

MFPA Leipzig GmbH

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für
Baustoffe, Bauprodukte und Bausysteme

Geschäftsbereich III - Baulicher Brandschutz

Dipl.-Ing. Sebastian Hauswaldt

**Arbeitsgruppe 3.2 - Brandverhalten von Bauarten und
Sonderkonstruktionen**

Dipl.-Ing. S. Bauer

Telefon +49 (0) 341-6582-194

s.bauer@mfpa-leipzig.de

Gutachterliche Stellungnahme Nr. GS 3.2/18-404-1

vom 3. Dezember 2018

1. Ausfertigung

Gegenstand: fischer Highbond-Anker FHB II
Zusammenfassende Auswertung der Prüfergebnisse unter Brandbeanspruchung nach der Temperaturzeitkurve ZTV-ING:2003-01 für Ankerstangen aus hochkorrosionsbeständigem Stahl C.

Auftraggeber: fischerwerke GmbH & Co. KG
Klaus-Fischer-Straße 1
D-72178 Waldachtal

Auftragsdatum: 9. November 2018

Bearbeiter: Dipl.-Ing. S. Bauer

Gültigkeit: Die Gültigkeit der gutachterlichen Stellungnahme ist unbefristet und endet sobald sich technische Regularien ändern oder die ausgewiesenen Referenzdokumente ungültig werden.

Dieses Dokument besteht aus 3 Textseiten und 1 Anlage.

Dieses Dokument darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der MFPA Leipzig GmbH. Als rechtsverbindliche Form gilt die deutsche Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der MFPA Leipzig GmbH.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH (MFPA Leipzig GmbH)

Sitz: Hans-Weigel-Str. 2b – 04319 Leipzig/Germany
Geschäftsführer: Dr.-Ing. habil. Jörg Schmidt
Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 17719
USt-Id Nr.: DE 813200649
Tel.: +49 (0) 341-6582-0
Fax: +49 (0) 341-6582-135

1 Anlass und Auftrag

Die MFPA Leipzig GmbH wurde am 9. November 2018 von der fischerwerke GmbH & Co. KG beauftragt, den fischer Highbond-Anker FHB II mit Ankerstangen aus hochkorrosionsbeständigem Stahl C bei einseitiger Brandbeanspruchung nach der Temperaturzeitkurve der ZTV-ING:2003-01 und Verankerung in einem Stahlbetonuntergrund in Bezug auf die charakteristischen Kennwerte für eine Belastung unter Zugbeanspruchung zusammenfassend zu bewerten.

2 Beschreibung der geprüften Konstruktion

Der fischer Highbond-Anker FHB II ist ein kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel, der aus einer Kartusche mit Injektionsmörtel fischer FIS HB oder einer fischer Mörtelpatrone FHB II-P(F) und einer Ankerstange FHB II-AL C oder FHB II-AS C aus hochkorrosionsbeständigem Stahl mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe besteht. Die Patrone wird in ein Bohrloch im Beton gesetzt. Die speziell geformte Ankerstange wird in die Patrone mit einer Maschine durch Schlagen und Drehen getrieben. Für das Injektionsystem wird die Ankerstange in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt. Die Lastübertragung erfolgt durch Formschluss mehrerer Konen im Verbundmörtel und durch eine Kombination aus Verbundspannung und Reibungskräften in den Verankerungsgrund. Die Verankerung darf unter statischer und quasi-statischer Belastung in bewehrten und unbewehrten Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C 20/25 und höchstens C 50/60 nach DIN EN 206: 2014-07 [1] erfolgen. Auf eine detailliertere Produktbeschreibung wird an dieser Stelle verzichtet und auf die Europäische Technische Bewertung ETA-05/0164 [2] vom 14. Dezember 2017 verwiesen.

Einzelheiten zu den Prüfungen, zum Prüfaufbau und den Ergebnissen der Untersuchungsreihe zum fischer Highbond-Anker FHB II sind im Prüfbericht Nr. PB III/B-06-139 [3] sowie dessen Ergänzungen angegeben.

3 Bewertung

Aufgrund der Prüfergebnisse können für den fischer Highbond-Anker FHB II mit Ankerstange FHB II-AL C oder FHB II-AS C aus hochkorrosionsbeständigem Stahl, belastet auf zentrischen Zug und eingebaut in bewehrten und unbewehrten Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C 20/25 und höchstens C 50/60 nach DIN EN 206: 2014-07 [1], die folgenden zulässigen Lasten je Dübel bei Brandbeanspruchung nach der Temperaturzeitkurve der ZTV-ING:2003-01 angegeben werden.

Für die Ermittlung der zulässigen Last für die Größe M8 wurde, auf der sicheren Seite liegend, eine Stahlspannung von $27,3 \text{ N/mm}^2$ ($<29 \text{ N/mm}^2$) zugrunde gelegt.

Tabelle 1 zulässige Zuglast je Dübel der fischer Highbond-Anker FHB II - AL C / AS C bei zentrischer Zugbeanspruchung unter Brandbeanspruchung der ZTV-ING:2003-01

fischer Highbond-Anker FHB II – AL C / AS C		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verankerungstiefe h_{ef}	[mm]	60	75	100	125	170	210
			95	120	145	210	
Zulässige Last je Dübel	[kN]	1,0	1,7	2,8	5,0	7,2	7,2

4 Besondere Hinweise

Die vorstehende Bewertung gilt nur für den fischer Highbond-Anker FHB II, unter Verwendung des Zweikomponenten-Verbundmörtels FIS HB oder des Patronensystems FHB II-P(F), mit Ankerstange FHB II-AL C oder FHB II-AS C aus hochkorrosionsbeständigem Stahl, der unter Einhaltung der Montagebestimmungen der fischerwerke GmbH & Co. KG sowie der Europäischen Technischen Bewertung ETA-05/0164 [2] vom 14. Dezember 2017 eingebaut wird.



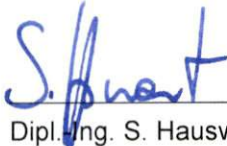
Die Zuglasten in Tabelle 1 können auf der sicheren Seite auch für Querkzug übernommen werden.

Die Beurteilung gilt allgemein für eine einseitige Brandbeanspruchung der Bauteile. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung kann das Nachweisverfahren nur dann verwendet werden, wenn der Randabstand des Ankers $c \geq 300$ mm und $\geq 2 h_{ef}$ beträgt.

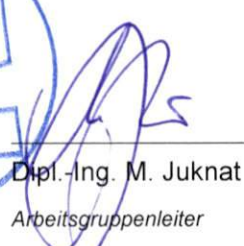
Die Beurteilung gilt nur in Verbindung mit Betonbauteilen der Festigkeitsklasse $\geq C 20/25$ und $\leq C 50/60$ nach DIN EN 206:2014-07 [1], die mindestens in die Feuerwiderstandsklasse eingestuft werden können, die der Feuerwiderstandsdauer der Anker entspricht. Des Weiteren gelten die in DIN EN 1992-1-2:2010-12 [4] (siehe Abschnitt 4.5) enthaltenen Hinweise zur Vermeidung von Betonabplatzungen. Der Feuchtigkeitsgehalt muss, sofern im nationalen Anhang keine anderen Angaben gemacht werden, demnach weniger als drei Gewichts-% betragen.

Dieses Dokument ersetzt keinen Konformitäts- oder Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Bauordnungen (national/ europäisch).

Leipzig, den 3. Dezember 2018



Dipl.-Ing. S. Hauswaldt
Geschäftsbereichsleiter



Dipl.-Ing. M. Juknat
Arbeitsgruppenleiter



Dipl.-Ing. S. Bauer
Prüfingenieur

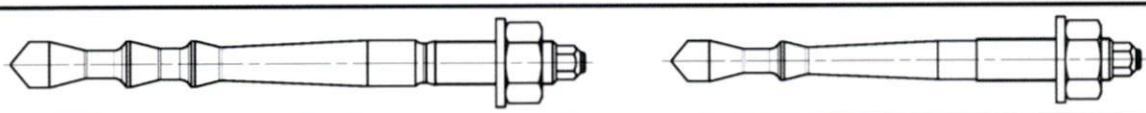
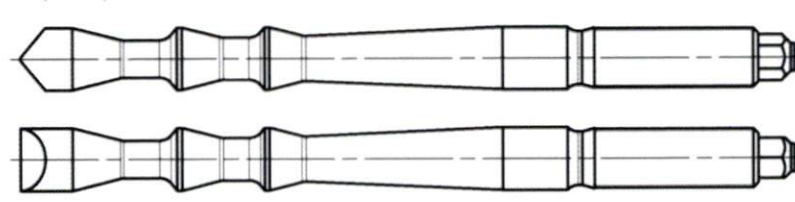
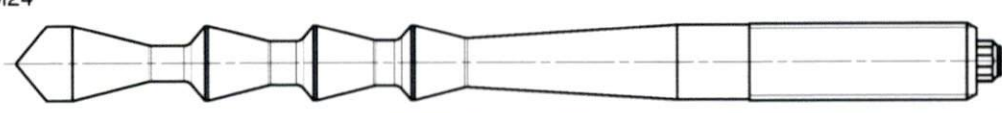

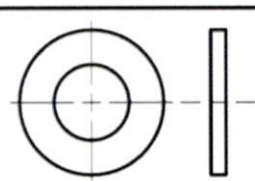
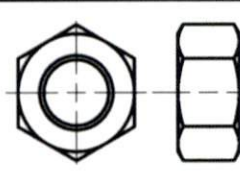
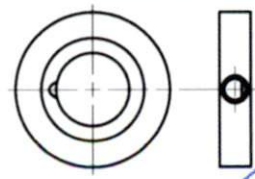
Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Montagekennwerte des fischer Highbond-Anker FHB II

Zugehörige Dokumente

- [1] DIN EN 206:2014-07 *Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*
- [2] Europäische Technische Bewertung ETA-05/0164 vom 14. Dezember 2017 des DIBt Berlin: „fischer Highbond-Anker FHB II“
- [3] Prüfbericht PB III/B-06-139 *fischer Highbond-Anker FHB II - AL C - Prüfung und Bewertung des Brandverhaltens unter einer Brandbeanspruchung nach der Temperatur-Zeitkurve der ZTV-ING:2003-01 von in die Zugzone von Stahlbetondeckenabschnitten gesetzten und auf zentralen Zug beanspruchten Dübeln*, MFPA Leipzig GmbH vom 20.06.2006 sowie den Ergänzungen zum Prüfbericht vom 27.01.2009 und 11.05.2010, dem Beiblatt zum Prüfbericht vom 20.06.2006 und den Verlängerungen der Gültigkeit vom 12.06.2008 und 19.11.2013, fischerwerke
- [4] DIN EN 1992-1-2:2010-12 *Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall*
- [5] Herstellererklärung zum Produkt fischer Highbond-Anker FHB II der fischerwerke GmbH & Co. KG vom 29. Oktober 2018

Anlage 1 Montagekennwerte des fischer Highbond-Anker FHB II

fischer Highbond - Anker im vormontierten Zustand	
fischer Highbond - Anker FHB II - A L	fischer Highbond - Anker FHB II - A S
	
Ankerstange FHB II - A L Größe: M8, M10, M12, M16, M20	
	
Ankerstange FHB II - A L Größe: M24	
	
Ankerstange FHB II - A S Größe: M10, M12, M16, M20, M24	
	
Unterlegscheibe	
Sechskantmutter	
Verfüllscheibe FFD	

Ankerstange FHB II – A L		Gewinde	M8x		M10x		M12x		M16x			M20x	M24x
			60	95	100	120	125	145	160	210	210		
Zugehörige Mörtelpatrone FHB II-P bzw. FHB II-PF		[-]	8x 60	10x 95	12x 100	12x 120	16x 125	16x 145	16x 160	20x 210	24x 210		
Konusdurchmesser	d_k	[mm]	9,4	10,7	12,5		16,8			23,0			
Schlüsselweite	SW		13	17	19		24			30	36		
Bohrernennendurchmesser	d_0		10	12	14		18			25			
Bohrlochtiefe	h_0		75	110	115	135	140	160	175	235			
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}		60	95	100	120	125	145	160	210			
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$		40		50		55	60	70	90			
Durchmesser des Durchganglochs im Anbauteil ¹⁾	Vorsteckmontage $d_f \leq$		9	12	14		18			22	26		
	Durchsteckmontage ²⁾ $d_f \leq$		11	14	16		20			26			
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}		100	140		170		190	220	280			
Montagedrehmoment	T_{inst}		[Nm]	15	20	40		60			100		
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$		1500										
Verfüllscheibe FFD ³⁾	$\geq d_a$	[mm]	-	26	30		38			46	54		
	t_s		-	6	6		7			8	10		

¹⁾ Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil siehe EOTA ETAG 001 Annex C, 08/2010 oder CEN/TS 1992-4:2009
²⁾ Nur mit Mörtelsystem FIS HB
³⁾ Bei Verwendung der Verfüllscheibe FFD reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Anker)

Ankerstange FHB II – A S		Gewinde	M10x		M12x	M16x	M20x	M24x
			60	75	75	95	170	170
Zugehörige Mörtelpatrone FHB II-P bzw. FHB II-PF		[-]	10x60	10x75	12x75	16x95	20x170	24x170
Konusdurchmesser	d_k	[mm]	9,4		11,3	14,5	23,0	
Schlüsselweite	SW		17		19	24	30	36
Bohrernennendurchmesser	d_0		10		12	16	25	
Bohrlochtiefe	h_0		75	90	90	110	190	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}		60	75	75	95	170	
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$		40			50	80	
Durchmesser des Durchganglochs im Anbauteil ¹⁾	Vorsteckmontage $d_f \leq$		12		14	18	22	26
	Durchsteckmontage $d_f \leq$		12		14	18	26	
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}		100	120		150	240	
Montagedrehmoment	T_{inst}		[Nm]	15		30	50	100
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$		1500					
Verfüllscheibe FFD ²⁾	$\geq d_a$	[mm]	26		30	38	46	54
	t_s		6		6	7	8	10

¹⁾ Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil siehe EOTA ETAG 001 Annex C, 08/2010 oder CEN/TS 1992-4:2009
²⁾ Bei Verwendung der Verfüllscheibe FFD reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Anker)

