

# PRODUKTDATENBLATT

## Sika® CarboShear L

### KOHLEFASERVERSTÄRKTE WINKELLAMELLEN FÜR STATISCHE SCHUBVERSTÄRKUNGEN

#### BESCHREIBUNG

Korrosionsresistente, kohlenstofffaserverstärkte Winkellamellen für die Schubverstärkung von Stahlbetonkonstruktionen und die Verankerung von Sika® CarboDur® Lamellen. Das Schubverstärkungssystem Sika® CarboShear L ist eine Ergänzung des CFK-Verstärkungssystems Sika® CarboDur®, welches für Biegeverstärkungen eingesetzt wird.

#### ANWENDUNG

Sika® CarboShear L ist nur für die Anwendung durch gewerbliche Verarbeiter bestimmt.

Sika® CarboShear L kommt zur Anwendung bei:

- Vergrößerung der Nutzlasten bei Trägern durch Einbau von größeren Maschinen oder Nutzungsänderungen
- Schäden an Tragwerksteilen durch Alterung, Bewehrungskorrosion, Unfälle (Fahrzeuganprall, Erdbeben, Brand, usw.)
- Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit durch Reduktion der Spannungen in der Stahlbewehrung, Reduktion der Rissbreiten und Reduzierung von Ermüdungserscheinungen
- Änderung des statischen Systems durch Ausbau von tragenden Bauteilen (Wände, Stützen usw.) oder der Entfernung von Deckenabschnitten für Aussparungen
- Fehler bei der Projektierung oder Ausführung durch Ungenügende oder mangelhafte Bewehrung

#### VORTEILE

- Getestetes Verankerungssystem
- Keine Korrosion
- Sehr hohe Festigkeit und Haltbarkeit
- Verbesserung des Schub- und Bruchwiderstandes
- Definierte Verankerung
- Leicht
- Geringe Dicke
- Überstreichbar
- Leicht zu transportieren
- Leicht zu installieren, (keine zusätzliche Befestigung erforderlich)
- Ausgezeichneter Ermüdungswiderstand
- Dauerhaft
- Minimale Vorbereitung der Verbindungen
- Geringe ästhetische Beeinträchtigung

#### PRÜFZEUGNISSE

- EMPA (CH): Zugversuche an CFK-Winkelprofilen
- EMPA (CH): Betonausziehversuche von CFK-Lamellen
- EMPA (CH): Prüfung von CFK-Schublamellen an Stahlbetonplattenbalken T1 und T2
- EMPA (CH): Prüfung von CFK-Lamellen, Biegebalken T3

#### PRODUKTINFORMATION

<b>Lieferform</b>	Stück
<b>Aussehen/Farbe</b>	Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff (Epoxidharzmatrix), schwarz
<b>Haltbarkeit</b>	Unbegrenzt haltbar, 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** ~ 1,55 kg/Liter

**Abmessungen****Sika® CarboShear L CFK Schubwinkel mit 90° Biegung**

Typ	Schenkellänge		Breite	Dicke
	kurz	lang		
4/20/50	200 mm	500 mm	40 mm	2 mm
4/30/70	300 mm	700 mm	40 mm	2 mm
4/50/100	500 mm	1 000 mm	40 mm	2 mm
4/80/150	800 mm	1 500 mm	40 mm	2 mm

Schenkellängen können durch Sägen gekürzt werden.

Der Innenradius beträgt 25 mm.

**Faservolumengehalt** > 56 %

**TECHNISCHE INFORMATION**

**Laminat Zugfestigkeit** Mittelwert > 1 350 N/mm<sup>2</sup>  
Wert in Faserlängsrichtung unter Berücksichtigung einer Nenndicke von 2 mm.

**Laminat E-Modul unter Zugkraft** Mittelwert 95 000 N/mm<sup>2</sup>  
Wert in Faserlängsrichtung unter Berücksichtigung einer Nenndicke von 2 mm.

**Laminatbruchdehnung** Mittelwert > 1,30 %  
Wert in Faserlängsrichtung unter Berücksichtigung einer Nenndicke von 2 mm.

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

**VERARBEITUNGSHINWEISE**

Verbrauch	Sika® CarboShear L Typ	Sikadur®-30 <sup>1)</sup>	Sikadur®-30 mit Sika AnchorFix®-3001 <sup>2)</sup>
	4/20/50		0,5 kg
4/30/70		0,6 kg	0,35 kg und 0,25 kg
4/50/100		0,7 kg	0,45 kg und 0,25 kg
4/80/150		1,0 kg	0,75 kg und 0,25 kg

Abhängig von der Größe der vorgesehenen Verankerung, Profil und Rauigkeit des Untergrundes (angenommene Verankerungstiefe 150 mm).

1) Verwendung von Sikadur®-30 für das Verkleben der Winkel sowie für das Füllen der Verankerungslöcher.

2) Verwendung von Sikadur®-30 für das Verkleben der Winkel und Sika AnchorFix®-3001 für das Füllen der Verankerungslöcher.

# VERARBEITUNGSANWEISUNG

## UNTERGRUNDBESCHAFFENHEIT

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, steht Sika-Wrap® Verstärkungsgewebe als Alternative zur Verfügung.

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

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

Die Bauteilecke (spätere Lage der Umlenkung des Winkels) muss mit einer Abfasung oder Rundung versehen werden, welche mindestens dem Innenradius der Si-

ka® CarboShear L Elemente entspricht (r = 25 mm). Dies kann beispielsweise durch Schleifen erfolgen.

## Verankerung in der Druckzone

Für die Verankerung in der Druckzone des Betons stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Herstellung der Schlitze mit Bohrkernen, wobei drei Bohrkern mit einem Durchmesser von 26 mm im Abstand von 10-15 mm gebohrt werden. Dadurch wird ein Langlos mit einer Breite von ca. 50 mm erzielt

oder

- Herstellung eines flachbändigen Schlitzes mittel einer diamantbestückten Kettensäge

Die Löcher/der Schlitz sind/ist so nahe wie möglich an der Stegfläche zu situieren, um die Kleberschicht möglichst dünn (~ 1-2 mm) zu halten.

Löcher von Staub, Schmutz und Feuchtigkeit befreien. Oberfläche trocknen lassen.

## VERARBEITUNGSMETHODE / -GERÄTE

Vorbereiten der Sika® CarboShear L für die Verankerung in der Druckzone des Betons:

Ein eventl. erforderliches Ablängen hat mit einer Diamant-Trennscheibe zu erfolgen.

Die Schutzfolien sind vorab zu entfernen.

Applikation einer Kleberschicht mit Sikadur®-30 mit einer Zahnpachtel (5 mm) über die gesamte Breite quer zur Faserrichtung.

Diese Kleberschicht ist mindestens 24 Stunden aushärten zu lassen.

Die gereinigten Bohrungen/Schlitze für die allfällige Verankerung in der Druckzone werden vollständig mit Sikadur®-30 bzw. Sika AnchorFix®-3001 verfüllt.

Unmittelbar vor der Applikation werden beidseitig die noch am Winkel verbleibenden Reste der Schutzfolie entfernt oder mit Sika® Colma® Reiniger vorbehandelt. Bei Reinigungen mit Sika® Colma® Reiniger ist eine Wartezeit von > 10 Minuten einzuhalten.

Die Innenseiten der Winkel werden dachförmig mit Sikadur®-30 beschichtet und die Vertiefungen der am Vortag mit Sikadur®-30 vorbereiteten Verankerungszonen der Winkel aufgefüllt, um Luftpneinschlüsse in der Verankerung zu vermeiden.

Die vorbereitete Betonoberfläche wird mit einer Kratzspachtelung, bestehend aus Sikadur®-30, versehen. Die Fase im Umlenkbereich des Winkels muß grosszügig mit Sikadur®-30 aufgebaut werden.

Der erste Schubwinkel wird leicht schräg von unten in die gefüllte Bohrung geschoben. Ist die Verankerungstiefe nahezu erreicht, wird er mit dem Sika® Gummiroller vollflächig auf den Untergrund bzw. in die Kratzspachtelung gepresst. Danach soll die spätere Zone der Überlappung an der Steguntersicht mit einem Lappen von überschüssigem Sikadur®-30 gereinigt werden.

Die Applikation des zweiten Winkels erfolgt analog zum ersten Winkel. Vorgängig ist jedoch die Oberfläche des kürzeren Schenkels des 1. Winkels mit Sikadur®-30 zu benetzen. Dieser Schritt muss sorgfältig ausgeführt werden, damit sich der bereits verklebte 1. Winkel nicht verschiebt.

Überschüssiger, seitlich ausgetretener Kleber mit einer Spachtel entfernen.

## WEITERE DOKUMENTE

Merkblatt "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 ~ +50 °C.
- 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, Authorization 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® CarboShear L  
September 2018, Version 02.02  
020206010040000002

SikaCarboShearL-de-AT-(09-2018)-2-2.pdf

