

## TEHNIČKI LIST PROIZVODA

# Sika® CarboDur® M

Pultrudirane trake od karbonskih vlakana za strukturalna ojačanja, kao dio Sika® CarboDur® sustava.

### OPIS

Sika® CarboDur® M trake su pultrudirani polimeri ojačani karbonskim vlaknima (CFRP), namijenjeni za ojačavanje betonskih, drvenih, zidanih, čeličnih i vlaknastih polimernih struktura.

Sika® CarboDur® M trake lijepu se na konstrukciju kao vanjski vezano ojačanje koristeći ljepilo na bazi epoksidne smole Sikadur®-30 za normalne temperature ili ljepilo na bazi epoksidne smole Sikadur®-30 LP za povišene temperature tijekom nanošenja i / ili održavanja. Za detaljnije informacije o svakom od tih ljepila proučite pripadajući Tehnički list proizvoda.

### NAMJENE

Sika® CarboDur® M može se koristiti samo od strane profesionalnih korisnika.

Sika® CarboDur® sustavi koriste se za poboljšanje, povećanje ili popravak performansi i otpornosti konstrukcija za:

*Povećanu nosivost:*

- Povećanje nosivosti podnih ploča, greda i dijelova mosta
- Za ugradnju težih strojeva
- Stabiliziranje vibracijskih struktura
- Za promjene u namjeni građevine

Oštećenje konstruktivnih elemenata zbog:

- Pogoršanja izvornih građevinskih materijala
- Korozije čelične armature
- Nesreća (udar vozila, potresi, požar)

Poboljšanje uporabljivosti i trajnosti:

- Smanjen progib i širina pukotine
- Smanjenje naprezanja u čeličnoj armaturi
- Poboljšana otpornost na zamor materijala

Promjenu sustava konstrukcije:

- Uklanjanje zidova i / ili stupova
- Uklanjanje dijelova poda i zida radi stvaranja pristupa / otvora

Otpornost na moguće događaje:

- Povećana otpornost na potrese, udarce ili eksploziju itd.

Popravak nedostataka u projektiranju ili izvođenju kao što su:

- Nedovoljno / neadekvatno ojačanje
- Nedovoljna / neadekvatna dubina konstrukcije

### SVOJSTVA / PREDNOSTI

- Kombinacija vrlo visoke čvrstoće i visoke krutosti
- Ne korodira
- Izvrsna izdržljivost i otpornost na zamor materijala
- Neograničene duljine, nisu potrebni spojevi
- Mala debljina sustava, jednostavno izvođenje preklopa ili križanja ploča
- Jednostavan transport (role)
- Lagane, vrlo jednostavne za primjenu, posebno u pogledu (bez privremenih oslonaca)
- Minimalna priprema trake, primjenjiva u nekoliko slojeva
- Glatki rubovi bez strženja vlakana kao rezultat proizvodnje pultruzijom
- Opsežna ispitivanja i odobrenja dostupna su u mnogim zemljama širom svijeta

### ODOBRENJA / STANDARDI

- Slovačka: TSUS, Building Testing and research institutes,
- Slovačka: Technical Approval TO-09/0080, 2009: Systémy dodatočného zosilňovania konštrukcií Sika® CarboDur® a SikaWrap®.
- Poljska: Technical Approval ITB AT-15-5604/2011: Zestaw wyrobów Sika® CarboDur® do wzmacniania i napraw konstrukcji betonowych
- Poljska: Technical Approval IBDiM Nr AT/2008-03-0336/1 „Płaskownicy, pręty, kształtki i maty kompozytowe do wzmacniania betonu o nazwie handlowej: Zestaw materiałów Sika® CarboDur® do wzmacniania konstrukcji obiektów mostowych

- Francuska: CSTB - Avis Technique 3/16-875, Sika CarboDur, SikaWrap
- FIB, Technical Report, bulletin 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures, July 2001.
- SAD: ACI 440.2R-08, Guide for the Design and construction of Externally Bonded FRP Systems for strengthening concrete structures, July 2008.
- Ujedinjeno Kraljevstvo: Concrete Society Technical Report No. 55, Design guidance for strengthening concrete structures using fibre composite material, 2000.
- Švicarska: SIA 166, Klebebewehrungen, 2003 /2004.
- Italija: CNR-DT 200 R1/2013 - Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP Systems for Strengthening Existing Structures

## INFORMACIJE O PROIZVODU

<b>Pakiranje</b>	Isporučuje se u rolama od 250 m u nepovratnim kartonskim kutijama.			
<b>Izgled/Boja</b>	Polimer ojačan ugljičnim vlaknima s epoksidnom matricom, crne boje.			
<b>Rok trajanja</b>	Neograničeno, pod uvjetom da su ispoštovani uvjeti skladištenja.			
<b>Uvjeti skladištenja</b>	Skladištiti u originalnoj, neotvorenoj, zapečaćenoj i neoštećenoj ambalaži u suhim uvjetima na temperaturi do max. +50 ° C. Zaštititi od izravnog Sunčevog djelovanja. Transport: samo u originalnom pakiranju ili na drugi način adekvatno zaštićen od mehaničkih oštećenja			
<b>Gustoća</b>	1.60 g/cm <sup>3</sup>			
<b>Dimenzije</b>	<b>Tip Sika® CarboDur® M</b>	<b>Širina</b>	<b>Debljina</b>	<b>Površina presjeka</b>
	514	50 mm	1.4 mm	70 mm <sup>2</sup>
	614	60 mm	1.4 mm	84 mm <sup>2</sup>
	814	80 mm	1.4 mm	112 mm <sup>2</sup>
	914	90 mm	1.4 mm	126 mm <sup>2</sup>
	1014	100 mm	1.4 mm	140 mm <sup>2</sup>
	1214	120 mm	1.4 mm	168 mm <sup>2</sup>
<b>Volumni sadržaj vlakana</b>	> 68%			

## TEHNIČKE INFORMACIJE

<b>Vlačna čvrstoća laminata</b>	Srednja vrijednost	3 500 N/mm <sup>2</sup>	(EN 2561)	
	5 % vrijednosti fraktile	3 200 N/mm <sup>2</sup>		
	Srednja vrijednost	3 500 N/mm <sup>2</sup>	(ASTM 3039)	
	5 % vrijednosti fraktile	3 200 N/mm <sup>2</sup>		
	Srednja vrijednost	3 500 N/mm <sup>2</sup>	(EN ISO 527)	
	5 % vrijednosti fraktile	2 890 N/mm <sup>2</sup>		
Vrijednosti u uzdužnom smjeru vlakana				
<b>Modul elastičnosti laminata pri naprezanju</b>	Srednja vrijednost	210 000 N/mm <sup>2</sup>	(EN 2561)	
	5 % vrijednosti fraktile	205 000 N/mm <sup>2</sup>		
	Srednja vrijednost	210 000 N/mm <sup>2</sup>	(ASTM 3039)	
	Srednja vrijednost	190 000 N/mm <sup>2</sup>	(EN ISO 527)	
	Vrijednosti u uzdužnom smjeru vlakana			
	<b>Izduženje laminata do puknuća pri naprezanju</b>	Srednja vrijednost	1.7 %	(EN 2561)
Vrijednosti u uzdužnom smjeru vlakana				



## INFORMACIJE O SUSTAVU

### Struktura sustava

Opisani slojevi i konfiguracija sustava moraju biti u potpunosti ispunjeni i ne smiju se mijenjati.

Ljepilo za smolu - Sikadur®-30 ili Sikadur®-30 LP.

Strukturno ojačanje - karbonske trake - Sika® CarboDur® M.

Za detaljnije informacije o Sikadur®-30 i Sikadur®-30 LP, zajedno s pojednostima primjene, proučiti Tehnički list proizvoda Sikadur®-30 ili Sikadur®-30 LP i Metodu izvođenja Sika® CarboDur® Externally bonded Reinforcement Ref: 850 41 05.

## INFORMACIJE O PRIMJENI

### Potrošnja

Širina Sika® CarboDur® M trake	Uobičajena potrošnja Sikadur®-30*
50 mm	0.20 – 0.28 kg/m
60 mm	0.24 – 0.32 kg/m
90 mm	0.40 – 0.56 kg/m
100 mm	0.44 – 0.64 kg/m
120 mm	0.45 – 0.80 kg/m

\*Napomena: Potrošnja je samo za standardnu primjenu. Grube ili neravne površine podloge, križanje ploča, gubitak i rasap mogu dovesti do veće potrošnje ljepila, i do 20%.

## INSTRUKCIJE O PRIMJENI

### KVALITETA PODLOGE

#### Sika® CarboDur® trake izvane lijepljene za betonske podloge

Preporučena minimalna pull-off čvrstoća betona nakon pripreme površine:

- Srednja vrijednost: 2,0 N / mm<sup>2</sup>
- Minimum: 1,5 N / mm<sup>2</sup>

Učinkovita pull-off čvrstoća betona nakon pripreme površine mora se provjeriti.

Ako je čvrstoća izvlačenja betona ispod utvrđenih minimalnih zahtjeva, na raspolaganju su alternativna Sika rješenja:

- CarboDur® nanosi se u utore unutar zaštitnog sloja betona, odnosno ojačanje blizu površine (NSM)
- SikaWrap® tkanine: molimo pogledajte Tehnički list proizvoda za SikaWrap® tkanine

Beton mora općenito biti stariji od 28 dana (ovisno o uvjetima sušenja i vrsti betona itd.)

#### Sika® CarboDur® izvane lijepljene za ostale podloge

Za nanošenje CarboDur® traka na sve ostale podloge (opeka, kamen, čelik, drvo, polimer ojačan vlaknima i sl.) proučiti Metodu izvođenja Sika® CarboDur® Externally Bonded Reinforcement Ref: 850 41 05. Kontaktirati Sika Tehničku službu za detaljnije savjete.

### PRIPREMA PODLOGE

Beton mora biti očišćen i pripremljen kako bi se postigla otvorena tekstura površine, bez cementnog mlijeka i bez kontaminata.

Molimo proučiti Metodu izvođenja Sika® CarboDur® Externally Bonded Reinforcement Ref: 850 41 05.

## METODE I ALATI ZA PRIMJENU

Molimo proučiti pripadajući tehnički list proizvoda:

- Sikadur®-30
- Sikadur®-30 LP

CarboDur® trake mogu se rezati dijamantnom pilom ili pilom za metal.

Molimo proučiti Metodu izvođenja Sika® CarboDur® Externally Bonded Reinforcement Ref: 850 41 05.

## OGRANIČENJA

Molimo proučiti pripadajući Tehnički list proizvoda Sikadur® epoksidnih ljepila:

- Sikadur®-30
- Sikadur®-30 LP

**Za projektiranje radova ojačanja mora biti odgovoran kvalificirani i ovlašten građevinski inženjer.**

**Osim toga, budući da je ova primjena strukturalna, velika pažnja mora se posvetiti i odabiru odgovarajućih iskusnih i obučanih izvođača.**

Sika® CarboDur® sustavi ojačanja sa Sika® CarboDur® trakama moraju biti zaštićeni od trajnog izlaganja izravnom Sunčevom djelovanju, vlazi i / ili vodi. Molimo Vas da u odgovarajućim Metodama izvođenja i Tehničkim listovima proizvoda odaberete prikladne materijale za premazivanje, u situacijama kada će sustavi biti potpuno ili djelomično izloženi.

Maksimalna dopuštena kontinuirana radna temperatura iznosi cca. +50 ° C.

Napomena: Kada se Sika CarboHeater koristi za ubrzanje otvrdnjavanja Sikadur®-30 LP na povišenim temperaturama, maksimalna kontinuirana radna temperatura može se povećati na maks. +80 ° C. Za daljnja ograničenja i smjernice također pogledajte relevantne Metode izvođenja: Metoda izvođenja Sika CarboDur® Externally Bonded Reinforcement Ref: 850 41 05  
Obratite se Sika Tehničkoj službi za detaljnije savjete.

## OSNOVA ZA PODATKE O PROIZVODU

Svi tehnički podaci navedeni u ovom tehničkom listu proizvoda temelje se na laboratorijskim testovima. Aktualni izmjereni podaci mogu odstupati uslijed okolnosti izvan naše kontrole.

## LOKALNA OGRANIČENJA

Naglašavamo da kao rezultat specifičnih lokalnih propisa deklarirana svojstva ovog proizvoda mogu varirati od države do države. Molimo konzultirajte lokalni Tehnički list proizvoda za točan opis područja primjene.

## EKOLOGIJA, ZDRAVLJE I SIGURNOST

### UREDBA (EZ) BR 1907/2006 - REACH

Ovaj proizvod je predmet, kako je definirano u članku 3 Uredbe (EZ) Br.1907/2006 (REACH). Ne sadrži sastojke koji se mogu osloboditi iz predmeta pod normalnim, odnosno predviđenim uvjetima korištenja. Za stavljanje ovog proizvoda na tržište, transport ili korištenje prema članku 31 gore navedene Uredbe nije potreban Sigurnosno-tehnički list. Za sigurno korištenje poštivati upute dane u ovom Tehničkom listu proizvoda. Temeljem sadašnjih saznanja, ovaj proizvod ne sadrži SVHC (sastojke posebno zabrinjavajućih svojstava) navedene u Aneksu XIV REACH Uredbe ili na Listi kandidata objavljenoj od strane Europske Agencije za kemikalije u koncentracijama iznad 0.1 % (w/w).

## PRAVNE NAPOMENE

Podaci i, posebice, preporuke koje se odnose na primjenu i krajnje korištenje Sika® proizvoda, dani su u dobroj vjeri temeljem sadašnjih znanja i iskustava Sika-e za proizvode koji su pravilno skladišteni, korišteni i primijenjeni pod normalnim uvjetima. U naravi, razlike u materijalu, podlozi i stvarnim uvjetima primjene su takve da nema jamstva u odnosu na mogućnost prodaje ili pogodnosti proizvoda za određenu namjenu, niti ikakva odgovornost može nastati temeljem bilo kakvog zakonskog odnosa, temeljem zaključaka na osnovi ovih podataka ili bilo kakvih pismenih preporuka ili bilo kakvog drugog ponuđenog savjeta. Vlasnička prava trećih strana moraju se razmotriti. Sve narudžbe su prihvaćeni predmet za naše važeće uvjete prodaje i isporuke. Za traženi proizvod, korisnici trebaju koristiti naše posljednje izdanje tehničkog lista proizvoda, čiju kopiju mogu dobiti na zahtjev.

### Sika Croatia d.o.o.

Puškarićeva 77a  
10250 Lučko  
Tel.: 01 6594 240  
Fax.: 01 6594 241  
sika.croatia@hr.sika.com  
www.sika-croatia.hr

### Tehnički list proizvoda

Sika® CarboDur® M  
Kolovoz 2019, Verzija 05.01  
020206010020000010

SikaCarboDurM-hr-HR-(08-2019)-5-1.pdf

