

## TEHNIČNI LIST

# Sika® CarboDur® M

Z ogljikovimi vlakni ojačane lamele za konstrukcijske ojačitve kot del Sika® CarboDur® sistema.

### OPIS IZDELKA

itd.

Sika® CarboDur® M lamele so z ogljikovimi vlakni ojačani polimerni (CFRP) laminati, izdelani za ojačitve betona, stavbnega lesa, zidov, jekla in z vlakni ojačanih polimernih konstrukcij. Sika® CarboDur® M lamele se lepijo na konstrukcije kot zunanja ojačitev s Sikadur®-30 epoksidnimi smolami pri normalnih ali s Sikadur®-30 LP epoksidnimi smolami pri višjih temperaturah med vgrajevanjem ali vzdrževanjem. Za natančna navodila glej dotični tehnični list vsakega lepila.

### UPORABA

Sika® CarboDur® M lahko uporabljajo le izkušeni poklicni izvajalci.

Sika® CarboDur® M lahko uporabljajo le izkušeni profesionalci. Sika® CarboDur® sisteme se uporablja za izboljšanje ojačitev ali popravilo nosilnosti in odpornosti konstrukcij zaradi:

*povečanja nosilnosti:*

- povečanje koristne obtežbe talnih plošč, tramov in mostov
- vgradnja večjih strojnih naprav
- stabiliziranje konstrukcij zaradi vibracij
- spremembe namembnosti objekta

*poškodb nosilnih delov zaradi:*

- staranja prvotnih materialov
- korozije jeklene armature
- nesreč (trki vozil, potresi, požari)

*povečanja uporabnosti in trajnosti:*

- zmanjšanje deformacij in širine razpok
- zmanjšanje napetosti v armaturnem jeklu
- zmanjšanje razpok

*sprememb statičnega sistema:*

- odstranjevanje sten in stebrov
- izdelava odprtih v nosilnih ploščah za namen ustvarjanja dostopa / odprtih

*ojačitve v primeru nesreč:*

- povečana odpornost na potrese, udarce ali eksplozije

*popravljanja napak pri projektiranju:*

- nezadostna / neprimerna ojačitev
- nezadostna / neprimerna debelina konstrukcije

## LASTNOSTI/PREDNOSTI

- Kombinacija visoke moči in visoke trdnosti
- Ne korodirajo
- Odlična obstojnost in odpornost na utrujanje
- Neomejene dolžine, brez spojev
- Majhna debelina, enostavna izvedba prehodov in križanja lamel
- Zelo velika trdnost
- Enostaven transport (zvitki)
- Majhna teža, enostavne za vgrajevanje, predvsem nad glavo (brezčasne podpore)
- Minimalna priprava lamel, možen nanos v večih slojih
- Čisti robovi brez izpostavljenih vlaken, kot rezultat izdelave s pultruzijo
- Obsežna testiranja in dovoljenja na voljo v mnogih državah sveta

## ODOBRITVE/STANDARDI

- Slovaška: TSUS, Building Testing and research institutes,
- Slovaška: Tehnično soglasje TO-09/0080, 2009: Systémy dodatočného zosilňovania konštrukcií Sika® CarboDur® a SikaWrap®.
- Poljska: Tehnično soglasje ITB št. AT-15-5604/2011: Zestaw wyrobów Sika® CarboDur® do wzmacniania i napraw konstrukcji betonowych.
- Poljska: Tehnično soglasje IBDiM št. 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.
- Francija: CSTB - Avis Technique 3/16-875, Sika CarboDur, SikaWrap

Tehnični list

Sika® CarboDur® M

November 2019, Verzija 05.01

020206010020000010

- Fib, Tehnično poročilo, bilten 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures, julij 2001.
- ZDA: ACI 440.2R-08, Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP Systems for strengthening concrete structures, Julij 2008.
- VB: Tehnično soglasje Concrete Society, poročilo št. 55, Design guidance for strengthening concrete structures using fibre composite material, 2000.
- Švica: SIA 166 Klebebewehrungen, 2003/2004.
- Italija: CNR-DT 200/2004 - Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP Systems for Strengthening Existing Structures.

## INFORMACIJE O IZDELKU

<b>Embalaža</b>	V kolutih po 250 m v nepovratnih kartonastih škatlah.			
<b>Videz/barva</b>	Z ogljikovimi vlakni ojačan polimer z epoksidno matrico, črna.			
<b>Rok uporabe</b>	Neomejen pri pravilnih pogojih skladiščenja.			
<b>Pogoji za shranjevanje</b>	Proizvode hranimo v dobro zaprti nepoškodovani originalni embalaži, v suhem prostoru, pri temperaturi do največ +50°C, zaščitene pred direktno sončno svetlobo. Prevoz: Samo v originalni embalaži oziroma drugače primerno zaščitene proti mehanskim poškodbam			
<b>Gostota</b>	1.60 g/cm <sup>3</sup>			
<b>Dimenzije</b>	<b>Tip Sika® Carbo-Dur® M</b>	<b>Širina</b>	<b>Debelina</b>	<b>Površina preseka</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>
	*Dimenzije izbrane po Sikinem katalogu izdelkov.			
<b>Volumski delež vlaken</b>	> 68%			

## TEHNIČNI PODATKI

<b>Natezna trdnost laminata</b>	Povprečna vrednost	3 500 N/mm <sup>2</sup>	(EN 2561)	
	5 % Fraktilna vrednost	3 200 N/mm <sup>2</sup>		
	Povprečna vrednost	3 500 N/mm <sup>2</sup>	(ASTM 3039)	
	5 % Fraktilna vrednost	3 200 N/mm <sup>2</sup>		
	Povprečna vrednost	3 500 N/mm <sup>2</sup>	(EN ISO 527)	
	5 % Fraktilna vrednost	2 890 N/mm <sup>2</sup>		
Vrednosti v vzdolžni smeri vlaken.				
<b>Modul elastičnosti laminata pri natezanju</b>	Povprečna vrednost	210 000 N/mm <sup>2</sup>	(EN 2561)	
	5 % Fraktilna vrednost	205 000 N/mm <sup>2</sup>		
	Povprečna vrednost	210 000 N/mm <sup>2</sup>	(ASTM 3039)	
	Povprečna vrednost	190 000 N/mm <sup>2</sup>	(EN ISO 527)	
	Vrednosti v vzdolžni smeri vlaken.			
	<b>Raztezek laminata pri pretrgu</b>	Povprečna vrednost	1.7 %	(EN 2561)
Vrednosti v vzdolžni smeri vlaken.				
<b>Temperatura tečenja</b>	>100 °C		(EN 61006)	

# SISTEMSKE INFORMACIJE

## Struktura sistema

Izgradnjo in konfiguracijo sistema, kot je opisana, je treba v celoti upoštevati in je ni mogoče spremeniti. Smolno lepilo – Sikadur®-30 ali Sikadur®-30 LP. Ogljikove lamele za konstrukcijske ojačitve - Sika® CarboDur® M. Za podrobne informacije o Sikadur®-30 in Sikadur®-30 LP, skupaj z navodili za uporabo, glejte zadnji tehnični list in delovno navodilo za Sikadur®-30 ali Sikadur®-30 LP in Izjavo o metodah Sika® CarboDur® lamele nalepljene na površini, ref. 850 41 05.

## INFORMACIJE O VGRADNJI

Poraba	Širina Sika® CarboDur® M lamel	Običajna poraba 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

\* Opozorilo: Navedena je poraba za standardno uporabo. Grobe ali neenakomerno podlage, prehodi plošč, izgube in odpadki lahko privedejo do 20% višje porabe lepila.

## NAVODILA ZA VGRADNJO

### KAKOVOST PODLAGE

**Sika® CarboDur® lamele nalepljene na zunanjo betonsko površino** Priporočena minimalna odtržna trdnost pripravljene površine:

- srednja: 2,0 N/mm<sup>2</sup>
- minimalna: 1,5 N/mm<sup>2</sup>

Odtržno trdnost betonske površine je potrebno preveriti. Če je odtržna trdnost betonske površine manjša od zahtev se lahko uporabi:

- CarboDur® nanešen v reže kot ojačitev blizu površine (NSM)
- SikaWrap® tkanina: glejte tehnični list Sika Wrap®

Beton mora biti na splošno starejši od 28 dni (odvisno od pogojev in vrste betona).

**Sika® CarboDur® lamele nalepljene na ostale zunanje površine**

Za vgradnjo CarboDur® lamel na ostale površine (opeka, kamen, jeklo, les, z vlakni ojačani polimeri,..) glejte delovno navodilo Sika® CarboDur® lamele nalepljene na zunanji površini, ref. 850 41 05. Kontaktirajte Sikino tehnično službo za podrobna navodila.

### PRIPRAVA PODLAGE

Betonska površina mora biti čista, brez cementne srajčke in oblog, z odprto strukturo betona. Prosimo, glejte delovno navodilo Sika® CarboDur® lamele nalepljene na zunanji površini, ref. 850 41 05.

### METODA NANAŠANJA/ORODJE

Glejte ustrezeni tehnični list:

- Sikadur®-30
- Sikadur®-30 LP

CarboDur® lamele se lahko reže z diamantno žago ali žago za kovino. Prosimo, glejte delovno navodilo Sika® CarboDur® lamele nalepljene na zunanji površini, ref. 850 41 05.

### OMEJITVE

Glejte ustrezeni tehnični list Sikinega epoksidnega lepila:

- Sikadur®-30
- Sikadur®-30 LP

**Usposobljeni inženir mora prevzeti vso odgovornost za projektiranje ojačitve. Vgradnja lamel je konstrukcijski ukrep, zato je potrebno izbrati usposobljen izvedbeni kader.**

Sika® CarboDur® statične ojačitve s Sika® CarboDur® lamelami morajo biti zaščitene pred sončnim obsevanjem, vlago in/ali vodo. Glejte ustrezno delovno navodilo in tehnični list za izbiro primernih premaznih materialov v primerih, ko bodo sistemi popolnoma ali delno izpostavljeni.

Največja dovoljena dolgotrajna temperatura pri uporabi je približno +50°C.

Opomba: Z uporabo Sika CarboHeater za strjevanje Sikadur®-30 LP pri povišani temperaturi, se največja dolgotrajna temperatura pri uporabi poveča do +80°C. Za dodatne informacije in navodila pogledajte delovno navodilo Sika® CarboDur® lamele nalepljene na površini, ref. 850 41 05.

Natančnejše informacije se dobijo v tehnično svetovalni službi podjetja Sika.

Tehnični list

Sika® CarboDur® M

November 2019, Verzija 05.01

020206010020000010

## PODATKI O IZDELKU

Vsi tehnični podatki, navedeni v tem tehničnem listu, temeljijo na laboratorijskih preizkusih. Dejanski izmerjeni podatki se lahko razlikujejo zaradi okoliščin, na katere nimamo vpliva.

## LOKALNE OMEJITVE

Upoštevajte, da se lahko lastnosti tega izdelka zaradi specifičnih lokalnih predpisov od države do države razlikujejo. Oglejte si lokalni tehnični list izdelka za natančen opis področij uporabe.

## OKOLJE, ZDRAVJE IN VARNOST

### UREDBA (ES) ŠT. 1907/2006 – REACH

Pri izdelku gre za izdelek, kot je opredeljen v 3. členu Uredbe (ES) št. 1907/2006 (REACH). Izdelek ne vsebuje nobenih snovi, ki bi se lahko sprostile pod normalnimi ali predvidenimi pogoji uporabe. Za prodajo, prevoz ali uporabo izdelka ni potreben varnostni list skladno z 31. členom iste Uredbe. Za varno uporabo upoštevajte podatke v tem tehničnem listu. Skladno z našimi najnovejšimi dognanji izdelek ne vsebuje SVHC snovi (snovi, ki vzbujajo veliko zaskrbljenost), ki so navedene v Prilogi XIV Uredbe REACH ali na kandidatnem seznamu snovi, ki ga je izdala Evropska agencija za kemikalije, v koncentracijah nad 0,1 % (w/w).

## PRAVNO OBVESTILO

Podjetje Sika informacije in zlasti priporočila o vgradnji in končni uporabi Sika izdelkov zagotavlja v dobri veri na osnovi trenutnega znanja in izkušenj z izdelki, ki so predmet ustreznega skladiščenja in rokovanja ter ki so uporabljeni v normalnih razmerah skladno s priporočili podjetja Sika. V praksi se lahko materiali, podlage in dejanske razmere ob uporabi izdelka razlikujejo v tolikšni meri, da ti podatki ali katera koli pisna priporočila ali navedeni nasveti ne predstavljajo nikakršne podlage za jamstvo glede primernosti za prodajo in določen namen uporabe ter kakršno koli odgovornost iz naslova katerega koli pravnega razmerja. Uporabnik izdelka mora preizkusiti primernost izdelka za načrtovani način in namen uporabe. Sika si pridržuje pravico do sprememb lastnosti izdelkov. Upoštevati je treba lastniške pravice tretjih oseb. Vsa sprejeta naročila urejajo naši veljavni prodajni in dobavni pogoji. Uporabniki morajo vselej upoštevati zadnjo izdajo lokalnega tehničnega lista za zadevni izdelek, katerega izvodi so na voljo na zahtevo.

### Sika d.o.o.

Prevale 13  
1236 Trzin, Slovenija  
Tel: +386 580 95 34  
Fax: +386 580 95 33  
www.sika.si

### Tehnični list

Sika® CarboDur® M  
November 2019, Verzija 05.01  
020206010020000010