

Lamele Sika® CarboDur®

Sistem de consolidare pe baza de fibre de carbon

Descriere	<p>Lamelele Sika® CarboDur® sunt compuse din fibre de carbon pultruzionate (CFRP), si sunt folosite pentru consolidarea structurilor din beton, lemn si zidarie.</p> <p>Lamelele Sika® CarboDur®, cu rol de consolidare exterioara, sunt lipite pe suprafata structurii cu adezivul epoxidic Sikadur®-30 pentru temperaturi de aplicare normale sau Sikadur®-30LP pentru temperaturi de aplicare inalte (pentru informatii detaliate despre adeziv, se va consulta Fisa tehnica).</p>
Domenii de utilizare	<p>Pentru consolidarea structurilor in urmatoarele cazuri:</p> <p><i>Cresterea incarcarii</i></p> <ul style="list-style-type: none">■ Cresterea capacitatii placilor (radierelor) si a grinzilor■ Cresterea capacitatii podurilor de preluare a fortelor axiale crescute■ Instalarea de utilaje mari in hale industriale■ Stabilizarea partilor de constructii expuse la vibratii■ Schimbarea destinatiei cladirii <p><i>Defecte la elemente structurale portante</i></p> <ul style="list-style-type: none">■ Imbatranirea/deteriorarea materialelor de constructie originale■ Coroziunea armaturilor de otel■ Avarii datorate impactului vehiculelor■ Foc■ Cutremure <p><i>Optimizarea structurii</i></p> <ul style="list-style-type: none">■ Diminuarea deformatiilor/sagetiilor■ Reducerea eforturilor in armatura de otel■ Reducerea deschiderii fisurilor■ Reducerea oboselii <p><i>Modificarea sistemului structural</i></p> <ul style="list-style-type: none">■ Eliminarea peretilor sau stalpilor■ Practicarea de goluri in placi <p><i>Modificarea specificatiilor</i></p> <ul style="list-style-type: none">■ Cutremure■ Modificarea parametrilor de proiectare <p><i>Greseli de proiectare sau de executie</i></p> <ul style="list-style-type: none">■ Armaturi subdimensionate■ Parti de constructie subdimensionate

Construction



Caracteristici / Avantaje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nu este afectat de coroziune ■ Rezistenta foarte mare ■ Durabilitate excelenta ■ Greutate mica ■ Diferite lungimi, astfel incat nu sunt necesare imbinari ■ Grosime totala mica, pot fi vopsite sau tencuite ■ Usor de transportat (role) ■ Intersectare perpendiculara usoara a lamelelor ■ Aplicare usoara, inclusiv „ peste cap” ■ Comportare deosebit de buna la oboseala ■ Pregatire minima a lamelei ■ Combinatie intre rezistente mari si modul de elasticitate corespunzator ■ Rezistenta inalta la alcalii ■ Finisare deosebita, gratie procesului de pultruzie ■ Certificare in multe tari
----------------------------------	--

Testari

Certificari / Standarde	<p>Deutsches Institut für Bautechnik Z-36.12-29, 2002: General Construction Authorisation for Sika® CarboDur</p> <p>SOCOTEC Rapport No. HX0823, 2000: Rapport d'enquete technique / cahier des charges - Sika® CarboDur® / SikaWrap® (French)</p> <p>NBI Teknisk Godkjenning, NBI Technical Approval, No. 2178, 2001, (Norwegian)</p> <p>ZAG, Technical Approval No. S418/99-620-2, za uporabo nacina ojacitev armirano betonskih in prednapetih elementov konstrukcij z dolepljenjem lamel iz karbonskih vlaken "Sika® CarboDur®" v Republiki Slonemiji (Slovenian)</p> <p>TSUS, Building Testing and research institutes, Technical approval No. 5502A/02/0633/0/004, 2003: Systém dodatocného zosilňovania zelezobetonových a drevených konstrukcií Sika CarboDur® (Slovak)</p> <p>Institut badawczy drog i mostow, technical approval No. AT/2003-04-0336, System materialow Sika® CarboDur® do wzmacniania konstrukcji obiektow mostowych (Polish)</p> <p>Fib, Technical Report, bulletin 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures, July 2001 (International)</p> <p>ACI 440.2R-02, Guide for the Design and construction of Externally Bonded FRP Systems for strengthening concrete structures, October 2002, (USA)</p> <p>Concrete Society Technical Report No. 55, Design guidance for strengthening concrete structures using fiber composite material, 2000 (UK)</p> <p>SIA 166, Klebebewehrungen, 2003 /2004 (CH)</p>
--------------------------------	--

Date produs	Lamele Sika® CarboDur®
--------------------	------------------------

Forma	
--------------	--

Aspect / Culori	Polimer armat cu fibra de carbon in matrice epoxi, negru.
------------------------	---

Ambalaj	Taiat conform proiect in amblaje reutilizabile. Se livreaza la role de 250 m, in cutii reutilizabile.
----------------	--

Depozitare	
-------------------	--

Conditii de depozitare / Valabilitate	Nelimitata (a nu se expune la radiatia solara directa, la loc uscat)
--	--

Date tehnice	
---------------------	--

Densitate	1.60 g/cm ³
------------------	------------------------

Rezistenta la temperatura	> 150°C
----------------------------------	---------

Continut volumetric de fibre	> 68% (tipul S)
-------------------------------------	-----------------

Tipuri**Sika® CarboDur® XS** Modul de elasticitate 165'000 N/mm²

Tip	Latime	Grosime	Sectiune
Sika® CarboDur® XS1.524*	15 mm	2.4 mm	36 mm ²
Sika® CarboDur® XS514	50 mm	1.4 mm	70 mm ²
Sika® CarboDur® XS1014	100 mm	1.4 mm	140 mm ²
Sika® CarboDur® XS1214	120 mm	1.4 mm	168 mm ²
Sika® CarboDur® XS1514	150 mm	1.4 mm	210 mm ²

*poate fi folosit inzidit

Sika® CarboDur® S Modul de elasticitate 165'000 N/mm²

Tip	Latime	Grosime	Sectiune
Sika® CarboDur® S512	50 mm	1.2 mm	60 mm ²
Sika® CarboDur® S612	60 mm	1.2 mm	72 mm ²
Sika® CarboDur® S812	80 mm	1.2 mm	96 mm ²
Sika® CarboDur® S1012	100 mm	1.2 mm	120 mm ²
Sika® CarboDur® S1212	120 mm	1.2 mm	144 mm ²
Sika® CarboDur® S1512	150 mm	1.2 mm	180 mm ²
Sika® CarboDur® S614	60 mm	1.4 mm	84 mm ²
Sika® CarboDur® S914	90 mm	1.4 mm	126 mm ²
Sika® CarboDur® S1014	100 mm	1.4 mm	140 mm ²
Sika® CarboDur® S1214	120 mm	1.4 mm	168 mm ²

Sika® CarboDur® XM Modul de elasticitate 210'000 N/mm²

Tip	Latime	Grosime	Sectiune
Sika® CarboDur® XM514	50 mm	1.4 mm	70 mm ²
Sika® CarboDur® XM1014	100 mm	1.4 mm	140 mm ²
Sika® CarboDur® XM1214	120 mm	1.4 mm	168 mm ²
Sika® CarboDur® XM1514	150 mm	1.4 mm	210 mm ²

Sika® CarboDur® M (echivalent otel) Modul de elasticitate 210'000 N/mm²

Tip	Latime	Grosime	Sectiune
Sika® CarboDur® M514	50 mm	1.4 mm	70 mm ²
Sika® CarboDur® M614	60 mm	1.4 mm	84 mm ²
Sika® CarboDur® M914	90 mm	1.4 mm	126 mm ²
Sika® CarboDur® M1014	100 mm	1.4 mm	140 mm ²
Sika® CarboDur® M1214	120 mm	1.4 mm	168 mm ²

Sika® CarboDur® H Modul de elasticitate 300'000 N/mm²

Tip	Latime	Grosime	Sectiune
Sika® CarboDur® H514	50 mm	1.4 mm	70 mm ²

Proprietati mecanice / fizice

Proprietatile lamelor

	Sika CarboDur XS	Sika CarboDur S	Sika CarboDur XM	Sika CarboDur M	Sika CarboDur H
Modul de elasticitate* (valoare medie)	165'000 N/mm ²	165'000 N/mm ²	210'000 N/mm ²	210'000 N/mm ²	300'000 N/mm ²
Modul de elasticitate* (valoare minima)	> 160'000 N/mm ²	> 160'000 N/mm ²	> 200'000 N/mm ²	> 200'000 N/mm ²	> 290'000 N/mm ²
Rezistenta la intindere* (valoare medie)	2'500 N/mm ²	3'100 N/mm ²	2'600 N/mm ²	3'200 N/mm ²	1'500 N/mm ²
Rezistenta la intindere* (valoare minima)	> 2'300 N/mm ²	> 2'800 N/mm ²	> 2'400 N/mm ²	> 2'900 N/mm ²	> 1'350 N/mm ²
Deformatie la rupere* (valoare minima)	> 1.30%	> 1.70%	> 1.10%	> 1.35%	> 0.45%
Deformatie de calcul**	0.75% (1% cand este crestet)	0.85%	0.6%	0.65%	0.3%

* Valori mecanice obtinute pe directia longitudinala a fibrelor

** Aceste valori vor fi utilizate in proiectare ca deformatie maxima in lamele si vor fi adaptate atunci cand este necesar la standardele locale. In functie de structura si de incarcare, ele pot fi reduse de catre proiectant corespunzator cerintelor si standardelor.

Informatii despre sistem

Sika® CarboDur® + Sikadur®-30 sau Sikadur®-30LP

Detalii de aplicare

Consum

Latimea lamelei	Sikadur®-30
15 mm	0.15 kg/m' (0.5 kg/m')*
50 mm	0.35 kg/m'
60 mm	0.40 kg/m'
80 mm	0.55 kg/m'
90 mm	0.70 kg/m'
100 mm	0.80 kg/m'
120 mm	1.00 kg/m'
150 mm	1.20 kg/m'

In functie de planeitatea suprafetei, de profilul si rugozitatea stratului suport, de intersectarea lamelor si de pierderi, consumul real de adeziv poate fi mai mare.

*La inzidirea Sika® CarboDur® XS1.524

Calitatea stratului suport *Planeitatea suprafetei*

Suprafata ce urmeaza a fi consolidata trebuie sa fie nivelata, cu bavuri de la cofraje sau neuniformitati nu mai mari de 0,5 mm. Planeitatea suprafetei va fi verificata cu o rigla metalica. Toleranta este de max. 5 mm la 2 m lungime si de 1 mm la 0.3 m lungime.

Rezistenta stratului suport (beton, zidarie, piatra naturala) trebuie verificata in toate cazurile.

Rezistenta medie la smulgere a stratului de beton pregatit trebuie sa fie de min. 1.5 N/mm². In cazul in care nu pot fi atinse aceste valori, se vor cauta solutii alternative precum SikaWrap.

Betonul trebuie sa fie mai vechi de 28 de zile (in functie de mediu si de rezistente).

Pregatirea stratului suport

Beton si zidarie

Stratul suport trebuie sa fie in stare buna, uscat, fara lapte de ciment, gheata, apa statatoare, uleiuri, tratamente sau pelicule de suprafata mai vechi sau alte particule levigabile.

Betonul trebuie sa fie curatat si pregatit astfel incat sa se obtina o suprafata cu pori deschisi, fara lapte de ciment si impuritati.

Reparatiile si nivelarea trebuie efectuate cu materiale de reparatie precum mortarul de reparatie Sikadur[®]-41 sau adezivul Sikadur[®]-30, umplut maxim 1 : 1 parti de greutate cu nisip cuarzos Sikadur[®]-501. Daca nivelarea s-a efectuat cu mai mult de 2 zile inainte de aplicarea lamelelor, suprafata nivelata trebuie sa fie periaata cu peria de sarma pentru a asigura o lipire corespunzatoare intre Sikadur[®]-41 si Sikadur[®]-30 (a se vedea fisele tehnice).

Suprafata din lemn

Va fi pregatita prin slefuire sau sablare. Praful va fi indepartat prin aspirare.

Suprafata din otel

Va fi pregatita prin sablare la Sa 2.5, fara pete de grasime, ulei, rugina si alte impuritati care ar putea reduce sau impiedica aderenta.

Se recomanda utilizarea primer-ului (vezi tabelul)

Atentie pentru a evita formarea condensului (punct de roua).

Amorsarea poate fi facuta cu Icosit-277 / Sikagard[®]-63N ca protectie temporara impotriva coroziunii sau Icosit-EG1 ca protectie permanenta impotriva coroziunii.

	+10°C	+20°C	+30°C
1) Timp maxim de asteptare intre: - Sablarea otelului si - Primer / sau Sikadur [®] -30 (este posibila aplicarea fara primer atunci cand nu este necesara protectia impotriva coroziunii)	48 ore	48 ore	48 ore
2) Timp minim de asteptare intre - Primer si - aplicarea de Sikadur [®] -30 (fara prepararea suplimentara a primer-ului)	48 ore	24 ore	12 ore
3) Timp maxim de asteptare intre - Primer si - aplicarea de Sikadur [®] -30 (fara prepararea suplimentara a primer-ului)	7 zile	3 zile	36 ore
4) Timp de asteptare intre - Primer si - aplicarea de Sikadur [®] -30 (incl. prepararea suplimentara a primer-ului)*	> 7 zile	> 3 zile	> 36 ore

*In cazul in care este necesara prepararea suplimentara a primer-ului (4), aceasta va avea loc cel mai devreme, cu o zi inainte de aplicare. Dupa prepararea Primer-ului, suprafata va fi aspirata de praf.

Pregatirea lamelelor

Imediat inainte de aplicarea adezivului Sikadur-30, se va sterge cu Sika[®] Colma Cleaner suprafata ce urmeaza a fi lipita, pentru a indeparta contaminarile. Adezivul se aplica numai dupa ce suprafata este uscata.

Aplicare

Conditii / Limite

Temperatura stratului suport	A se vedea fisele tehnice ale Sikadur®-30 si Sikadur®-30LP
Temperatura ambientala	A se vedea fisele tehnice ale Sikadur®-30 si Sikadur®-30LP
Umiditatea stratului suport	A se vedea fisele tehnice ale Sikadur®-30 si Sikadur®-30LP
Punct de roua	A se vedea fisele tehnice ale Sikadur®-30 si Sikadur®-30LP

Instructiuni de aplicare

Raport de amestec	A se vedea fisele tehnice ale Sikadur®-30 si Sikadur®-30LP
Timp de amestec	A se vedea fisele tehnice ale Sikadur®-30 si Sikadur®-30LP

Metode de aplicare / Ustensile

Se aseaza lamelele de Sika® CarboDur pe o masa de lucru si se curata partea neetichetata cu Colma Cleaner cu o carpa. Cu ajutorul unei spatule profilate in arc de cerc se aplica in strat **subtire** adezivul Sikadur®-30 (bine-amestecat in prealabil) pe partea curata a lamelei.

Inaintea intaririi adezivului, lamelele Sika pe care s-a aplicat Sikadur-30 trebuie presate pe stratul suport de beton acoperit/nivelat in prealabil cu Sikadur®. Se preseaza lamelele definitiv in masa de adeziv epoxidic cu o rola, pana cand adezivul refuleaza pe la marginile lamelelor. Se indeparteaza adezivul epoxidic in exces.

Intersectari / strat-uri multiple

Acolo unde lamelele se intersecteaza sau trec una peste celalalta, prima lamela de Sika® CarboDur® va fi degresata cu Sika® Colma Cleaner inainte de acoperirea cu adeziv si inainte de aplicarea celei de-a doua lamele. Daca exista mai mult de o lamela ce trebuie lipita, ele trebuie sa fie curatate pe ambele parti cu Sika® Colma Cleaner. In aceste cazuri se va folosi adezivul Sikadur®-330 sau Sikadur®-30 (pentru detalii se vor consulta fisele tehnice ale Sikadur®-330 si Sikadur®-30).

Asigurarea calitatii

Pe santier vor fi facute mostre pentru a testa rata de intarire si rezistenta.

Valorile standard medii dupa intarirea timp de 7 zile la +23⁰ C sunt

- Rezistenta la compresiune > 75 N/mm²
- Rezistenta la intindere din incovoiere > 35 N/mm²

Aceste valori pot varia cu pana la 20% in functie de circumstante. Urmatorii factori pot avea cea mai mare influenta negativa asupra proprietatilor mecanice:

- Aer captat in mostra (din amestecare sau umplerea cofrajului!)
- Temperatura / timpul de intarire
- Contaminarea adezivului

Prin urmare, se va avea grija pentru a evita astfel de situatii.

Ustensile de aplicare

Sika® Colma Cleaner:

Pentru curatirea lamelelor de Sika® CarboDur® inainte de lipire, si pentru curatirea ustensilelor de lucru. Ambalare: bidon de 1, 5, 20 kg sau butoi de 160 kg

Rola de Cauciuc Sika® CarboDur® :

Pentru presarea lamelelor de Sika® CarboDur® pe suprafata
Unitatea de vanzare 1 bucata.

Sika® Mixing Spindle:

Mixer special pentru minimizarea captarii de aer.
Unitatea de vanzare 1 bucata

Curatirea ustensilelor	Toate ustensilele si echipamentul de aplicare se vor curata cu Sika® Colma Cleaner imediat dupa utilizare. Materialul intarit poate fi indepartat numai mecanic.
-------------------------------	--

Timp de punere in opera	A se vedea fisele tehnice ale Sikadur®-30 si Sikadur®-30LP
--------------------------------	--

<p>Limitari</p>	<p>Responsabilul proiectului de consolidare va fi un inginer calificat.</p> <p>Aceasta aplicatie este una structurala, motiv pentru care trebuie avuta foarte mare grija in alegerea unor muncitori instruiti si cu experienta (eventual aplicatori autorizati Sika Romania).</p> <p>Lamelele se aplica numai in intervalul de punere in opera al Sikadur®-30.</p> <p>Controlul calitatii pe santier va fi monitorizat de catre o institutie independenta de testare.</p> <p>Lamelele vor fi taiate cu grija. Se va purta echipament de protectie: haine, manusi, ochelari si masca de respiratie.</p> <p>Sistemul Sika® CarboDur® trebuie protejat de expunerea permanenta la radiatia solara.</p> <p>Temperatura de serviciu maxim permisa este de 50 grade C. Nota: la utilizarea Sika® CarboHeater impreuna cu Sikadur®-30LP, aceasta poate fi crescuta la maxim 80 grade C (a se vedea fisa tehnica a Sika® CarboHeater).</p> <p>Vor fi respectate instructiunile din fisa tehnica a Sikadur®-30 la aplicarea acestuia.</p> <p>Nota:</p> <p>Informatii detaliate pot fi obtinute intotdeauna de la Serviciul Tehnic al Sika Romania SRL.</p>
<p>Protectia impotriva focului</p>	<p>Daca este necesar, lamelele de Sika® CarboDur® pot fi protejate cu un material rezistent la foc. Dupa ce adezivul Sikadur®-30 s-a intarit, se controleaza daca exista sau nu goluri prin ciocanirea suprafetei lamelei cu un obiect metalic sau prin termofotografie.</p> <p><i>Acoperire</i></p> <p>Suprafata expusa a lamelei poate fi vopsita cu un material de acoperire precum Sikagard®-550W Elastic sau Sikagard®-ElastoColor W.</p>
<p>Note</p>	<p>Toate datele tehnice din fisele tehnice se bazeaza pe teste de laborator. Datele reale pot varia datorita unor imprejurari inafara controlului nostru.</p>
<p>Informatii referitoare la sanatate si siguranta</p>	
<p>Masuri de precautie</p>	<p>Mainile si pielea se vor spala bine cu apa calda si sapun.</p>
<p>Important</p>	<p>Reziduurile de material trebuie indepartate in conformitate cu normele locale. Materialul complet intarit poate fi eliminat ca gunoi menajer cu acordul autoritatilor locale.</p> <p>Informatii detaliate referitoare la sanatate si siguranta , precum si masuri de precautie: informatii fizice, toxice si ecologice pot fi obtinute din fisa de protectie a muncii.</p>
<p>Dispozitii legale</p>	<p>Informatiile si, in mod particular recomandarile referitoare la aplicarea si utilizarea finala a produselor Sika® sunt date cu buna credinta, pe baza cunostintelor actuale ale Sika si a experientei cu produsele. Acestea sunt valabile atunci cand produsele sunt adecvat depozitate, manipulate si aplicate in conditiile considerate normale in fisa tehnica a produsului respectiv si in cadrul perioadei de valabilitate. In practica, diferentele dintre materiale, straturi suport si conditii efective de lucru pe santier sunt astfel, incat nu se poate da nici o garantie cu privire la vandabilitatea sau functionalitatea unui anumit material intr-un anumit scop . Orice informatii, alte recomandari scrise sau sfaturi oferite exclud orice obligatie din partea Sika Romania SRL. Drepturile de proprietate ale tertilor vor fi respectate. Toate comenzile sunt acceptate conform conditiilor generale de vanzare si de livrare actuale. Utilizatorii trebuie sa consulte cea mai recenta versiune a Fisei Tehnice a produsului respectiv, a carei copie se livreaza la cerere.</p>



Sika Romania SRL

Brasov 500450
 Str. Ioan Clopotel Nr 4
 Tel:+40 268 311 377
 Fax:+40 268 325 513
 CUI 14430652; J08/ 852/ 2003; Capital social: 1.284.920 LEI

