

# PRODUKTDATENBLATT

## Sika CarboDur® M

### KOHLEFASERLAMELLEN FÜR STATISCHE VERSTÄRKUNGEN

#### BESCHREIBUNG

Sika CarboDur® M sind pultrudierte Lamellen aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK) mit erhöhten mechanischen Werten für die strukturelle Tragwerksverstärkung von Beton, Holz und Mauerwerk.

#### ANWENDUNG

Sika CarboDur® M ist nur für die Anwendung durch gewerbliche Verarbeiter bestimmt.

- Erhöhung des Biegewiderstandes bei positiven und negativen Momenten
- Verstärkung von Mauerwerk
- Aufnahme von Querspannungen und Schubkräften
- Als externe Tragwerkelemente, die mit Sikadur®-30 oder Sikadur®-30 LP mit der Gebäudestruktur verklebt werden

#### VORTEILE

- Keine Korrosion
- Hohe Festigkeit
- Ausgezeichnete Dauerhaftigkeit und ausgezeichneter Ermüdungswiderstand
- Beliebige Lieferlängen, keine Stöße notwendig
- Geringe Bauhöhe

- Leicht transportierbar (Rollen)
- Lamellenkreuzungen einfach ausführbar
- Geringes Eigengewicht und somit einfach zu installieren, auch über Kopf (ohne zusätzlicher Befestigung)
- Minimale Vorbereitung der Lamellen notwendig
- Saubere Kanten ohne herausstehende Fasern durch Pultrusion

#### PRÜFZEUGNISSE

- EMPA, Dübendorf (CH): Applikation von Sika® CarboDur® CFK-Lamellen an vorgespannten Plattenstreifen unter schwingender Beanspruchung mit anschließendem Bruchversuch
- EMPA, Dübendorf (CH): Kleben von CFK-Lamellen unter dynamischer Beanspruchung - statische Versuche an vorgespannten Plattenstreifen, die nachträglich mit CFK-Lamellen verstärkt wurden
- EMPA, Dübendorf (CH): Betonausziehversuche von CFK-Lamellen
- EMPA, Dübendorf (CH): Statische Dehnungsversuche an 6 mit Sika® CarboDur® verstärkten Betonbalken
- EMPA, Dübendorf (CH): Prüfung des Sika Anrollverfahrens auf Hohlstellen mit Infrarot-Thermografie
- EMPA, Dübendorf (CH): Brandversuche an nachträglich verstärkten Trägern aus Beton
- Universität Leipzig (D): Einfluss von Temperatur auf Sika CFK-Lamellen beim Aufbringen von Gussasphalt

#### PRODUKTINFORMATION

<b>Lieferform</b>	Rolle Zuschnitt	250 m nach Maß
<b>Aussehen/Farbe</b>	Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff (Epoxidharzmatrix), schwarz	
<b>Haltbarkeit</b>	Unbegrenzt, bei Einhaltung der Lagerbedingungen	

## Lagerbedingungen

Lagertemperatur bis max. +50 °C. Trocken lagern. Vor direkter Sonnenbestrahlung schützen.

Transport: Nur in Originalverpackung oder in einer adäquaten, gegen mechanische Einwirkungen geschützten Verpackung.

**Dichte** ~ 1,60 kg/Liter

## Abmessungen

Sika CarboDur® M Type	Breite	Dicke	Querschnitt
M514	50 mm	1,4 mm	70 mm <sup>2</sup>
M614	60 mm	1,4 mm	84 mm <sup>2</sup>
M814	80 mm	1,4 mm	112 mm <sup>2</sup>
M914	90 mm	1,4 mm	126 mm <sup>2</sup>
M1014	100 mm	1,4 mm	140 mm <sup>2</sup>
M1214	120 mm	1,4 mm	168 mm <sup>2</sup>

Nationales Liefersortiment beachten!

**Faservolumengehalt** > 68 %

## TECHNISCHE INFORMATION

**Laminat Zugfestigkeit**

Mittelwert	3 500 N/mm <sup>2</sup>	(EN 2561)
5 % Fraktilwert	3 200 N/mm <sup>2</sup>	

Werte in Faserlängsrichtung

**Laminat E-Modul unter Zugkraft**

Mittelwert	210 000 N/mm <sup>2</sup>	(EN 2561)
5 % Fraktilwert	205 000 N/mm <sup>2</sup>	

Werte in Faserlängsrichtung

**Laminatbruchdehnung**

Mittelwert	1,7 %	(EN 2561)
------------	-------	-----------

Werte in Faserlängsrichtung

**Brandverhalten** Bei Bedarf können die Sika CarboDur® M Lamellen oder die Endverankerungen mit Brandschutzplatten geschützt werden.

**Glasumwandlungstemperatur** > +100 °C (EN 61006)

## SYSTEMDATEN

### Systemaufbau

Der folgende Systemaufbau ist zwingend einzuhalten:

Externe Verstärkungslamellen	Sika CarboDur® M
Epoxidharz-Kleber	Sikadur®-30 oder Sikadur®-30 LP

Für detaillierte Informationen zu den Epoxidharz-Klebern sind die entsprechenden Produktdatenblätter zu beachten.

## VERARBEITUNGSHINWEISE

Verbrauch	Lamellenbreite	Sikadur®-30 bzw. Sikadur®-30 LP
	50 mm	0,25 - 0,35 kg/m
	60 mm	0,30 - 0,40 kg/m
	80 mm	0,40 - 0,55 kg/m
	90 mm	0,50 - 0,70 kg/m
	100 mm	0,55 - 0,80 kg/m
	120 mm	0,65 - 1,00 kg/m

Der Materialverbrauch ist abhängig von Oberfläche, Profil und Rauigkeit des Untergrundes sowie von Lamellen-Überkreuzungen und der Abfallmenge. Der effektive Verbrauch kann daher höher sein.

# VERARBEITUNGSANWEISUNG

## UNTERGRUNDBESCHAFFENHEIT

### Sika CarboDur® M als Klebebewehrung auf Beton

Die Forderungen der öbv-Richtlinie "Nachträgliche Verstärkung von Betontragwerken mit geklebter Bewehrung" sind einzuhalten.

Mindest-Abreißfestigkeit des Betonuntergrundes nach Untergrundvorbereitung: 1,5 MPa.

Die tatsächliche Oberflächenfestigkeit des Betonuntergrundes ist zwingend zu prüfen!

Sollte der Betonuntergrund die Mindestanforderungen an die Haftzugfestigkeit nicht erfüllen, stehen folgende Alternativen mit Sika® Produkten zur Verfügung:

- Sika® CarboDur® Schlitzlamellen (Typ BC oder S)
  - SikaWrap® Verstärkungsgewebe
- Tiefenimprägnierungen sind vorab mit einem Sika Techniker und dem Bauherrn/Statiker abzuklären.

Die Restfeuchte im Beton in 2 cm Tiefe darf - gemessen mit einem CM-Gerät - 4 % nicht überschreiten.

Ebenflächigkeit des Untergrundes:

2 m Länge	Max. 5 mm
0,3 m Länge	Max. 1 mm

Größere Unebenheiten sind vorab auszugleichen.

Auf Kondenswasserbildung achten!

Die Oberflächentemperatur muss während der Verarbeitung mindestens +3 °C über der Taupunkttemperatur liegen!

## UNTERGRUNDVORBEREITUNG

### Beton und Mauerwerk

Der Untergrund muss tragfähig, trocken, sauber und frei von Zementhaut, Eis, stehendem Wasser, Fett und Öl, alten Oberflächenbehandlungen oder Anstrichen sowie losen und schlecht haftenden Teilen sein.

Als Untergrundvorbehandlung eignet sich Sandstrahlen oder Schleifen. Staub muss mit einem Staubsauger entfernt werden.

Betonreparaturen und Unebenheitsausgleichungen müssen mit einem der folgenden kraftschlüssigen Reparatur-Materialien ausgeführt werden:

- Sikadur®-41 CF oder Sikadur®-30, verfüllt mit maximal 1:1 Gew.-Teilen Quarzsand. Für eine bessere Haftung ist Sikadur®-30 vorgängig als Kratzspachtelung auf dem Betonuntergrund aufzubringen.

Wenn die Arbeiten mehr als 2 Tage vor der Applikation der Lamellen ausgeführt werden, muss die Oberfläche aufgeraut werden, damit eine gute Haftung zwischen Sikadur®-41 CF und Sikadur®-30 bzw. Sikadur®-30 LP gewährleistet ist (siehe entsprechende Produktdatenblätter).

- Sika MonoTop®-Mörtel mit Sika MonoTop®-910 N oder SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® als Haftbrücke (siehe entsprechende Produktdatenblätter).

### Holz

Vorbereiten durch Hobeln oder Schleifen. Staub sowie lose Teile müssen mittels Staubsauger entfernt werden.

Vor Anbringen der mit Kleber versehenen Lamelle ist der Holzuntergrund ebenfalls mit einer dünnen Schicht Kleber zu versehen, um Porenbildung in der Grenzfläche zu verhindern.

## VERARBEITUNGSMETHODE / -GERÄTE

Die Sika CarboDur® M Lamelle auf einem Arbeitstisch auslegen und die unbeschriftete Seite mit einem weißen Lappen und Sika® Colma Reiniger gründlich reinigen. Anschließend mindestens 10 Minuten warten, damit der Reiniger verdampfen kann und die Lamellen-Oberfläche vollständig trocken ist. Mit Hilfe einer Spachtel oder eines Aufziehschlittens den gut gemischten Epoxidharz-Kleber dachförmig auf die Sika CarboDur® M Lamelle auftragen (Kleberstärke am Lamellenrand ca. 1 mm, Kleberstärke in Lamellenmitte ca. 2 mm). Den Kleber Sikadur®-30 bzw. Sikadur®-30 LP auf den staubfreien Betonuntergrund als Kratzspachtelung auftragen.

Innerhalb der Offenzeit des Klebers muss die beschichtete Sika CarboDur® M Lamelle auf den mit Kleber beschichteten Untergrund andrückt werden. Sie wird mit dem Sika® Gummiroller angepresst, bis der Kleber beidseitig der Lamelle ausgepresst wird. Überschüssigen Kleber mit einem Zungenspachtel entfernen.

Bei Ausführungen von Lamellenkreuzungen ist die zuerst applizierte Lamelle in der Kreuzungszone mit Sika® Colma Reiniger zu reinigen. Beim Verkleben von mehreren Lamellen aufeinander (max. 2) sind beide Seiten mit Sika® Colma Reiniger vollständig zu reinigen. Bei Lamellenkreuzungen kann auch Sikadur®-330 als Kleber verwendet werden.

### Qualitätssicherung

Wenn der Epoxidharz-Kleber ausgehärtet ist, wird die Verklebung durch vorsichtiges Abklopfen, z. B. mittels einer Münze oder mittels Impuls-Thermografie, auf Hohlstellen überprüft.

An einer im Zuge der Arbeiten verklebten Referenzlamelle wird mittels Haftzugmessung die Haftung zum Betonuntergrund ermittelt.  
Mindestanforderung: 1,5 MPa

Voraussetzung für gute Ergebnisse ist eine sorgfältige Arbeitsweise.

## WEITERE DOKUMENTE

Merksblatt "Nachträgliche Verstärkung von Betonbauwerken mit geklebter Bewehrung" der österr. Bautechnik Vereinigung

## WICHTIGE HINWEISE

- Die Bemessung hat durch einen qualifizierten Ingenieur für Tragwerksverstärkung zu erfolgen.
- Für die Ausführung der Arbeiten sind gut ausgebildete und erfahrene Unternehmungen zu beauftragen.
- Bei der Applikation sind die Topfzeiten des verwendeten Epoxidharz-Klebers zu beachten.
- Beim Zuschneiden der Lamellen Schutzkleidung, Handschuhe, Schutzbrille und Mundschutz tragen.
- Das Sika® CarboDur® System ist gegen direkte Sonnenbestrahlung (UV-Licht), Feuchtigkeit und/oder Wasser zu schützen.
- Die Lamellenoberfläche kann nach Reinigung mit Sika® Colma Reiniger mit einer Beschichtung, z. B. Sikagard®-550 W Elastic oder Sikagard®-675 W ElastoColor, versehen werden.
- Die maximal zulässige Gebrauchstemperatur beträgt ca. +50 °C. Diese kann bei Verwendung des Sika® CarboDur® Heizgerätes in Verbindung mit Sikadur®-30 LP auf maximal +80 °C gesteigert werden (siehe Produktdatenblatt Sika® CarboDur® Heizgerät und Sikadur®-30 LP).
- Für weitere Informationen bitte Planerberater oder Technischen Berater der Sika kontaktieren.

## MESSWERTE

Alle in diesem Produktdatenblatt aufgeführten technischen Daten stammen aus Laborversuchen. Von uns nicht beeinflussbare Umstände können zu Abweichungen der effektiven Werte führen.

## LÄNDERSPEZIFISCHE DATEN

Die Angaben in diesem Produktdatenblatt sind gültig für das entsprechende, von der Sika Österreich GmbH ausgelieferte Produkt. Bitte berücksichtigen Sie, dass die Angaben in anderen Ländern davon abweichen können, beachten Sie im Ausland das lokale Produktdatenblatt.

## WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

Verordnung der europäischen Gemeinschaft über Chemikalien und ihre sichere Verwendung (REACH1: EC 1907/2006). Dieses Produkt ist ein Erzeugnis von REACH. Es enthält keine Stoffe, die bei üblicher Anwendung aus dem Erzeugnis freigesetzt werden. Folglich gibt es keine Registrierungspflicht für in diesem Produkt enthaltene Stoffe gemäß Artikel 7.1 der Verordnung. Aufgrund unserer derzeitigen Kenntnisse enthält dieses Produkt keine SVHC<sup>2</sup> (besonders besorgniserregende Stoffe) aus der REACH-Kandidatenliste, die durch die Europäische Agentur für chemische Stoffe in Konzentrationen über 0,1 % (Gewichtseinheit) veröffentlicht wurde. 1 = Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, <sup>2</sup> = Substances of very high concern.

## RECHTLICHE HINWEISE

Die Angaben, insbesondere die Vorschläge für die Verarbeitung und Verwendung unserer Produkte, beruhen auf unseren Kenntnissen und Erfahrungen im Normalfall zur Zeit der Drucklegung. Je nach den konkreten Umständen, insbesondere bezüglich Untergründen, Verarbeitung und Umweltbedingungen, können die Ergebnisse von diesen Angaben abweichen. Sika garantiert für ihre Produkte die Einhaltung der technischen Eigenschaften gemäß Produktdatenblättern bis zum Verfallsdatum. Produkthanwender müssen das jeweils neueste Produktdatenblatt unter [www.sika.at](http://www.sika.at) abrufen. Es gelten unsere aktuellen allgemeinen Geschäftsbedingungen.

### Sika Österreich GmbH

Bingser Dorfstraße 23  
A-6700 Bludenz  
Tel: 05 0610 0  
Fax: 05 0610 1901  
[www.sika.at](http://www.sika.at)



PRODUKTDATENBLATT  
Sika CarboDur® M  
September 2018, Version 05.02  
020206010020000010

SikaCarboDurM-de-AT-(09-2018)-5-2.pdf

