

# Sika® CarboDur® Band

## Kolfiberband för konstruktiv förstärkning

---

### Användning

#### Beskrivning

Sika CarboDur Band är ett kolfiberlaminat för utanpåliggande förstärkning av konstruktioner av armerad betong, murverk och trä.

Sika CarboDur Band limmas på konstruktionen med Sikadur-30 (normal temperatur) eller Sikadur-30LP (förhöjd temperatur). För mer detaljerad information, se specifikt Tekniskt Datablad

---

#### Användning

För förstärkning vid:

##### Lastökning

- Ökad bärförmåga för bjälklag och balkar
- Ökad bärförmåga för broar
- Installation av tung utrustning i industribyggnader
- Stabilisering vid vibrationer
- Ändrad användning av konstruktionen

##### Skador i bärande partier

- Åldrade material
- Armeringskorrosion
- Påkörningskador
- Brand
- Jordbävning

##### För låg bärförmåga

- Minskade deformationer
- Spänningsminskning i armering
- Reducering av sprickvidder
- Reducera utmattning

##### Ombyggnad

- Nedtagning av väggar och pelare
- Borttagning av balksektioner vid håltagning

##### Ändrade specifikationer

- Ändrade lastförhållanden
  - Justering vid ändrad arkitektur
  - Otillräcklig armering
  - Felaktig dimensionering
- 



<b>Fördelar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rostar inte</li> <li>■ Mycket hög draghållfasthet</li> <li>■ Mycket hög beständighet</li> <li>■ Låg vikt</li> <li>■ Kan fås i önskad längd, inga fogar behövs</li> <li>■ Tunn - tar mycket liten plats och kan övermålas</li> <li>■ Lätt att transportera (rulle)</li> <li>■ Enkel installation - lätt att hantera och kräver ingen specialutrustning</li> <li>■ Kan lätt överlappas och korsas</li> <li>■ Inga tunga lyft vid transport och installation</li> <li>■ Utmärkt motstånd mot utmattning</li> <li>■ Minimal förbehandling av banden</li> <li>■ Finns i flera olika kvaliteter (hållfasthet och E-modul)</li> <li>■ Alkaliresistent</li> <li>■ Släta kanter, inga utstickande fibrer</li> <li>■ Testad och godkänd i många länder</li> </ul>
<b>Tester/Rapporter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deutsches Institut für Bautechnik Z-36.12-29, 2006: General Construction Authorisation for Sika CarboDur</li> <li>■ CSTB - Avis Technique 3/07 - 502, SIKa CARBODUR SIKa WRAP</li> <li>■ NBI Teknisk Godkjenning, NBI Technical Approval, No. 2178, 2001 (norska)</li> <li>■ ZAG, Technical Approval No. S418/99-620-2, za uporabo nacina ojacitev armirano betonskhi in prednapetih elementov konstrukcij z dolepljenjem lamel iz karbonskih vlaken "Sika CarboDur v Republiki Slononiji (Slovenian)</li> <li>■ TSUS, Building Testing and Research Instituts, Technical Approval No. 5502A/02/0633/0/004, 2003: Systém dodatocného zosilnovania zelezobetonovych a drevenych konstrukcil Sika CarbDur (Slovak)</li> <li>■ Instytut badawczy drog i mortow, technical approval No. AT/2003-04-0336, System materialow Sika CarboDur do wzmacniania konstrukcji obiektow mostowych (Polska)</li> <li>■ Fib, technical Report, bulletin 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures, July 2001 (International)</li> <li>■ ACI 440.2R-02, Guide for Design and construction of Externally Bonded FRP Systems for strengthening concrete structures, October 2002 (USA)</li> <li>■ Concrete Society Technical Report No. 55, Design guidance for strengthening concrete structures using fibre composite material, 2000, UK</li> <li>■ SIA 166, Klebebewehrungen, 2003/2004 (CH)</li> <li>■ Bo Westerberg, 1998: Förstärkning med pålimmade kolfiberlaminat. Dimensioneringsanvisning. Mars 1998.</li> <li>■ Bo Westerberg, 2003: Tvärkraftsförstärkning med pålimmade kolfiberlaminat. Dimensioneringsanvisning. Mars 2003.</li> <li>■ Svenska Betongföreningen, 2002: Betongrapport nr. 9, Fiberkompositer (FRP) för betongkonstruktioner</li> </ul>
<b>Produktdata</b>	<b>Sika CarboDur band</b>
<b>Utseende/färg</b>	Kolfiber i matris av epoxi, svart
<b>Förpackning</b>	I tillskurna längder förpackat i lämpligt emballage. 250 m rulle förpackad i trälåda (ej returbar).
<b>Lagring och hållbarhet</b>	Obegränsad hållbarhet vid torr förvaring med skydd mot direkt solljus och i max temperatur av +50°C.
<b>Tekniska Data</b>	
<b>Densitet</b>	1,60 g/cm <sup>3</sup>
<b>Temperaturresistens</b>	>150°C
<b>Volymandel fiber</b>	>68% (Typ S)

## Typsortiment

<b>Sika CarboDur S</b>		E-modul 165 000 MPa	
Typ	Bredd (mm)	Tjocklek (mm)	Tvärsnittsytta (mm <sup>2</sup> )
Sika CarboDur S613	60	1,3	78
Sika CarboDur S914	90	1,4	126

<b>Sika CarboDur M (stål ekvivalent)</b>		E-modul 210 000 MPa	
Typ	Bredd (mm)	Tjocklek (mm)	Tvärsnittsytta (mm <sup>2</sup> )
Sika CarboDur M614	60	1,4	84

För andra dimensioner kontakta Sika för leveransbesked och tillgång.

## Mekaniska egenskaper

		<b>Sika CarboDur</b>	
		<b>S</b>	<b>M</b>
<b>E-Modul*</b>	<b>Värde i N/mm<sup>2</sup> / MPa</b>		
	<b>Medelvärde</b>	165 000	210 000
	<b>Min. värde</b>	> 160 000	> 200 000
	<b>5% fraktil-värde</b>	162 000	210 000
	<b>95% fraktil-värde</b>	180 000	230 000
<b>Draghåll fasthet*</b>	<b>Medelvärde</b>	3 100	3 200
	<b>Min. värde</b>	> 2 800	> 2 900
	<b>5% fraktil-värde</b>	3 000	3 000
	<b>95% fraktil-värde</b>	3 600	3 900
<b>Brottöjning* (min. värde)</b>		> 1,70%	>1,35%
<b>Föreskriven brottöjning**</b>		< 0,85%	< 0,65%

\* värden uppmätta i fiberns riktning

\*\* Detta värde ska användas för beräkning av maximal spänning i [kolfiberbandet](#) och ska anpassas till gällande normer. Beroende på konstruktionens kvalitet och lastförhållanden kan värdet behöva minskas.

## System information

### Sika CarboDur + Sikadur-30 eller Sikadur-30LP

#### Förbrukning

Laminat bredd (mm)	Sikadur-30 (kg/löpmeter)
15	0,15
50	0,35
60	0,40
80	0,55
90	0,70
100	0,80
120	1,00
150	1,20

Beroende på underlagets jämnhet och ytstruktur samt eventuella överlappningar kan förbrukningen bli högre.

**Underlag, kvalitet**Planhet/Jämnhet

Ytan måste vara jämn, ojämnheter/gropar större än 0,5 mm får inte förekomma. Ytans planhet kontrolleras med en metallinjal. Toleransen är högst 10 mm per 2 m längd eller högst 4 mm per 0,3 m längd.

Hållfasthet (betong, murverk, sten)

Den preparerade ytan måste ha en vidhäftningshållfasthet på minst 2 MPa (medelvärde) och får aldrig understiga 1,5 MPa. Om dessa värden inte uppnås, se alternativ användning av SikaWrap kolfiberväv.

Betongen måste härdad i minst 28 dygn.

**Underlag, preparering**Betong och murverk

Underlaget måste vara friskt, torrt, rent och fritt från olja och fett, is, stående vatten, gammal ytbeläggning/färg, lösa partiklar och cementhud.

Betongytan ska vara rengjord och preparerad till en öppen, strukturerad yta fri från ytbeläggning och föroreningar. Cementhud måste tas bort.

Förberedelser: Sandblästra eller slipa.

Lagning och utjämning måste utföras med hållfasta reparationsmaterial såsom Sikadur-41 eller Sikadur-30. Om avjämning utförts mer än två dagar före applicering av kolfiberplattan måste den återigen slipas för att ge en bra vidhäftning mellan Sikadur-41 och Sikadur-30 (se separata Tekniska Datablad)

Trä

Förberedelser: Hyvla eller slipa ytan. Damm ska avlägsnas genom dammsugning.

Stål

Ytan måste vara ren och fri från olja, fett, rost och andra substanser som kan försämma vidhäftningen. Vanligen primas ytan (se tabell). Var uppmärksam på att kondensvatten inte bildas på ytan.

Förberedelser: Sandblästra eller slipa till en yta motsvarande Sa 2,5. Primer Icosit-277 eller Sikagard-63 N appliceras som temporärt korrosionsskydd alternativt Icosit-EG1 som permanent korrosionsskydd.

	+ 10°C	+ 20°C	+ 30°C
1) Max. väntetid mellan - Sandblästring av stål och Primer/Sikadur-30 (kan appliceras utan primer om korrosionsskydd inte krävs)	48 tim.	48 tim.	48 tim.
2) Min. väntetid mellan - Primer och Sikadur-30 (utan slipning av Primer)	48 tim.	24 tim.	12 tim.
3) Max. väntetid mellan - Primer och Sikadur-30 (utan slipning av Primer)	7 dygn	3 dygn	36 tim.
4) Max. väntetid mellan - Primer och Sikadur-30 (med slipning av Primer)*	>7 dygn	>3 dygn	>36 tim.
* om slipning av Primer behövs (4), ska slipningen utföras tidigast dagen före appliceringen. Ytan måste rengöras från damm efter slipningen.			

Kolfiberband Sika CarboDur

Innan applicering av Sikadur-30 rengöres ytan med Sika ColmaRen-göring för att avlägsna eventuellt damm eller föroreningar. Vänta tills ytan torkat innan limmet appliceras (> 10 minuter).

**Appliceringsförhållanden/  
Begränsningar****Ytemperatur**

Se Tekniskt Datablad för Sikadur-30 alternativt Sikadur-30LP.

**Omgivningens  
temperatur**

Se Tekniskt Datablad för Sikadur-30 alternativt Sikadur-30LP.

**Underlagets fukthalt**

Se Tekniskt Datablad för Sikadur-30 alternativt Sikadur-30LP

**Daggpunkt**

Se Tekniskt Datablad för Sikadur-30 alternativt Sikadur-30LP

## Utförande

<b>Blandningsförhållande</b>	Se Tekniskt Datablad för Sikadur-30 alternativt Sikadur-30LP
<b>Blandningstid</b>	Se Tekniskt Datablad för Sikadur-30 alternativt Sikadur-30LP
<b>Kapning av band</b>	Sika CarboDur laminaten kapas lämpligast till önskad längd med hjälp av en diamantsåg.
<b>Arbetsinstruktion</b>	Se installationsmanual för Sika CarboDur-systemet.
<b>Rengöring av verktyg</b>	Verktyg rengöres omedelbart med Sika ColmaRengöring. Härdat material kan endast avlägsnas på mekanisk väg.
<b>Pot life</b>	Se Tekniskt Datablad för Sikadur-30 eller Sikadur-30 LP
<b>Viktigt att tänka på /Begränsningar</b>	<p>Dimensioneringen måste utföras av en utbildad konstruktör.</p> <p>Utförandet är avgörande för konstruktionens bärförmåga och måste utföras av utbildad och kunnig personal.</p> <p>CarboDur bandet måste appliceras inom limmets (Sikadur-30) öppentid.</p> <p>Kvalitetskontroll ska utföras och dokumenteras.</p> <p>Iaktta försiktighet vid kapning/slipning av banden. Använd personlig skydds-utrustning: andningsskydd, skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon.</p> <p>Sika CarboDur systemet ska skyddas mot permanent direkt solsken, vatten och fukt samt direktkontakt med våt betong.</p> <p>Maximalt temperatur i funktionsstadiet är ca +50°C. Vid användning av Sika CarboHeater och Sikadur-30 LP kan max. temperaturen ökas till +80°C (se Tekniskt Datablad för Sika CarboHeater).</p> <p>Instruktionerna i det Tekniska Databladet för Sikadur-30 måste följas vid applicering av Sikadur-30.</p> <p><b>Beläggning</b> Den exponerade kolfiberplattan kan övermålas med t ex Sikagard-550W Elastic eller Sikagard ElastoColor W.</p> <p><b>Notera:</b> <i><b>Detaljerad rådgivning ang. ovanstående ska alltid erhållas från Sika.</b></i></p>
<b>Brandskydd</b>	Vid behov ska Sika CarboDur banden skyddas med brandskyddsplattor. Kontakta Sika för information.
<b>Lokala regler</b>	Eftersom reglerna för konstruktiv förstärkning kan variera mellan olika länder måste de lokala reglerna alltid beaktas och följas.
<b>Hälsa &amp; Miljö</b>	
<b>Hälsa &amp; Miljö</b>	Se separat säkerhetsdatablad.
<b>Lagstiftning</b>	Informationen och i synnerhet rekommendationerna avseende applikation och slutanvändning av Sikaprodukterna lämnas i god tro baserat på Sikas nuvarande kunskap och erfarenhet av produkterna när dessa lagras, hanteras och används under normala förhållanden på ett korrekt sätt. I praktiken kan differenserna i material, underlag och den aktuella platsen variera på sådant sätt att ingen garanti vad gäller användbarhet eller lämplighet för ett visst ändamål kan lämnas. Med hänsyn härtill kan något rättsligt ansvar av vad slag det må vara varken härledas från denna information eller från någon skriftlig rekommendation eller i övrigt beträffande produkten lämnade råd. Hänsyn måste vid användningen även tas till tredje mans ägande och andra eventuella rättigheter. Alla order accepteras under förutsättningen av att Sikas aktuella försäljnings- och leveransbestämmelser är gällande. Användaren skall alltid använda sig av den senaste utgåvan av den aktuella produktens tekniska datablad, vilket kan erhållas vid förfrågan eller på hemsidan <a href="http://www.sika.se">www.sika.se</a> .



Sika Sverige AB  
Domnarvsgatan 15  
Box 8061  
SE-163 08 Spånga  
Sverige

Tel. +46 8 621 89 00  
Fax +46 8 621 89 89  
[www.sika.se](http://www.sika.se)

