

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

25.05.2016

Geschäftszeichen:

I 42-1.3.73-123/15

#### Zulassungsnummer:

**Z-3.73-2031**

#### Geltungsdauer

vom: **25. Mai 2016**

bis: **14. April 2020**

#### Antragsteller:

**FORTA CORPORATION**

100 FORTA DRIVE

GROVE CITY, PA - 16127 - 6399

USA

#### Zulassungsgegenstand:

**Polymerfaser "FORTA-FERRO" zur Verwendung in Beton**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-3.73-2031 vom 28. November 2012. Der Gegenstand ist erstmals am 21. November 2011  
allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.\*
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

\* Hinweis: Mit Inkrafttreten der geplanten Novelle der Landesbauordnungen (von den Ländern wird der 16.10.2016 angestrebt) können von der Bauaufsicht für Bauprodukte mit CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011) voraussichtlich keine nationalen Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweise mehr verlangt werden.  
Demgemäß wird voraussichtlich ab diesem Zeitpunkt bei allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Bauprodukte mit CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung die Funktion als Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Landesbauordnungen entfallen und die Verwendung des Ü-Zeichens nicht mehr zulässig sein.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die alkalibeständigen Polymer-Makrofasern "FORTA-FERRO 19", "FORTA-FERRO 38" und "FORTA-FERRO 54" mit einer Konformitätsbescheinigung nach DIN EN 14889-2<sup>1</sup> gemäß System "1".

Sie dürfen verwendet werden:

- als Betonzusatzstoff in Beton nach DIN EN 206-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN 1045-2<sup>3</sup> mit nachgewiesener Wirksamkeit zur Verminderung der Schrumpfrissbildung<sup>4</sup>,
- als statische wirksame Faser in Bauprodukten (nur "FORTA-FERRO 54"), für deren Verwendung jedoch eine gesonderte allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder Zustimmung im Einzelfall erforderlich ist (siehe Abschnitt 3).

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Allgemeines

Hinsichtlich der Eigenschaften der Polymerfasern "FORTA-FERRO" und sonstigen Anforderungen gelten die Festlegungen von DIN EN 14889-2<sup>1</sup>, soweit in diesem Zulassungsbescheid nichts anderes festgelegt wird.

Die chemische Zusammensetzung der Polymerfasern "FORTA-FERRO" muss der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Zusammensetzung entsprechen.

Die Polymerfasern "FORTA-FERRO" stellen einen Fasermix aus 93 % verdrehten PP/PE-Monofilamenten und 7 % fibrillierten PP-Fasern dar.

Die Polymerfasern werden in drei Längen hergestellt: "FORTA-FERRO 19", "FORTA-FERRO 38" und "FORTA-FERRO 54".

##### 2.1.2 Abmessungen, physikalische und thermische Eigenschaften

Eigenschaft	Deklarierter Wert/ Eigenschaft		Zulässige Abweichung des Einzel- wertes vom deklarierten Wert	Zulässige Abweichung des Mittel- wertes vom deklarierten Wert
	Monofilament, verdreht	fibrillierte Faser		
Polymerart	PP/PE	PP	-	-
Anteil	93 %	7 %	-	-
Klasse nach DIN EN 14889-2 <sup>1</sup>	II	Ib	-	-
Form / Querschnitt	rund	rechteckig	-	-
Effektiver Durchmesser (Titer)	0,677	-	± 10 %	± 5 %

<sup>1</sup> DIN EN 14889-2:2006-11 Fasern für Beton - Teil 2: Polymerfasern - Begriffe, Festlegungen und Konformität

<sup>2</sup> DIN EN 206-1:2001-07 Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

DIN EN 206-1/A1:2004-10 Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004

DIN EN 206-1/A2:2005-09 Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005

<sup>3</sup> DIN 1045-2:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1

<sup>4</sup> Der Nachweis der Verminderung der Schrumpfrissbildung wurde mit einer Zusatzmenge von 2,0 kg/m<sup>3</sup> Beton geführt.

Eigenschaft	Deklariertes Wert/ Eigenschaft		Zulässige Abweichung des Einzel- wertes vom deklarierten Wert	Zulässige Abweichung des Mittel- wertes vom deklarierten Wert
	Monofilament, verdrillt	fibrillierte Faser		
Länge	19/38/54 mm		± 10 %	± 5 %
Dichte bei 20°C	0,92 g/cm <sup>3</sup>		-	-
Zugfestigkeit	620 N/mm <sup>2</sup> ± 15%		-	-
Elastizitätsmodul	rd. 4700 N/mm <sup>2</sup>		-	-
Schmelzpunkt	rd. 160 °C		-	-
Entzündungstemperatur	> 590 °C		-	-

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Allgemeines

Die Polymerfasern "FORTA-FERRO" müssen DIN EN 14889-2<sup>1</sup> entsprechen. Ihre Konformität muss gemäß dem System "1" bescheinigt sein.

### 2.2.2 Herstellung der Polymerfasern

Für die Monofilamente wird die Schmelze im Extrusionsverfahren durch eine Spinnöse hindurchgedrückt. Die entstandenen Monofilamente werden abgeschreckt, erhitzt, in einem Ofen verstreckt, anschließend verdreht und auf eine Spule gewickelt. Für die fibrillierten Fasern wird im Extrusionsverfahren eine Flachfolie hergestellt, die geschnitten, fibrilliert und aufgerollt wird. Im weiteren Prozess werden beide Faserarten geschnitten und im festgelegten Verhältnis in Beutel abgefüllt, die wiederum in Kleingebinde verpackt werden.

### 2.2.3 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Verpackung der Kleingebinde muss aus Polyethylen-, Papier- oder Vinylalkoholbeuteln bestehen. Die Beutel werden wiederum in Pappkartons verpackt.

Für Transport, Lagerung und Handhabung gilt das beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte Sicherheitsdatenblatt der Firma FORTA CORPORATION.

Die Verpackungen sind so zu kennzeichnen, dass jedem Karton ein Lieferschein eindeutig zuzuordnen ist. Die Verpackung ist erst unmittelbar vor Verwendung zu entfernen.

### 2.2.4 Kennzeichnung

Die Verpackung bzw. der Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-3.73-2031

Seite 5 von 7 | 25. Mai 2016

Außerdem muss die Verpackung bzw. der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

Bezeichnung: Polymerfasern "FORTA-FERRO"  
für die Verwendung in Beton

Typenangabe: .....

Herstellwerk: 100 FORTA Drive  
Grove City, PA 16127-6399, USA

Übereinstimmungszeichen  
mit Zulassungs-Nr.: Z-3.73-2031

Herstelldatum: .....

Chargennummer: .....

Gewicht des Gebindes: .....

sowie Hinweis:

"Erstprüfung nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 erforderlich"

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats und zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende, kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in DIN EN 14889-2<sup>1</sup> für das System "1" der Konformitätsbescheinigung aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-3.73-2031

Seite 6 von 7 | 25. Mai 2016

- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung für alle Typen der Polymerfaser durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für die Erstprüfung, die Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle und die laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle gelten die Festlegungen von DIN EN 14889-2<sup>1</sup>, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt wird.

Für die im Rahmen der Fremdüberwachung durchzuführenden Kontrollen und Auswertungen gelten die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Regelungen des Überwachungsplanes, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

Bauprodukte mit den Polymerfasern "FORTA-FERRO 54" oder aus Faserbeton mit den Polymerfasern "FORTA-FERRO 54", bei denen die Festigkeitseigenschaften der Fasern statisch in Rechnung gestellt werden, bedürfen einer gesonderten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder einer Zustimmung im Einzelfall.

Der Beitrag der Polymerfaser "FORTA-FERRO 54" zum Tragwiderstand eines Faserbetonbauteils ist temperatur- und zeitabhängig und ist durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Zustimmung im Einzelfall nachzuweisen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

Bei Verwendung der Polymerfasern "FORTA-FERRO" ist die Betonzusammensetzung stets aufgrund von Erstprüfungen nach DIN EN 206-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN 1045-2<sup>3</sup> festzulegen. Hierbei sind auch das Mischverfahren, die Faserlänge und der Fasergehalt aufeinander abzustimmen.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung****Nr. Z-3.73-2031****Seite 7 von 7 | 25. Mai 2016**

Bei Verwendung der Polymerfasern "FORTA-FERRO" für Beton nach DIN EN 206-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN 1045-2<sup>3</sup> darf ihr Anteil 7,5 kg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten. Für Einpressmörtel nach DIN EN 447<sup>5</sup> ist die Verwendung nicht zulässig.

Die Einrichtungen für das Abmessen und die Zugabe der Polymerfasern und die Mischanlagen müssen so beschaffen sein, dass eine gleichmäßige Verteilung der Fasern im Beton sichergestellt ist.

Die Polymerfasern sind nach Gewicht mit einer Genauigkeit von 3 % zuzugeben.

Beton bis zu einem Fasergehalt von 7,5 kg/m<sup>3</sup> ist ein nichtbrennbarer Baustoff (Baustoffklasse DIN 4102-A1 nach DIN 4102-1<sup>6</sup>, Abschnitt 5.1).

Bei Verwendung anderer feinkörniger Betonzusatzstoffe und Betonzusatzmittel muss deren Verträglichkeit mit den Polymerfasern "FORTA-FERRO" nachgewiesen werden.

Für Betonzusatzmittel, die hinsichtlich ihres Alkaligehaltes als unbedenklich im Sinne der Alkali-Richtlinie<sup>7</sup> gelten (durch das Betonzusatzmittel bei Anwendung der zulässigen Zusatzmenge in den Beton gelangende Alkalimenge, ausgedrückt als Na<sub>2</sub>O-Äquivalent, beträgt ≤ 0,02 M.-%, bezogen auf Zement), gilt dieser Nachweis als erbracht.

Dr.-Ing. Wilhelm Hintzen  
Referatsleiter

Beglaubigt

<sup>5</sup> DIN EN 447 Einpressmörtel für Spannglieder - Allgemeine Anforderungen  
<sup>6</sup> DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen  
<sup>7</sup> Deutscher Ausschuss für Stahlbeton DAfStb (Hrsg.): "DAfStb-Richtlinie Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktionen im Beton (Alkali-Richtlinie) - Oktober 2013 -" Beuth Verlag GmbH Berlin (Vertriebs-Nr. 65265)