 1
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C 4 und C 5

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 3

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

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

Folgendes System ist anzuwenden: 1

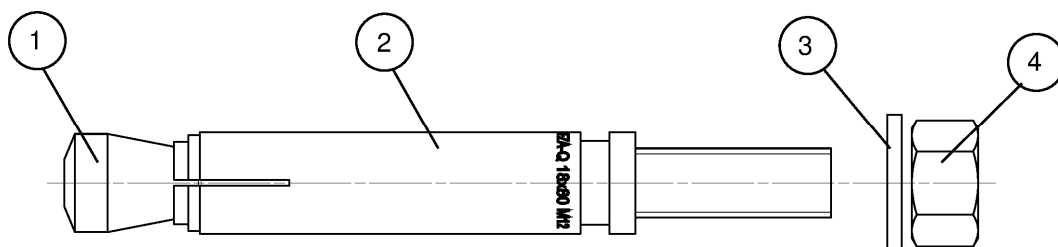
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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

Ausgestellt in Berlin am 30. März 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

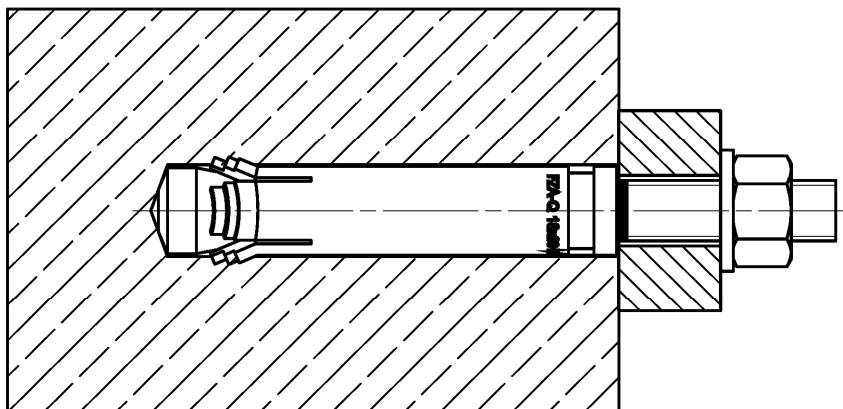
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Ziegler



- ① Konusbolzen
- ② Spreizhülse
- ③ Unterlegscheibe
- ④ Sechskantmutter

Einbauzustand



(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Zykon Anker FZA-Q

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A 1

Produktkennzeichnung und Abmessungen

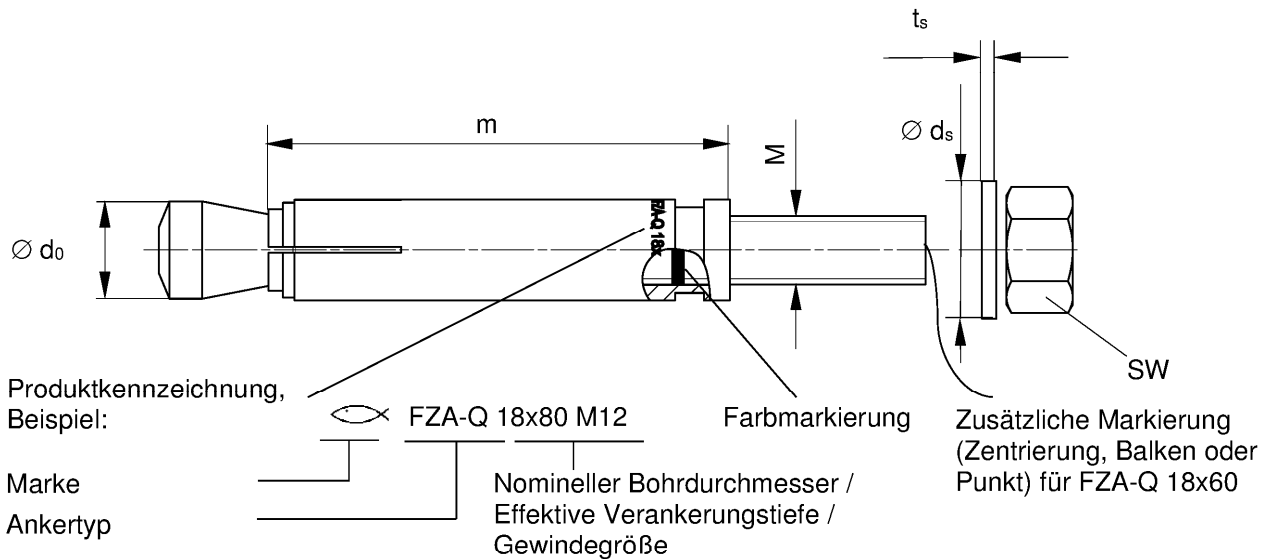


Tabelle A2.1: Abmessungen [mm]

Größe	FZA-Q		
	14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12
$M = d$	10	12	
$\varnothing d_0$	13,5	17	
m	50	60	80
SW	17	19	
t_s	1,8	2,3	
$\varnothing d_s$	19	23	

Tabelle A2.2: Materialien (feuerverzinkt $\geq 50\mu\text{m}$, EN ISO 10684:2011¹⁾)

Teil	Bezeichnung	Material
1	Konusbolzen ²⁾	Kaltstauch- oder Automatenstahl Festigkeitsklasse 8.8, EN ISO 898-1:2013 Nennstahlzugfestigkeit $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$
2	Spreizhülse ²⁾	Stahl
3	Unterlegscheibe	Kaltband, EN 10139:2016
4	Sechskantmutter	Stahl, Festigkeitsklasse min. 8, EN ISO 898-2:2012

¹⁾ Alternative Methode: sherardisiert $\geq 50 \mu\text{m}$, EN 13811:2003

²⁾ Optional: Klarlack

(Abbildungen nicht maßstäblich)

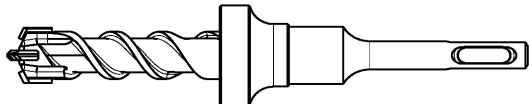
fischer Zykon Anker FZA-Q

Produktbeschreibung
Produktkennzeichnung, Abmessungen und Materialien

Anhang A 2

Werkzeuge

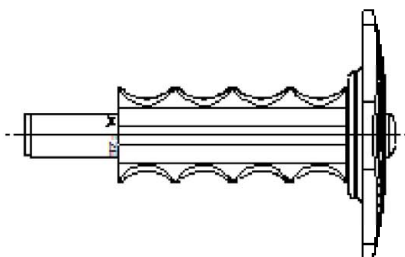
Bohrer FZBB



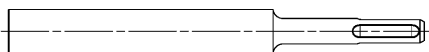
Standardbohrer



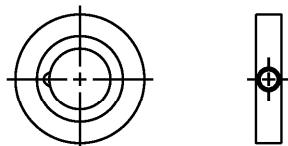
Setzwerkzeug FZE



Maschinensetzgerät FZA-Q



Optional fischer Verfüllscheibe FFD für z.B. Anwendungen unter Erdbebenbeanspruchung



(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Zykon Anker FZA-Q

Verwendungszweck
Werkzeuge

Anhang A 3

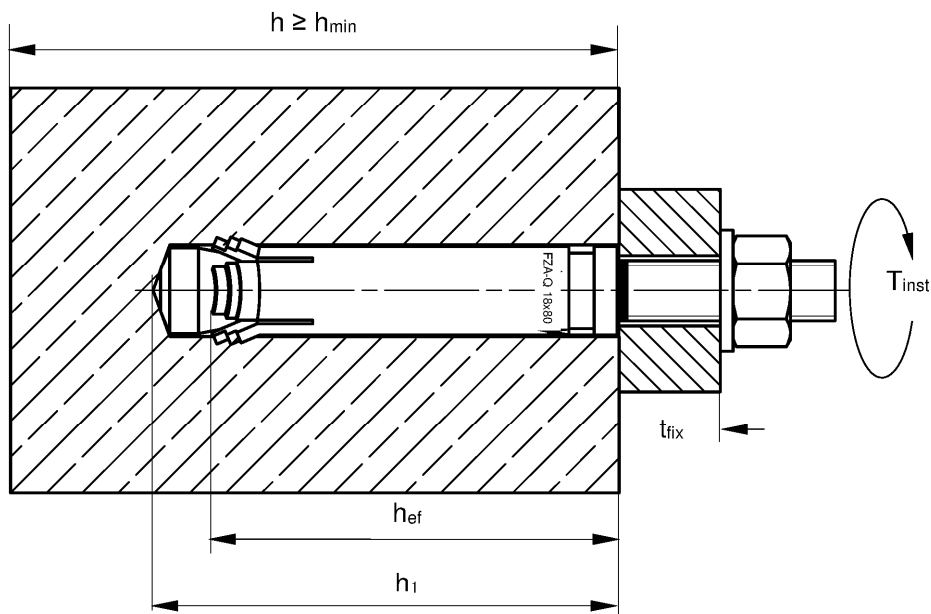
Angaben zum Verwendungszeck				
Größe	FZA-Q			
	14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12	
Feuerverzinkt	✓			
Statische und quasi-statische Belastungen				
Gerissener und ungerissener Beton				
Seismische Einwirkung für Leistungs- kategorie				C1
				C2
Brandbeanspruchung				
<p>Verankerungsgrund:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A1:2016 <p>Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume <p>Bemessung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Dübel anzugeben (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu Auflagern usw.) • Bemessung der Verankerungen gemäß EN 1992-4:2018 				
fischer Zykon Anker FZA-Q			Anhang B 1	
Verwendungszweck Spezifikationen				

Montagekennwerte

Tabelle B2.1: Einbauparameter

Größe	FZA-Q		
	14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12
Nomineller Bohrdurchmesser d_0	14	18	
Bohrlochtiefe in Beton h_1	58	74	94
Schneidendurchmesser des Bohrers d_{cut} [mm]	14,50	18,50	
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil $d_f \leq$	12	14	
Maximales Montage Drehmoment ¹⁾ T_{inst} [Nm]	20	45	

¹⁾ Min. Drehmoment = Hand angezogen



- h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe
- t_{fix} = Befestigungsteildicke
- h_1 = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- h = Dicke des Betonbauteils
- h_{min} = Mindestdicke des Betonbauteils
- $T_{inst} \leq$ Maximales Montage Drehmoment

fischer Zykon Anker FZA-Q

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B 2

Montageanleitung

- Einbau durch geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- Verwendung des Befestigungselements nur wie vom Hersteller geliefert, ohne die Bestandteile des Befestigers auszutauschen
- Prüfung vor dem Einsetzen des Befestigungselements, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den das Befestigungselement eingesetzt werden soll, im angegebenen Bereich liegt und nicht niedriger als diejenige des Betons ist, für den die charakteristischen Lasten gelten
- Prüfung, ob der Beton gut verdichtet ist, z.B. ohne signifikante Hohlräume
- Bohrung ist senkrecht $\pm 5^\circ$ zur Betonoberfläche zu erstellen, ohne die Bewehrung zu beschädigen
- 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.

fischer Zykon Anker FZA-Q

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 3

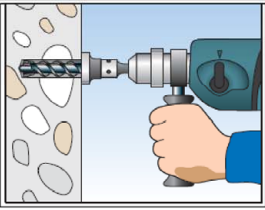
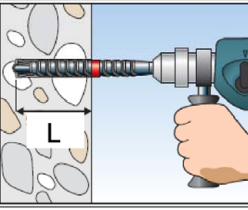
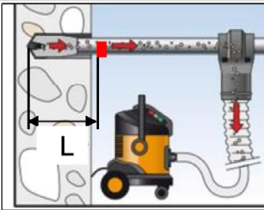
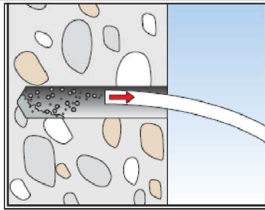
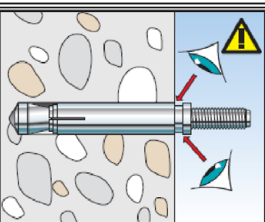
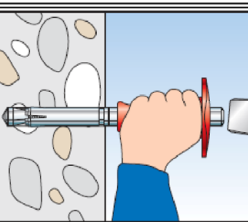
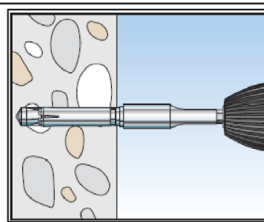
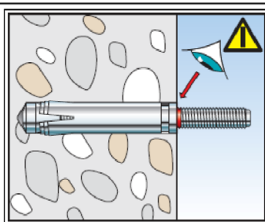
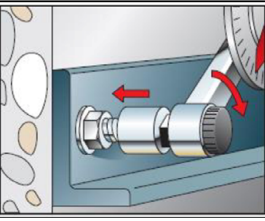
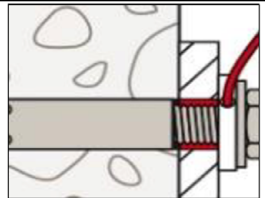
Bohren und reinigen	 <p>1a Bundbohrer FZBB</p>	 <p>1b Hammerbohrer</p>	 <p>1c (nächster Arbeitsschritt: 3) Bohren mit Hohlbohrer</p>	 <p>2 Bohrloch reinigen</p>								
Befestigungselement setzen	 <p>3 Kontrolle der Bohrtiefe</p>	 <p>4a Handsetzgerät</p>	 <p>4b Maschinensetzgerät</p>	 <p>5 Kontrolle (Farbring)</p>								
Montagedrehmoment/ Markierungslänge	 <p>6 T_{inst} aufbringen</p>	<p>1b / 1c – Markierungslänge / Anschlaglänge:</p> <table border="1" data-bbox="911 1048 1509 1178"> <thead> <tr> <th>Größe</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FZA-Q 14x50 M10</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>FZA-Q 18x60 M12</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>FZA-Q 18x80 M12</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table>			Größe	L	FZA-Q 14x50 M10	58	FZA-Q 18x60 M12	74	FZA-Q 18x80 M12	94
Größe	L											
FZA-Q 14x50 M10	58											
FZA-Q 18x60 M12	74											
FZA-Q 18x80 M12	94											
Optional	 <p>7 Verfüllung vom Ringspalt</p>	<p>Der Ringspalt zwischen Bolzen und Anbauteil darf mit Mörtel nach Schritt 6 verfüllt werden (Druckfestigkeit $\geq 50 \text{ N/mm}^2$ z.B. FIS SB) zur Minimierung des Lochspiels. Die Verfüllscheibe ist zusätzlich zur Standard-Unterlegscheibe einzusetzen. Die Stärke der Verfüllscheibe muss bei t_{fix} berücksichtigt werden. Senkung in der Verfüllscheibe zeigt in Richtung Anbauteil</p>										
(Abbildungen nicht maßstäblich)												
fischer Zykon Anker FZA-Q				Anhang B 4								
Verwendungszweck Montageanleitung												

Tabelle C1.1: Charakteristische **Zugtragfähigkeit** unter statischer und quasi-statischer Belastung

Größe	FZA-Q				
	14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12		
Stahlversagen					
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$ [kN]	40,7	60,1		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,5			
Elastizitätsmodul	E_s [N/mm ²]	210.000			
Herausziehen					
Charakteristischer Widerstand in C20/25	gerissener Beton	$N_{Rk,p}$ [kN]	10,0	16,0	22,0
	ungerissener Beton		17,4	22,9	35,5
Erhöhungsfaktor $N_{Rk,p}$	ψ/c [-]	$(f_{ck} / 20)^{0,5}$			
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	1,0			
Betonversagen und Spalten					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	50	60	80	
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$ [-]	7,7			
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0			
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}			
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}			
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]	3,5 h_{ef}			
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$ [mm]	1,75 h_{ef}			
Charakteristischer Widerstand gegen Spalten	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	$\min \{N^0_{Rk,c}; N_{Rk,p}\}^{1)}$			

¹⁾ $N^0_{Rk,c}$ nach EN 1992-4:2018

Tabelle C1.2: Charakteristische **Quertragfähigkeit** unter statischer und quasi-statischer Einwirkung

Größe	FZA-Q			
	14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12	
Stahlversagen ohne Hebelarm				
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s}$ [kN]	20,4	33,7	
Teilsicherheitsfaktor	γ_{Ms} [-]	1,25		
Faktor für Duktilität	k_7 [-]	1,0		
Stahlversagen mit Hebelarm und Pryoutversagen				
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	60,0	105,0	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,25		
Faktor für Duktilität	k_7 [-]	1,0		
Faktor für Pryoutversagen	k_8 [-]	1,0	2,0	
Betonkantenbruch				
Effektive Verankerungslänge	l_f [mm]	50	60	80
Dübeldurchmesser	d_{nom} [mm]	14	18	

fischer Zykon Anker FZA-Q

Leistungen

Charakteristische Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung
Charakteristische Quertragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung

Anhang C 1

Tabelle C2.1: Mindestdicke der Betonbauteile, minimale Achs- und Randabstände

Größe	FZA-Q			
	14 x 50 M10	14 x 50 M10 18 x 60 M12	14 x 50 M10 18 x 60 M12 18 x 80 M12	
Mindestdicke des Betonbauteils h_{min} [mm]	100	120	160	
Gerissener Beton				
Minimaler	Achsabstand s_{min} [mm]	120	120	75
	Randabstand c_{min}	100	100	75
Ungerissener Beton				
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	120	100	75
	für $c \geq$	120	120	90
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100	100	90
	für $s \geq$	180	160	75
Zwischenwerte für s_{min} und c_{min} dürfen interpoliert werden				
fischer Zykon Anker FZA-Q			Anhang C 2	
Leistungen Mindestdicke der Betonbauteile, minimale Achs- und Randabstände				

Tabelle C3.1: Charakteristische Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

FZA-Q	R30			R60		
	$N_{Rk,s,fi}$	$N_{Rk,p,fi}$	$N_{Rk,c,fi}$	$N_{Rk,s,fi}$	$N_{Rk,p,fi}$	$N_{Rk,c,fi}$
14 x 50 M10	2,6	2,7	3,0	1,4	2,7	3,0
18 x 60 M12	8,4	4,0	4,8	4,2	4,0	4,8
18 x 80 M12		5,5	9,9		5,5	9,9

FZA-Q	R90			R120		
	$N_{Rk,s,fi}$	$N_{Rk,p,fi}$	$N_{Rk,c,fi}$	$N_{Rk,s,fi}$	$N_{Rk,p,fi}$	$N_{Rk,c,fi}$
14 x 50 M10	1,0	2,7	3,0	0,8	2,1	2,4
18 x 60 M12	2,5	4,0	4,8	1,7	3,2	3,8
18 x 80 M12		5,5	9,9		4,4	7,9

Tabelle C3.2: Charakteristische Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

FZA-Q	R30		R60	
	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]
14 x 50 M10	2,6	3,4	1,4	1,8
18 x 60 M12	8,4	13,1	4,2	6,5
18 x 80 M12				

FZA-Q	R90		R120	
	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]
14 x 50 M10	1,0	1,3	0,8	1,0
18 x 60 M12	2,5	3,9	1,7	2,6
18 x 80 M12				

Tabelle C3.3: Minimale Achs- und Randabstände unter Brandbeanspruchung für zentrischen Zug und Querlast

Size	FZA-Q		
	14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12
Achsabstand $s_{min,fi}$	$4 \cdot h_{ef}$		
Randabstand $c_{min,fi}$ [mm]	$c_{min,fi} = 2 \cdot h_{ef}$, bei mehrseitiger Brandbeanspruchung $c_{min,fi} \geq 300$ mm		

fischer Zykon Anker FZA-Q

Leistungen
Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung

Anhang C 3

Tabelle C4.1: Charakteristische Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit unter Einwirkung der seismischen Leistungskategorie C1

Größe	FZA-Q				
	14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12		
Stahlversagen					
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	40,7	60,1	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$	[-]	1,5		
Herausziehen					
Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C1	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	10,0	16,0	22,0
Montagebeiwert	$\gamma_{2,C1}$	[-]	1,0		
Stahlversagen ohne Hebelarm					
Charakteristische Quertragfähigkeit C1	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	15,9	30,3	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$	[-]	1,25		

Tabelle C4.2: Charakteristische Zugtrag- und Quertragfähigkeit unter Einwirkung der seismischen Leistungskategorie C2

Größe	FZA-Q				
	14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12		
Stahlversagen					
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	40,7	60,1	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}$	[-]	1,5		
Herausziehen					
Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C2	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	4,0	4,7	6,5
Montagebeiwert	$\gamma_{2,C2}$	[-]	1,0		
Stahlversagen ohne Hebelarm					
Charakteristische Quertragfähigkeit C2	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	11,8	23,3	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}$	[-]	1,25		

Tabelle C4.3: Ringspalt für Erdbebenbeanspruchung C1 und C2

Δ_{Spalt}								
$\Delta_{Spalt} = d_f - d$	[mm]	0,00 ¹⁾	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	$\geq 1,50$
α_{Spalt}		1,00	0,86	0,75	0,66	0,60	0,54	0,50

¹⁾ Verfüllen von Δ_{Spalt} gemäß Anhang B4

fischer Zykon Anker FZA-Q

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Einwirkung der seismischen Leistungskategorien C1 und C2

Anhang C 4

Tabelle C5.1: Verschiebungen aufgrund von Zuglasten

Größe			FZA-Q		
			14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12
Zuglast in gerissenem Beton C20/25	N	[kN]	5,1	10,5	
Verschiebungen	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm]	0,4	0,8	
			0,9	1,7	
Zuglast in ungerissenem Beton C20/25	N	[kN]	12,2	16,2	
Verschiebungen	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm]	0,9	1,0	
			1,5	1,7	

Tabelle C5.2: Verschiebungen aufgrund von Querlasten

Größe			FZA-Q		
			14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25	V	[kN]	9,5	19,3	
Verschiebungen	$\frac{\delta_{V0}}{\delta_{V\infty}}$	[mm]	0,9	2,1	
			1,6	3,1	

Tabelle C5.3: Verschiebungen aufgrund von Zuglasten für die seismische Leistungskategorie C2

Größe			FZA-Q		
			14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12
Verschiebung	DLS	$\delta_{N,C2}$	3,2	4,0	
	ULS	$\delta_{N,C2}$	13,3	12,9	

Tabelle C5.4: Verschiebungen aufgrund von Querlasten für die seismische Leistungskategorie C2

Größe			FZA-Q		
			14 x 50 M10	18 x 60 M12	18 x 80 M12
Verschiebung	DLS	$\delta_{V,C2}$	3,6	4,6	4,6
	ULS	$\delta_{V,C2}$	6,8	6,8	6,6

fischer Zykon Anker FZA-Q

Leistungen
Verschiebungen aufgrund von Zug- und Querlasten

Anhang C 5