

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:

16.12.2014

Geschäftszeichen:

I 42.1-1.36.1-9/14

Zulassungsnummer:

Z-36.12-84

Geltungsdauer

vom: **1. Januar 2015**

bis: **1. Januar 2020**

Antragsteller:

Bilfinger Construction GmbH
Zentrales Labor für Baustofftechnik
Diffenésstraße 14
68169 Mannheim

Zulassungsgegenstand:

**Schubfest aufgeklebte Kohlefaserlamellen "Carboplus Lamellen" nach der
DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 12 Seiten und eine Anlage. Der Gegenstand ist erstmals mit der Zulassungsnummer Z-36.12-57 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden. Dieser Bescheid ist am 4. Dezember 2009 durch den Bescheid mit der Zulassungsnummer Z-36.12-78 ersetzt 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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf vorgefertigte Verstärkungs-laschen aus kohlenstofffaserverstärkten Epoxidharzlaminate (CFK-Laminat), genannt "Carboplus® Lamellen", und deren Verwendung bei Verstärkungen von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen mit oder ohne Stahllaschenbügel.

Bausatz 1 aus Carboplus® CFK-Lamelle nach Abschnitt 2.1.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und mit Komponenten nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-85 (MC-Bauchemie Müller GmbH):

- Stahllaschenbügel und Ankerschrauben nach Abschnitt 2.1.3,
- Klebstoff "MC-DUR 1280" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-85, Abschnitt 2.1.2,
- Instandsetzungsmörtel "MC-DUR 1000 Parat 09" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-85, Abschnitt 2.1.5,
- Korrosionsschutz der vorhandenen Bewehrung und Haftbrücke "MC-DUR 1009 HB" für das Betonerersatzsystem "MC-DUR 1000 Parat 09" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-85, Abschnitt 2.1.5,
- Primer "Colusal VL" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-85, Abschnitt 2.1.4,
- Reinigungsmittel "MC Reinigungsmittel U" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-85, Abschnitt 2.1.7 und
- Schutzanstrich nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-85, Abschnitt 2.1.6.

Bausatz 2 aus Carboplus® CFK-Lamelle nach Abschnitt 2.1.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und mit Komponenten nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-86 (StoCretec GmbH):

- Stahllaschenbügel und Ankerschrauben nach Abschnitt 2.1.3,
- Klebstoff "StoPox SK 41" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-86, Abschnitt 2.1.2,
- Instandsetzungsmörtel "StoPox Mörtel standfest" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-86, Abschnitt 2.1.5,
- Korrosionsschutz der vorhandenen Bewehrung und Haftbrücke "StoPox KSH thix" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-86, Abschnitt 2.1.5,
- Reinigungsmittel "Sto Cryl VV" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-86, Abschnitt 2.1.7 und
- Schutzanstrich nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-86, Abschnitt 2.1.6.

Für eine Verstärkungsmaßnahme darf die Carboplus® CFK-Lamelle nur mit einem von beiden Bausätzen kombiniert werden.

1.2 Anwendungsbereich

Die mit dem Klebstoff von Bausatz 1 oder Bausatz 2 nach Abschnitt 1.1 an die Betonbauteile schubfest angeklebten "Carboplus® CFK-Lamellen" dürfen zum Nachweis der Biegetragfähigkeit von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen herangezogen werden. Die mit dem Klebstoff nach Bausatz 1 oder Bausatz 2 nach Abschnitt 1.1 an die Betonbauteile schubfest angeklebten Laschenbügel aus Stahl dürfen zum Nachweis der Querkrafttragfähigkeit von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen herangezogen werden.

Sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung keine anderen Angaben gemacht werden, gelten die folgende Teile der "DAfStb-Richtlinie Verstärken von Betonbauteilen mit geklebter Bewehrung - März 2012"¹ im Folgenden DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹ genannt:

- Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- Teil 3: Ausführung
- Teil 4: Ergänzende Regelungen zur Planung von Verstärkungsmaßnahmen

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die produktspezifischen Eigenschaften und speziellen Anforderungen des Verstärkungssystems und ersetzt damit den informativen Teil 2 der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹.

Die CFK-Lamellen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen als Biegeverstärkung nach Abschnitt RV 3.7 der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1 verwendet werden. Die Stahllaschenbügel nach Abschnitt 2.1.3 dürfen als Querkraftverstärkung nach Abschnitt RV 6.2.6, der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1 verwendet werden (siehe 3.2.3).

Das Verstärkungssystem darf bei vorwiegend ruhend und mit Einschränkungen auch bei nicht vorwiegend ruhend beanspruchten Bauteilen eingesetzt werden. Die Einschränkung bei nicht vorwiegend ruhender Belastung besteht darin dass bei den CFK Lamellen keine Lamellenstöße nach Abschnitt 8.7.6.1 und bei Stahllaschenbügeln nach Abschnitt RV 8.7.6.3 der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹ angeordnet werden dürfen.

Das Verstärkungssystem darf für Normalbeton der Druckfestigkeitsklassen C12/15 bis C50/60 nach DIN EN 206-1² verwendet werden.

Die CFK-Lamellen dürfen ungeschützt nur bei geringer UV-Strahlung (keine direkte Sonneneinstrahlung und keine indirekte Sonneneinstrahlung durch Schnee und Wasserflächen) verwendet werden. Ist abweichend davon mit starker UV-Strahlung (direkte Sonneneinstrahlung oder indirekte Sonneneinstrahlung durch Schnee- und Wasserflächen) zu rechnen, muss der Schutzanstrich nach Abschnitt 2.1.6 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-36.12-85 (Bausatz 1) bzw. Z-36.12-86 (Bausatz 2) aufgebracht werden.

¹ Deutscher Ausschuß für Stahlbeton e.V. - DAfStb:
"DAfStb-Richtlinie Verstärken von Betonbauteilen mit geklebter Bewehrung - März 2012"
Berlin: Beuth, 2012 (Vertriebs-Nr. 65242); Teil 1: Bemessung und Konstruktion; Teil 2: Produkte und Systeme für das Verstärken; Teil 3: Ausführung; Teil 4: Ergänzende Regelungen zur Planung von Verstärkungsmaßnahmen

² 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

Die mit CFK-Lamellen verstärkten Bauteile dürfen ungeschützt nur den Expositionsklassen XC1 (trocken) und XC3 nach DIN EN 1992-1-1³ in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁴, Tabelle 4.1 zugeordnet sein. Gegebenenfalls ist durch das Aufbringen geeigneter Schutzschichten sicherzustellen, dass das Bauteil im Bereich der aufgeklebten CFK-Lamellen nicht einer wechselnden oder dauernden Durchfeuchtung ausgesetzt ist.

Im Bereich der CFK-Lamellen dürfen je nach verwendetem Klebstoff entsprechend Abschnitt 1.1 die folgenden Bauteiltemperaturen nicht überschritten werden:

Klebstoff	Bauteiltemperatur
nach Z-36.12-85 der Firma MC Bauchemie GmbH & Co. (Bausatz 1)	40 °C
nach Z-36.12-86 der Firma StoCretec GmbH (Bausatz 2)	40 °C

Im Bereich der CFK-Lamellen dürfen je nach verwendetem Instandsetzungsmörtel entsprechend Abschnitt 1.1 die folgenden Bauteiltemperaturen nicht überschritten werden:

Instandsetzungsmörtel	Bauteiltemperatur
nach Z-36.12-85 der Firma MC Bauchemie GmbH & Co. (Bausatz 1)	40 °C
nach Z-36.12-86 der Firma StoCretec GmbH (Bausatz 2)	34 °C

Im Bereich der Stahllaschen-Bügel dürfen je nach verwendetem Primer entsprechend Abschnitt 1.1 die folgenden Bauteiltemperaturen nicht überschritten werden:

Primer	Bauteiltemperatur
nach Z-36.12-85 der Firma MC Bauchemie GmbH & Co. (Bausatz 1)	40 °C
nach Z-36.12-86 der Firma StoCretec GmbH (Bausatz 2)	34 °C

Für den Ausgleich von klein- oder großflächigen Unebenheiten der Betonoberfläche bzw. von Fehlstellen im Klebebereich dürfen Instandsetzungs- bzw. -mörtel nach Bauregelliste A Teil 2, lfd. Nr. 2.23, der Beanspruchungsklasse M3, Beton nach DIN EN 206-1² in Verbindung mit DIN 1045-2⁵ oder Spritzbeton nach DIN EN 14487-1⁶ in Verbindung mit DIN 18551⁷ unter Berücksichtigung der jeweiligen Expositionsklassen verwendet werden.

Die Verstärkungsarbeiten dürfen nur von Betrieben ausgeführt werden, die ihre Eignung entsprechend der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 3 nachgewiesen haben.

- | | | |
|---|----------------------------|---|
| 3 | DIN EN 1992-1-1:2011-01 | Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 |
| 4 | DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 | Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau |
| 5 | 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 |
| 6 | DIN EN 14487-1:2006-03 | Spritzbeton - Teil 1: Begriffe, Festlegungen und Konformität; Deutsche Fassung EN 14487-1:2005 |
| 7 | DIN 18551:2010-02 | Spritzbeton - Nationale Anwendungsregeln zur Reihe DIN EN 14487 und Regeln für die Bemessung von Spritzbetonkonstruktionen |

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-36.12-84

Seite 6 von 12 | 16. Dezember 2014

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 "Carboplus® Lamellen" 160/2400, 160/2800 und 200/3000

Die "Carboplus® Lamellen" müssen pultrudierte Lamine aus Epoxidharz mit ≥ 68 Vol.% Verstärkung durch unidirektionale Kohlenstofffasern sein. Die Lamellendicke beträgt in der Regel 1,2 bzw. 1,4 mm und darf 3,0 mm nicht überschreiten. Die Lamellenbreite darf 50 bis 150 mm betragen. Die "Carboplus® Lamellen" müssen folgende Eigenschaften haben:

Bezeichnung der Lamelle	Carboplus® 160/2400	Carboplus® 160/2800	Carboplus® 200/3000
Zugfestigkeit in Faserrichtung f_k	$\geq 2.800 \text{ N/mm}^2$	$\geq 3.200 \text{ N/mm}^2$	$\geq 3.200 \text{ N/mm}^2$
Elastizitätsmodul in Faserrichtung E_{fk}	$\geq 160.000 \text{ N/mm}^2$	$\geq 164.000 \text{ N/mm}^2$	$\geq 190.000 \text{ N/mm}^2$
Elastizitätsmodul in Faserrichtung E_{fm}	$\geq 162.000 \text{ N/mm}^2$	$\geq 168.000 \text{ N/mm}^2$	$\geq 200.000 \text{ N/mm}^2$
Bruchdehnung ϵ_k	$\geq 1,60 \%$	$\geq 1,80 \%$	$\geq 1,50 \%$

Die "Carboplus® Lamellen" müssen auf der zu verklebenden Seite werksmäßig eine leicht aufgeraute und entfettete Oberflächen haben, die mit einer Abreißfolie geschützt wird.

Zusammensetzung und Eigenschaften des Harzes und der Kohlenstofffasern müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.1.2 Klebstoff, Primer, Instandsetzungsmörtel, Korrosionsschutzbeschichtung und Haftbrücke

"Carboplus® Lamellen" dürfen in Verbindung mit den Systemkomponenten einer der folgenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen verwendet werden:

Firma	allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
MC-Bauchemie Müller GmbH (Bausatz 1)	Z-36.12-85
StoCretec GmbH (Bausatz 2)	Z-36.12-86
Die einzelnen Systemkomponenten nach den aufgeführten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen dürfen untereinander nicht ausgetauscht werden.	

Nach Ablauf der Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der Firmen MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG bzw. StoCretec GmbH dürfen die Komponenten dieser Zulassungen nicht mehr verwendet werden.

2.1.3 Stahllaschenbügel, Ankerschrauben

Sofern zusätzliche Stahllaschenbügel erforderlich sind, müssen diese aus Stahl der Sorten S 235 J2 oder S 235 JR nach DIN EN 10025-2⁸ bestehen. Unter folgenden Voraussetzungen darf Stahl der Sorte S 235 JR analog dem Einsatzbereich der Sorte S 235 J2 verwendet werden:

- Stahllaschendicke $t_L \leq 20$ mm
- Verwendung bei vorwiegend ruhend beanspruchten Bauteilen.
- Die nominelle Streckgrenze im Blech im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist auf 80 % zu begrenzen.

Die charakteristischen Materialkennwerte für Stahl der Sorten S 235 J2 und S 235 JR sind DIN EN 1993-1-1⁹, Tabelle 3.1 in Verbindung mit dem nationalen Anhang zu entnehmen.

Ankerschrauben müssen die Festigkeitsklasse 4.6, 5.6, 8.8 oder 10.9 aufweisen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung der "Carboplus® Lamellen"

Die "Carboplus® Lamellen" dürfen nur in Herstellwerken gefertigt werden, die durch den Antragsteller folgende Angaben zu den Kohlenstofffasern und zum Harz erhalten haben:

- die Handelsnamen der einzelnen Rohstoffe
- Benennung der Hersteller
- Angaben zur chemischen Bezeichnung der Rohstoffe
- mechanische Eigenschaften der Kohlenstofffasern und des Harzes
- Angaben zur Zusammensetzung und Herstellung der "Carboplus® Lamellen" je Lamellentyp

Die Kohlenstofffasern sind auszurichten und mit dem Harzsystem vollständig zu tränken.

Die Aushärtung muss in einer beheizten Form mit anschließender Durchlauftermperung erfolgen.

Die "Carboplus® Lamellen" sind unverwechselbar und dauerhaft mit der Typenbezeichnung Carboplus® 160/2400, Carboplus® 160/2800 bzw. Carboplus® 200/3000 zu kennzeichnen.

Die "Carboplus® Lamellen" dürfen nach der Herstellung nur auf Rollen von $\geq 0,80$ m Durchmesser aufgerollt werden. Die Lamellen müssen vor dem Aufrollen ausreichend ausgehärtet sein.

⁸ DIN EN 10025-2:2005-04 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2004

⁹ DIN EN 1993-1-1:2010-12 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 + AC:2009

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-36.12-84

Seite 8 von 12 | 16. Dezember 2014

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

2.2.2.1 "Carboplus® Lamellen"

Die "Carboplus® Lamellen" müssen verpackt und gegen Witterung und Verschmutzung geschützt transportiert und gelagert werden. Beim Transport der "Carboplus® Lamellen" im aufgerollten Zustand ist der Mindestdurchmesser von 0,80 m einzuhalten. Die Lamellen müssen vor dem Aufrollen ausreichend ausgehärtet sein.

2.2.2.2 Klebstoffe, Instandsetzungsmörtel, Korrosionsschutzbeschichtungen, Haftbrücken und Primer

Bei Verwendung des Bausatzes 1 gelten die entsprechenden Unterabschnitte des Abschnitts 2.2.2 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-85 und bei Verwendung des Bausatzes 2 die entsprechenden Unterabschnitte des Abschnitts 2.2.2 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-86.

2.2.3 Kennzeichnung

2.2.3.1 Allgemeines

Die Bauprodukte bzw. deren Verpackung müssen 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 erfüllt sind.

Das Gebinde eines jeden Bauproduktes ist vom Hersteller zusätzlich zu dem Übereinstimmungszeichen so zu kennzeichnen, dass eine Verwechslung insbesondere bezüglich Anwendung, Inhalt, Menge, Reaktivität ausgeschlossen ist.

2.2.3.2 "Carboplus® Lamellen"

Die "Carboplus® Lamellen" sind unverwechselbar und dauerhaft mit folgenden Angaben im Abstand von höchstens 4 m zu bedrucken:

- Typenbezeichnung Carboplus® 160/2400 bzw. Carboplus® 160/2800 bzw. Carboplus® 200/3000
- Chargennummer
- Lamellendicke (1,2 oder 1,4 mm, max. 3,0 mm)

2.2.3.3 Klebstoffe, Instandsetzungsmörtel, Korrosionsschutzbeschichtungen, Haftbrücken und Primer

Bei Verwendung des Bausatzes 1 gelten die entsprechenden Unterabschnitte des Abschnitts 2.2.3 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-85 und bei Verwendung des Bausatzes 2 die entsprechenden Unterabschnitte des Abschnitts 2.2.3 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-86.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

2.3.1.1 "Carboplus® Lamellen"

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte nach dem Abschnitt 2.1.1 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 des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-36.12-84

Seite 9 von 12 | 16. Dezember 2014

2.3.1.2 Stahllaschenbügel

Die Eigenschaften der Stahllaschenbügel nach Abschnitt 2.1.3 sind vom Hersteller durch CE- Kennzeichnung/Leistungserklärung nach DIN EN 10025-2⁸ zu belegen.

2.3.1.3 Klebstoffe, Instandsetzungsmörtel, Korrosionsschutzbeschichtungen, Haftbrücken und Primer

Bei Verwendung des Bausatzes 1 gelten die entsprechenden Unterabschnitte des Abschnitts 2.3.1 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-85 und bei Verwendung des Bausatzes 2 die entsprechenden Unterabschnitte des Abschnitts 2.3.1 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-36.12-86.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk der Produkte nach dem Abschnitt 2.1.1 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 Produkte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle im Herstellwerk der "Carboplus® Lamellen" muss mindestens die folgenden Maßnahmen einschließen:

- Kontrolle der Herstellererklärungen für die Kohlenstofffasern und für das Harz-Härter-System auf Übereinstimmung mit den beim DIBt hinterlegten Stoffdaten,
- Aufbau der Kohlenstofffaserverstärkung alle 2 Stunden,
- Kontrolle der Tränkung,
- Kontrolle der Aushärtung,
- Kontrolle der Tragfähigkeit (Zugprüfung).

Die Prüfungen und die Häufigkeit sind in Anlage 1, Tabelle 1 angegeben.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle in den Herstellwerken der Kohlenstofffasern, des Harzsystems zur Herstellung der "Carboplus® Lamellen" sowie der Stahllaschenbügel 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,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind dem Antragsteller zu übergeben und von diesem mindestens fünf Jahre aufzubewahren und soweit gefordert 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 Herstellwerk¹⁰ der "Carboplus® Lamellen" ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der "Carboplus® Lamellen" durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Es sind die Prüfungen nach Anlage 1 durchzuführen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und der 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

3.1 Allgemeines

Für die Bemessung und Konstruktion der Biege- und Querkraftverstärkung von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen mit den CFK Lamellen "Carboplus® Lamellen" und den Stahllaschenbügeln nach Abschnitt 2.1.3 gelten die Regelungen der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1.

Zusätzlich zu den Angaben in Abschnitt 1.2 ist die Anwendung folgender Abschnitte der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1 nicht zulässig:

RV 6.1.2, RV 6.1.3, RV 6.8.10, RV 8.4.7 und RV 9.5.4.

In den folgenden Abschnitten dieser Zulassung sind Änderungen oder Ergänzungen zu den Abschnitten der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1 angegeben, die zu berücksichtigen sind:

Abschnitt in dieser Zulassung	Abschnitt in der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie ¹ , Teil 1
3.2.1	RV 6.1.1.2 (RV 4), RV 6.1.1.3.1 (RV 1), RV 6.1.1.3.2 (RV 1), RV 6.1.1.3.5 (RV2)
3.2.2	RV 6.1.1.3.6 (RV 7)
3.2.3	RV 6.2.6

Alle in Abschnitt 1.2 und in diesem Abschnitt nicht genannten Regelungen der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1 gelten uneingeschränkt.

Die für die Bemessung nach der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹ benötigten Materialkennwerte für die CFK-Lamellen sind in Abschnitt 2.1.1 angegeben. Die für die Bemessung notwendigen Verbundwerte für die CFK-Lamellen und Stahllaschenbügel sind der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1, Anhang RV K, Abschnitt RV K.1 zu entnehmen.

¹⁰

Als Herstellwerk für die Carboplus Lamellen gilt auch das Lieferwerk des Zulassungsinhabers.

3.2 Von der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1 abweichende Regelungen für die Bemessung

3.2.1 Änderung für die Abschnitte RV 6.1.1.2 (RV 4), RV 6.1.1.3.1 (RV 1), RV 6.1.1.3.2 (RV 1), RV 6.1.1.3.5 (RV 2) der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1

Der Bemessungswert der Zugfestigkeit der CFK-Lamellen f_{Lud} in den Abschnitten RV 6.1.1.2 (RV 4), RV 6.1.1.3.1 (RV 1), RV 6.1.1.3.2 (RV 1), RV 6.1.1.3.5 (RV 2) ergibt sich aus:

$$f_{Lud} = \alpha_{Zeit} f_{Luk} / \gamma_{LL}$$

Dabei sind:

- f_{Lud} der Bemessungswert der Zugfestigkeit der CFK-Lamellen
- α_{Zeit} der Dauerstandminderungsfaktor für die CFK-Lamellen $\alpha_{Zeit} = 0,85$ für pH 7,0 bis pH 11,0
- f_{Luk} der charakteristische Wert der Zugfestigkeit der CFK-Lamellen nach Abschnitt 2.1.1
- γ_{LL} der Teilsicherheitsbeiwert für die CFK-Lamellen nach Tabelle RV 2.1, Spalte 2 der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1.

3.2.2 Änderung für den Abschnitt RV 6.1.1.3.6 (RV 7) der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1

Für den Bemessungswert der Bruchkraft der CFK-Lamellen F_{Lud} nach Gl. (RV 6.15) gilt:

$$F_{Lud} = \alpha_{Zeit} f_{Luk} / \gamma_{LL} n_L A_L$$

Dabei sind:

- α_{Zeit} der Dauerstandminderungsfaktor für die CFK-Lamellen $\alpha_{Zeit} = 0,85$ für pH 7,0 bis pH 11,0,
- f_{Luk} der charakteristische Wert der Zugfestigkeit der CFK-Lamellen nach Abschnitt 2.1.1,
- A_L die Querschnittsfläche der CFK-Lamellen $A_L = n_L b_L t_L$,
- n_L die Anzahl der übereinander geklebten CFK-Lamellen ($n_L \leq 2$),
- b_L die Breite der CFK-Lamellen (die Breite der übereinander geklebten CFK-Lamellen muss gleich sein)
- t_L die Dicke der CFK-Lamellen (die Dicke der übereinander geklebten CFK-Lamellen muss gleich sein)

3.2.3 Änderungen für die Querkraftverstärkungen nach der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹, Teil 1, Abschnitt 6.2.6

Für Querkraftverstärkungen sind nur Verstärkungen nach RV 6.2.6, Absatz (RV 10), 1. und 3. Spiegelstrich zulässig. Daher gelten vom Abschnitt 6.2.6 nur die Absätze (RV 1) bis (RV 9), (RV 11) und (RV 12) sowie (RV 17) bis (RV 20) für Stahllaschenbügel.

3.3 Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile

Soweit ein Nachweis der vorhandenen Feuerwiderstandsklasse erforderlich ist, ist dieser unter der Voraussetzung zu führen, dass die CFK-Lamellen und die Stahllaschenbügel ausfallen, es sei denn, dass durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung der Nachweis geführt wird, dass die CFK-Lamellen und die Stahllaschenbügel im Brandfall durch Zusatzmaßnahmen hinreichend gegen Erwärmung geschützt sind.

4 Ausführung

Die "Carboplus® Lamellen" dürfen zu Rollen mit einem Innendurchmesser $\geq 0,80$ m aufgerollt werden.

Für die Ausführung der Klebearbeiten gelten Teil 3 und Teil 4 der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹.

Insbesondere sind die Anhänge A bis D des Teils 3 der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie¹ zu beachten.

Dr.-Ing. Wilhelm Hintzen
Referatsleiter

Beglaubigt

Tabelle 1: Werkseigene Produktionskontrolle für Carboplus®-Lamellen

Prüfung		Häufigkeit
1	Eingangskontrolle der Herstellererklärungen der angelieferten Werkstoffe	jede Lieferung
2	Sichtkontrolle auf Fehlstellen	laufend
3	Statischer E-Modul der Lamelle in Längsrichtung in Anlehnung an DIN EN 2561:1995-11	eine Prüfung je Charge, mindestens aber alle 1000 m
4	Glasübergangspunkt nach DIN EN 61006	
5	Lamellenzugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN 2561:1995-11	
6	Bruchdehnung in Anlehnung an DIN EN 2561:1995-11	

Fremdüberwachung der Carboplus®-Lamellen

Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle und alle Prüfungen 3 bis 6 stichprobenartig.

Schubfest aufgeklebte Kohlefaserlamellen "Carboplus Lamellen" nach der DAfStb-Verstärkungs-Richtlinie

Anlage 1

Übereinstimmungsnachweis CFK-Lamellen