



MC-DUR CFK-System

Statische Ertüchtigung von Bauteilen

EXPERTISE
STRUCTURAL STRENGTHENING



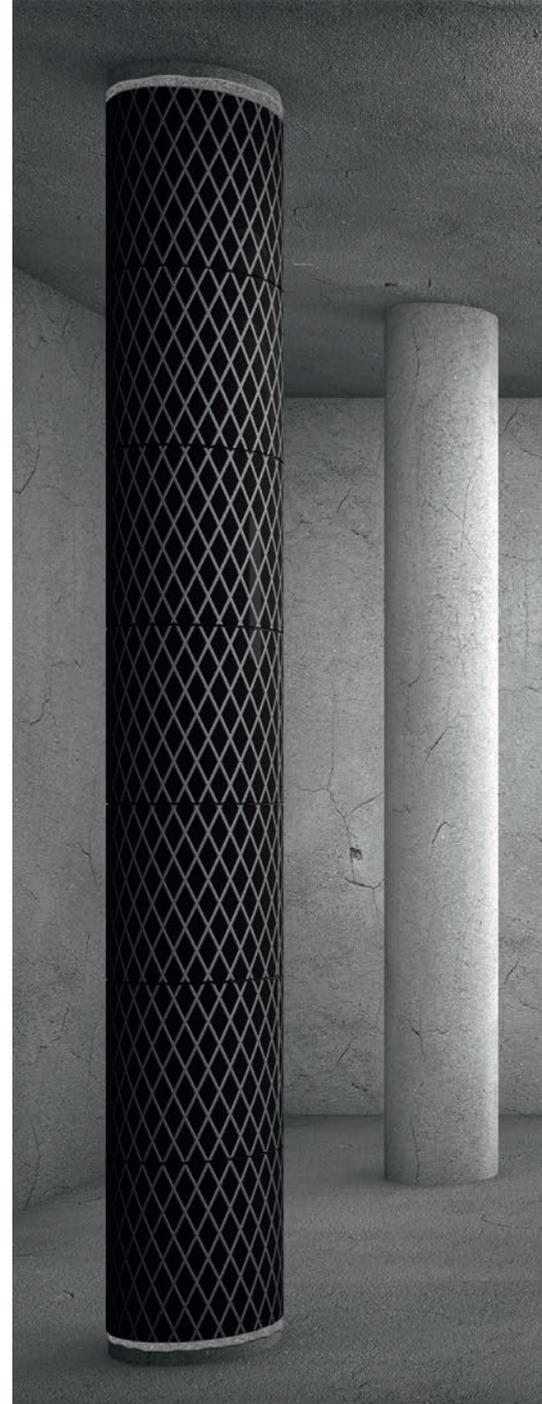
MC-DUR CFK-System

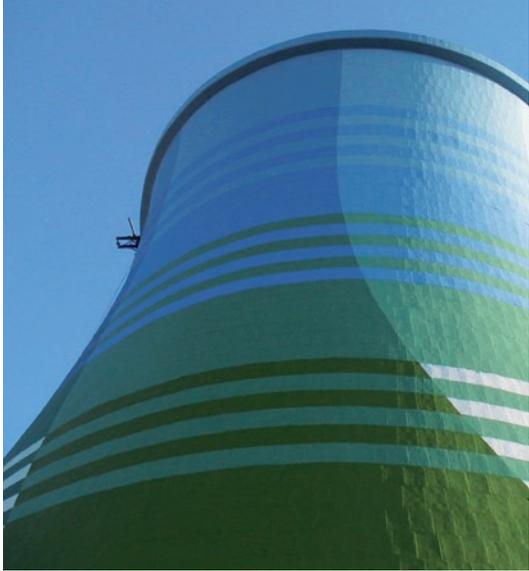
Verstärken mit Hochleistungswerkstoffen

Carbonfaserverstärkter Kunststoff (CFK) ist im Bauwesen nicht mehr wegzudenken. Für die Wiederherstellung und Erhöhung der Tragfähigkeit von Bauteilen wird seit Jahren CFK in Form von Lamellen oder CF-Gelegen (CF-Sheets) als nachträglich geklebte Zugbewehrung eingesetzt.

Gemäß der DAfStb-Richtlinie „Verstärken von Betonbauteilen mit geklebter Bewehrung“ und einer entsprechenden Systemzulassung können folgende Verstärkungen an Stahlbetonbauteilen durchgeführt werden:

- Biegezugverstärkung mit aufgeklebten CFK-Lamellen, CF-Gelegen, Stahllaschen
- Biegezugverstärkung mit in Schlitze verklebten CFK-Lamellen
- Querkraftverstärkung durch aufgeklebte CF-Gelege und Stahllaschen
- Stützenverstärkung durch Umschnürung mit CF-Gelegen





MC-DUR CFK-Lamellen

Einfaches Handling und extrem hohe Verbundtragfähigkeit

Das MC-DUR CFK-System besteht aus bauaufsichtlich zugelassenen Komponenten, die speziell für die Verstärkung von Bauwerken entwickelt wurden. Dies gilt für beide anerkannten Applikationsverfahren: oberflächlich geklebt und in Schlitze geklebt.

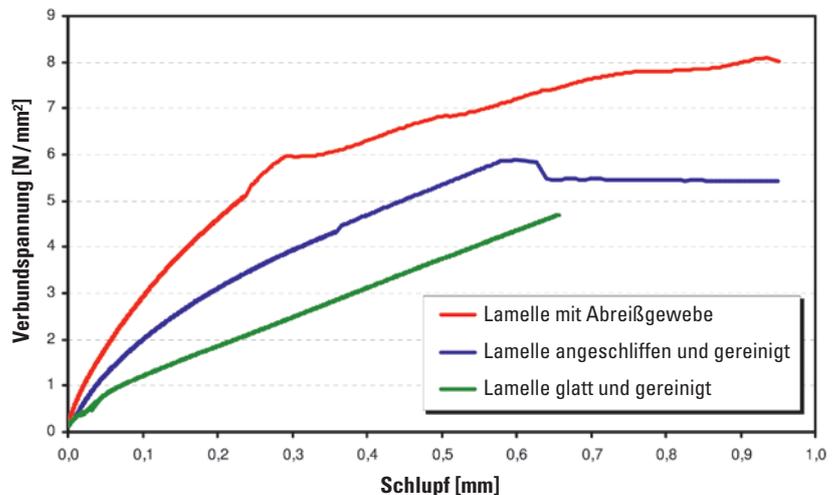
MC-DUR CFK-Lamellen	Carbonfaserverstärkte Kunststoff-Lamellen
MC-DUR 1280	Duromerklebstoff
MC-DUR 1000 Parat 09	Ausgleichsmörtel*
MC-DUR 1009 HB	Haftbrücke*
Colusal VL	Korrosionsschutz-Primer für Stahl

* Für Reprofilierungsarbeiten kann auch ein Instandsetzungsmörtel nach Bauregelliste A Teil 2, lfd. Nr. 2.23, der Beanspruchungsklasse M3, verwendet werden. Nafufill KM 250 erfüllt zusammen mit der Haftbrücke Zentrifix KMH diese erforderlichen Kriterien.

Höchste Verbundtragfähigkeit – nicht ohne Grund

Die Lamellen sind mit einem beidseitig abziehbaren Schutzgewebe ausgestattet. Das sorgt für eine saubere Kontaktschicht zum Kleber. Zusammen mit der profilierten Oberfläche der MC-DUR CFK-Lamellen wird so – im Vergleich zu glatten Lamellen – eine bis zu 40 % höhere Verbundfestigkeit erreicht.

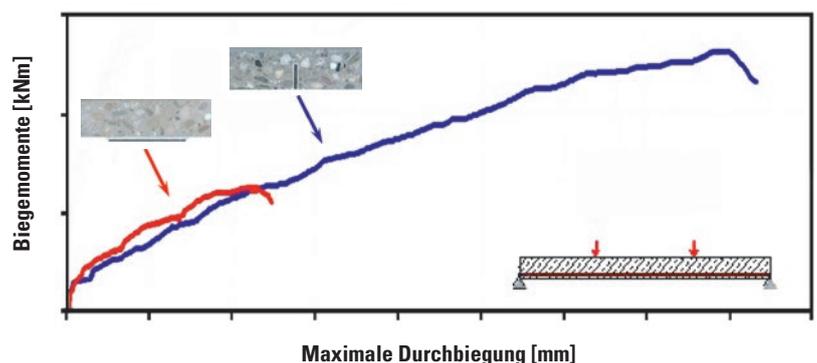
Optimale Verbundfestigkeit durch Schutzgewebe und profilierte Oberfläche



Doppelt verklebt verstärkt besser

Aufgrund des beidseitigen Haftverbundes der in Schlitze geklebten CFK-Lamellen zum Beton ist die Verbundtragfähigkeit bei diesem Applikationsverfahren deutlich höher als bei den oberflächlich geklebten Lamellen. Dadurch kann die hohe Zugfestigkeit der Lamelle deutlich wirtschaftlicher ausgenutzt werden.

Höhere Verbundfestigkeit bei eingeschlitzten Lamellen





Wesentliche Merkmale	Oberflächlich geklebte MC-DUR CFK-Lamelle		In Schlitze geklebte MC-DUR CFK-Lamelle			
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Z-36.12-85 ■ geringe Betondeckungen ausreichend ■ beliebige Lieferlängen, keine Stöße notwendig ■ Untergrundvorbereitung notwendig ■ UV-Schutz notwendig ■ Beidseitig abziehbares Schutzgewebe 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Z-36.12-79 ■ hohe Ausnutzungsgrade durch optimierten Verbund ■ sehr gute Verankerung der Zugkräfte ■ Untergrundvorbereitung nicht notwendig ■ Kein UV-Schutz notwendig ■ Beidseitig abziehbares Schutzgewebe 			
Typ	160 / 2800 Standard	200 / 3000 hochmodulig	160 / 2800 Standard	200 / 3000 hochmodulig		
Charak. Zugfestigkeit $f_{L,k}$ [N/mm ²]	≥ 3.200	≥ 3.200	≥ 2.950	≥ 2.950		
Mittlerer E-Modul $E_{L,m}$ [N/mm ²]	≥ 168.000	≥ 200.000	≥ 173.000	≥ 220.000		
Charak. E-Modul $E_{L,k}$ [N/mm ²]	≥ 164.000	≥ 190.000	≥ 167.000	≥ 200.000		
Charak. Bruchdehnung $\epsilon_{L,k}$ [%]	≥ 1,80	≥ 1,50	≥ 1,67	≥ 1,30		
Lieferprogramm	Profil [mm/mm]	Querschnittsfläche [mm ²]	Rollenlänge [m]	Profil [mm/mm]	Querschnittsfläche [mm ²]	Rollenlänge [m]
	50/1,2	60	150	15/2,5	38	250
	80/1,2	96	150	20/3,0	60	250
	100/1,4	140	100	Sonderprofile auf Anfrage		
	120/1,4	168	100	Sonderprofile auf Anfrage		

MC-DUR CF-Sheets

Die flexible Bauteilverstärkung



Haftgrund MC-DUR 1209 TX



Applizieren mittels Laminierrolle



Abrollen mit Laminierharz MC-DUR 1209

Die MC-DUR CF-Sheets, auch CF-Gelege genannt, sind Matten, die aus unidirektionalen Carbonfasern bestehen. Diese Sheets werden zur Aufnahme von Zugkräften auf die Betonoberfläche laminiert. Haupteinsatzgebiete sind: Stützenumschnürungen, Rissbreitenbeschränkung sowie die Erhöhung und Sicherstellung der Tragfähigkeit von Wandscheiben und Schalenbauwerken.

Nutzen Sie auch hierbei die Vorteile des geprüften Komplettsystems (Zulassung Z-36.12-82) für Ihr nächstes Projekt.

MC-DUR CF-Sheets Carbonfaser-Gelege

MC-DUR 1209 TX Haftgrund

MC-DUR 1209 Laminierharz

Systemvorteile

- Flexibel – auch bei gekrümmten Flächen einfach anwendbar
- Beidseitig abziehbares Schutzgewebe für saubere Kontaktflächen und ein sauberes Ergebnis
- Größere Krafteinleitungsfläche für schwache Untergründe
- Kann mit Oberflächenschutzsystemen und Mörtel-Systemen überarbeitet werden

Technische Eigenschaften

Flächengewicht:	300 g/m ²
Charak. Zugfestigkeit:	≥ 2.800 N/mm ²
Mittl. E-Modul:	≥ 242.000 N/mm ²
Charak. Bruchdehnung:	≥ 0,9 %
Rollenbreite:	300 mm
Standardrollenlänge:	100 m

Lasoft 4.0

Bemessungsprogramm für geklebte Bewehrungen

Um den Aufwand für die Bemessung einer nachträglichen Bauteilverstärkung zu minimieren, wurde Lasoft 4.0 entwickelt. Das umfassende Statik- und Bemessungsprogramm für die Berechnung von geklebter Bewehrung unterstützt Tragwerksplaner, bei der Berechnung von Verstärkungen mit MC-DUR CFK-Lamellen und MC-DUR CF-Sheets.

Bemessung nach neuester DAfStb-Richtlinie

Das Statikprogramm ermöglicht die schnelle und einfache Berechnung von ebenen Stabtragwerken. Mit Hilfe der Software lassen sich die erforderlichen Lamellenquerschnitte ermitteln und die notwendigen Nachweise auf Grundlage der DAfStb-Richtlinie „Verstärken von Betonbauteilen mit geklebter Bewehrung“ führen. Für Übersicht sorgt die klare Baumstruktur der Eingabe- und Ergebnisdaten.



Anwendungsbereiche

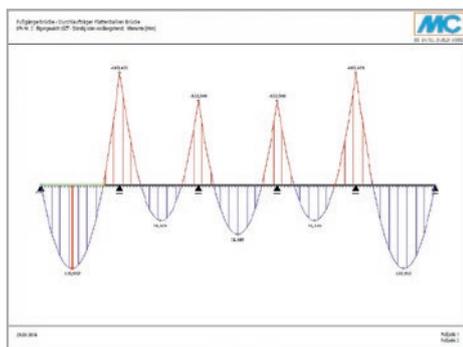
- Statische Berechnung von ebenen Stabtragwerken mit Angabe von Momenten-, Querkraft- und Normalkraftverläufen
- Bemessung von schlaff bewehrten Stahlbetonbauteilen
- Bemessung von oberflächlich geklebten MC-DUR CFK-Lamellen und MC-DUR CF-Sheets sowie in Schlitze geklebten MC-DUR CFK-Lamellen

Welche Nachweise können geführt werden?

- Biegetragfähigkeit im GZT
- Querkrafttragfähigkeit im GZT
- Ermüdung im GZT
- Spannungsbegrenzung im GZG

Besonderheiten von Lasoft 4.0

- Rechteckquerschnitte, Plattenbalken, Plattenstreifen und Kreisquerschnitte können bemessen werden
- Komplexe Bewehrungsführungen können definiert werden
- Standard- sowie Sonderprofile stehen zur Auswahl



Ausgabe Momentenverlauf

MC-DUR CFK-System

Statische Ertüchtigung von Bauteilen

- Biegezugverstärkung mit aufgeklebten CFK-Lamellen, CF-Gelegen, Stahlflaschen
- Biegezugverstärkung mit in Schlitze verklebten CFK-Lamellen
- Querkraftverstärkung durch aufgeklebte CF-Gelege und Stahlflaschen
- Stützenverstärkung durch Umschnürung

MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG
Am Kruppwald 1-8
46238 Bottrop

Deutschland:
Telefon: +49 2041 101-10
Telefax: +49 2041 101-188

Österreich:
Telefon: +43 2272 72 600
Telefax: +43 2272 72 600-20

Schweiz:
Telefon: +41 44 740 05 10
Telefax: +41 44 740 05 33

IN@mc-bauchemie.de
www.mc-bauchemie.de



BE SURE. BUILD SURE.

Kontaktdetails

