

# FIȘA TEHNICĂ A PRODUSULUI

## Sika® CarboDur® M

FIBRE DE CARBON PULTRUZIONATE FOLOSITE PENTRU CONSOLIDARE STRUCTURALĂ CA PARTE DIN SISTEMUL SIKAR® CARBODUR®

### DESCRIEREA PRODUSULUI

Lamelele Sika® CarboDur® sunt compuse din fibre de carbon pultruzionate (CFRP), și sunt folosite pentru consolidarea structurilor din beton, lemn, zidărie, metal și structuri ranforsate cu polimeri.

Lamelele Sika® CarboDur®, se lipesc pe suprafața structurii cu adezivul epoxidic structural Sikadur®-30 pentru temperaturi de aplicare normale sau Sikadur®-30LP pentru temperaturi de aplicare înalte (pentru informații detaliate despre adezivi, se vor consulta Fișele Tehnice).

### UTILIZĂRI

Sika® CarboDur® M poate fi folosit doar de către utilizatori profesioniști.

Sistemele tip Sika® CarboDur® sunt utilizate pentru a îmbunătăți, crește sau repara performanțele și rezistențele structurale în următoarele cazuri:

Creșterea încărcărilor:

- Creșterea capacităților portante pentru plăci, grinzi, sau secțiuni structurale pentru poduri
- Pentru instalarea unor noi utilaje cu greutate crescute
- Stabilizarea părților de construcții expuse la vibrații
- Schimbarea destinației clădirii

Defecte la elementele structurale portante:

- Îmbătrânirea/deteriorarea materialelor de construcție originale
- Coroziunea armăturilor de oțel
- Avarii datorate: impactului vehiculelor, foc, cutremure

Îmbunătățirea durabilității și a stării limită de serviciu prin:

- Diminuarea deformărilor și a săgeților
- Reducerea eforturilor în armătură de oțel
- Reducerea oboselii

Modificarea sistemului structural:

- Eliminarea pereților sau a stâlpilor
- Practicarea de goluri în pereți sau plăci

Îmbunătățirea comportării în cazul:

- Cutremurelor, exploziilor, accidentelor, etc.
- Erori de proiectare sau de execuție:
- Armături subdimensionate
- Părți de construcție subdimensionate

### CARACTERISTICI/AVANTAJE

- Nu este afectat de coroziune
- Rezistențe foarte mari
- Durabilitate excelentă și rezistență la oboseală
- Diferite lungimi, astfel încât nu sunt necesare îmbinări
- Grosimi mici, intersectare perpendiculară ușoară a lamelor
- Ușor de transportat (role)
- Greutăți mici, aplicare ușoară, inclusiv deasupra capului
- Pregătire minimă a lamelei (degresare), se poate aplica în straturi succesive
- Finisare deosebită, grație procesului de pultruzie
- Teste și certificări valabile în diferite țări

### APROBĂRI / CERTIFICĂRI

- Acord Tehnic 016-01/401-2019 Procedeu de consolidare a elementelor structurale din beton, zidărie, lemn și metal cu fibre de carbon sub formă de pânze, lamele, colțare, bare sau șnururi. Elaborator acord tehnic: Icecon SA București
- Slovacia: Technical Approval TO-09/0080, 2009: Systémy dodatočného zosilňovania konštrukcií Sika® CarboDur® a SikaWrap®.
- Polonia: Technical Approval ITB AT-15-5604/2011: Zestaw wyrobów Sika® CarboDur® do wzmocnienia i napraw konstrukcji betonowych
- Polonia: Technical Approval IBDiM Nr AT/2008-03-0336/1 „Płaskownicy. pręty, kształtki i maty kompozytowe do wzmocnienia betonu o nazwie handlowej: Zestaw materiałów Sika® CarboDur® do wzmocnienia konstrukcji obiektów mostowych
- Franța: CSTB - Avis Technique 3/16-875, Sika CarboDur, SikaWrap
- Fib, Technical Report, bulletin 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures, July 2001.
- Statele Unite ale Americii: ACI 440.2R-08, Guide for

the Design and construction of Externally Bonded FRP Systems for strengthening concrete structures, July 2008.

- Marea Britanie: Concrete Society Technical Report No. 55, Design guidance for strengthening concrete structures using fibre composite material, 2000.
- Elveția: SIA 166, Klebebewehrungen, 2003 /2004.
- Italia: CNR-DT 200 R1/2013 - Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP Systems for Strengthening Existing Structures

## INFORMAȚII DESPRE PRODUS

|                               |  |               |                |                        |
|-------------------------------|--|---------------|----------------|------------------------|
| <b>Ambalare</b>               | Se livrează la role de 250 m, în cutii nereturnabil  |               |                |                        |
| <b>Aspect/Culoare</b>         | Polimer armat cu fibră de carbon în matrice epoxi, culoare neagră  |               |                |                        |
| <b>Termen de valabilitate</b> | Nelimitată atât timp cât condițiile de depozitare sunt respectate  |               |                |                        |
| <b>Condiții de depozitare</b> | A se depozita în ambalaj original, nedesfăcut, sigilat și nedeteriorat în condiții uscate cu o temperatură de maxim +50 °C. A se proteja de lumina directă a soarelui.<br>Transportul se va face numai în ambalajul original, iar dacă nu este posibil acest lucru, se vor lua toate măsurile necesare pentru a preveni orice fel de deteriorare de tip mecanic. |               |                |                        |
| <b>Densitate</b>              | 1,60 g/cm <sup>3</sup>   |               |                |                        |
| <b>Dimensiuni</b>             | <b>Tipul Sika® CarboDur® M</b>   | <b>Lățime</b> | <b>Grosime</b> | <b>Arie Secțională</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>Volumul de fibre</b>       | > 68%  |               |                |                        |

## INFORMAȚII TEHNICE

|   |  |                           |              |           |
|---|--|---------------------------|--------------|-----------|
| <b>Rezistența la întindere a laminatului</b>                  | Valoare medie  | 3 500 N/mm <sup>2</sup>   | (EN 2561)    |           |
|   | 5 % valoare minimă                                     | 3 200 N/mm <sup>2</sup>   |              |           |
|   | Valoare medie  | 3 500 N/mm <sup>2</sup>   | (ASTM 3039)  |           |
|   | 5 % valoare minimă                                     | 3 200 N/mm <sup>2</sup>   |              |           |
|   | Valoare medie  | 3 500 N/mm <sup>2</sup>   | (EN ISO 527) |           |
|   | 5 % valoare minimă                                     | 2 890 N/mm <sup>2</sup>   |              |           |
| Valori obținute pe direcția longitudinală a fibrelor          |  |                           |              |           |
| <b>Modulul de elasticitate la întindere al laminatului</b>    | Valoare medie  | 210 000 N/mm <sup>2</sup> | (EN 2561)    |           |
|   | 5 % valoare minimă                                     | 205 000 N/mm <sup>2</sup> |              |           |
|   | Valoare medie  | 210 000 N/mm <sup>2</sup> | (ASTM 3039)  |           |
|   | Valoare medie  | 190 000 N/mm <sup>2</sup> | (EN ISO 527) |           |
|   | Valori obținute pe direcția longitudinală a fibrelor   |                           |              |           |
|   | <b>Alungirea la rupere a laminatului din întindere</b> | Valoare medie             | 1.7 %        | (EN 2561) |
| Valori mecanice obținute pe direcția longitudinală a fibrelor |  |                           |              |           |
| <b>Temperatura de vitrifiere</b>                              | >100 °C  |                           | (EN 61006)   |           |

## INFORMAȚII DESPRE SISTEM

### Structura sistemului

Structura sistemului este prezentată mai jos și nu se poate schimba.  
Adezivul epoxidic - Sikadur®-30 sau Sikadur®-30 LP.  
Consolidare structurală cu lamele de carbon - Sika® CarboDur® M

## INFORMAȚII DE APLICARE

| Consum | Lățimea lamelei Sika® CarboDur® M | Consumul uzual de 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               |

\*Notă: În funcție de planeitatea suprafeței, de profilul și rugozitatea stratului suport, de intersectarea lamelor și de pierderi, consumul real de adeziv poate fi mai mare cu până la 20%.

## INSTRUCȚIUNI DE APLICARE

sau împiedica aderența.

### CALITATEA SUPORTULUI

#### Planeitatea suprafeței

Suprafața ce urmează a fi consolidată trebuie să fie nivelată, cu bavuri de la cofraje sau neuniformități nu mai mari de 0,5 mm. Planeitatea suprafeței va fi verificată cu o rigla metalică. Toleranța este de max. 5 mm la 2 m lungime și de 1 mm la 0.3 m lungime.

Rezistența stratului suport (beton, zidărie, piatră naturală) trebuie verificată în toate cazurile.

Rezistența medie la smulgere a stratului de beton pregătit trebuie să fie de min. 1,5 N/mm<sup>2</sup>. În cazul în care nu pot fi atinse aceste valori, se vor căuta soluții alternative precum SikaWrap.

Betonul trebuie să fie mai vechi de 28 de zile (în funcție de mediu și de rezistențe).

### PREGĂTIREA SUPORTULUI

#### Beton și zidărie

Stratul suport trebuie să fie în stare bună, uscat, fără lapte de ciment, gheață, apă stătătoare, uleiuri, tratamente sau pelicule de suprafață mai vechi sau alte particule levigabile.

Betonul trebuie să fie curățat și pregătit astfel încât să se obțină o suprafață cu pori deschiși, fără lapte de ciment și impurități.

Reparațiile și nivelarea trebuie efectuate cu materiale de reparație precum mortarul de reparație Sikadur®-31 sau adezivul Sikadur®-30, umplut maxim 1 : 1 părți de greutate cu nisip cuarțos. Dacă nivelarea s-a efectuat cu mai mult de 2 zile înainte de aplicarea lamelor, suprafața nivelată trebuie să fie periată cu peria de sârmă pentru a asigura o lipire corespunzătoare între Sikadur®-31 și Sikadur®-30 (a se consulta fișele tehnice).

#### Suprafețe din lemn

Se va pregăti prin șlefuire sau sablare. Praful va fi îndepărtat prin aspirare.

#### Suprafețe din oțel

Se vor pregăti prin sablare la Sa 2.5, fără pete de grăsime, ulei, rugină și alte impurități care ar putea reduce

#### Pregătirea lamelor

Imediat înainte de aplicarea adezivului Sikadur®-30, se va șterge cu Sika® Colma Cleaner suprafața ce urmează a fi lipită, pentru a îndepărta contaminările. Adezivul se aplică numai după ce suprafața este uscată.

### METODE/UNELTE DE APLICARE

Se așează lamelele de Sika® CarboDur pe o masă de lucru și se curăță partea neetichetată cu Colma Cleaner cu o cârpă. Cu ajutorul unei spatule profilate în arc de cerc se aplică în strat subțire adezivul Sikadur®-30 (bine-amestecat în prealabil) pe partea curată a lamelei. Înaintea întăririi adezivului, lamelele Sika pe care s-a aplicat Sikadur-30 trebuie presate pe stratul suport de beton acoperit/nivelat în prealabil cu Sikadur®.

Se presează lamelele definitiv în masa de adeziv epoxidic cu o rolă, până când adezivul refulează pe la marginile lamelor. Se îndepărtează adezivul epoxidic în exces.

#### Intersectări / straturi multiple

Acolo unde lamelele se intersectează sau trec una peste celalaltă, prima lamă de Sika® CarboDur® va fi degresată cu Sika® Colma Cleaner înainte de acoperirea cu adeziv și înainte de aplicarea celei de-a doua lamele. Dacă există mai mult de o lamă ce trebuie lipită, ele trebuie să fie curățate pe ambele părți cu Sika® Colma Cleaner. În aceste cazuri, se va folosi adezivul Sikadur®-330 sau Sikadur®-30 (pentru detalii se vor consulta fișele tehnice ale Sikadur®-330 și Sikadur®-30).

#### Asigurarea calității

Pe șantier se vor face mostre pentru a testa rata de întărire și rezistența.

## Ustensile de aplicare

Sika® Colma Cleaner:

Pentru curățirea lamelelor de Sika® CarboDur® înainte de lipire, și pentru curățarea ustensilelor de lucru.

Ambalare:

bidon de 1, 5, 20 kg sau butoi de 160 kg

Rolă de Cauciuc Sika® CarboDur®:

Pentru presarea lamelelor de Sika® CarboDur® pe suprafață

Unitatea de vânzare 1 bucată.

Sika® Mixing Spindle:

Mixer special pentru minimizarea captării de aer.

Unitatea de vânzare 1 bucată.

## LIMITĂRI

Responsabilul proiectului de consolidare va fi un inginer calificat.

**Această aplicație este una structurală, motiv pentru care trebuie avută foarte mare grijă în alegerea unor muncitori instruiți și cu experiență (eventual aplicatori autorizați Sika România).**

Lamelele se aplică numai în intervalul de punere în operă al Sikadur®-30.

Controlul calității pe șantier va fi monitorizat de către o instituție independentă de testare.

Lamelele vor fi tăiate cu grijă. Se va purta echipament de protecție: haine, mănuși, ochelari și mască de respirație.

Sistemul Sika® CarboDur® trebuie protejat de expunerea permanentă la radiația solară.

Temperatura de serviciu maxim permisă este de 50°C.

Notă: La utilizarea Sika® CarboHeater împreună cu Sikadur®-30LP, aceasta poate fi crescută la maxim 80°C (a se vedea fișa tehnică a Sika® CarboHeater).

Vor fi respectate instrucțiunile din fișa tehnică a Sikadur®-30 la aplicarea acestuia.

Notă: Informații detaliate pot fi obținute întotdeauna de la Serviciul Tehnic al Sika România SRL.

## SURSA VALORILOR DECLARATE

Toate datele tehnice din aceasta Fișă Tehnică a Produsului se bazează pe teste de laborator. Datele măsurate efectiv pot varia din cauza unor circumstanțe dincolo de controlul nostru.

## RESTRICTII LOCALE

De notat ca performantele produsului pot varia de la tara la tara, din cauza regulamentelor si normativelor locale. Va rugam consultati Fisa Tehnica de Produs locala pentru descrierea exacta a domeniilor de aplicare.

## INFORMAȚII PRIVIND SĂNĂTATEA ȘI PROTECȚIA MUNCII

Acest produs este definit în conformitate cu articolul 3 din Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 (REACH). Acesta nu conține substanțe destinate eliberării de către articolul în cauză, în condiții normale sau previzibile de utilizare. Conform criteriilor articolului 31 din același regulament nu este necesară elaborarea fișei cu date de securitate (FTS) pentru introducerea produsului pe piață, pentru a-l transporta sau folosi. Pentru utilizarea în condiții de siguranță urmați instrucțiunile date în fișa tehnică a produsului. Pe baza cunoștințelor noastre actuale, acest produs nu conține SVHC (substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită), astfel cum sunt enumerate în anexa XIV a regulamentului REACH sau pe lista de candidate publicată de către Agenția Europeană pentru Produse Chimice în concentrații de peste 0,1% (g / g).

## PREVEDERI LEGALE

Informațiile și, în special, recomandările referitoare la aplicarea și utilizarea finală a produselor Sika sunt oferite cu bună credință, pe baza experienței și cunoștințelor actuale ale societății Sika referitoare la produse, atunci când acestea sunt depozitate, manipulate și aplicate adecvat, în condiții normale, în conformitate cu recomandările Sika. În practică, diferențele dintre materiale, straturile suport și condițiile efective de la fața locului sunt de așa natură încât aceste informații, orice recomandări scrise sau orice alte sfaturi oferite nu implică nicio garanție în ceea ce privește vandabilitatea sau adecvarea pentru un anumit scop, sau garantarea obligației rezultate din orice relație legală de orice natură. Utilizatorul produsului trebuie să testeze adecvarea produsului pentru aplicația și scopul vizate. Sika își rezervă dreptul de a modifica proprietățile produselor sale. Drepturile de proprietate ale terților trebuie să fie respectate. Toate comenzile sunt acceptate sub rezerva condițiilor noastre actuale de vânzare și livrare. Utilizatorii trebuie să consulte întotdeauna cea mai recentă versiune a Fișei Tehnice locale a produsului respectiv, a cărei copie se furnizează la cerere. Ar putea fi necesar să se adapteze textul de limitare a răspunderii de mai sus la legile și reglementările locale specifice. Orice modificare a acestui text de limitare a răspunderii poate fi pusă în aplicare numai cu permisiunea Departamentului Juridic Corporativ Sika din Baar.

### Sika Romania SRL

Sediu Central, Bucuresti  
600900 Cladirea Forum, str. Izvor 92-06  
Phone: +40 268 406 212  
Mobile: +40 729 499 166  
office@ro.sika.com  
www.sika.ro



### FIȘA TEHNICĂ A PRODUSULUI

Sika® CarboDur® M  
Martie 2018, Versiune 05.01  
020206010020000010