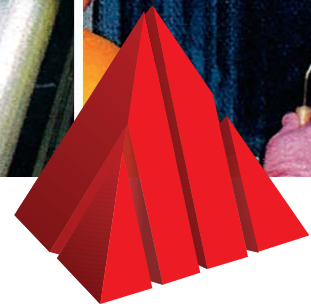


Construction



Sika[®] CarboDur[®] és SikaWrap[®] szénsszálalás szerkezetmegerősítő rendszerek

Egyszerű alkalmazhatóság

Magas teherbírás, csekély önsúly

Optimális tervezés, választható rugalmassági modulusok

Széles elemválaszték, gazdaságosság

Sika[®]

A megerősítő rendszer alkalmazásai

Alkalmazható:

- ▲ Statikus terhelés esetén
- ▲ Dinamikus terhelés esetén
- ▲ Repedés áthidalásaként
- ▲ Lassú alakváltozás mérséklésére
- ▲ Szerkezeti elemek tartósságának biztosítására

Leggyakrabban akkor kerül alkalmazásra, ha:

- ▲ Szűk helyre kell beépíteni
- ▲ Nagy építményhosszok állnak rendelkezésünkre
- ▲ A szerkezeteket nehezen tudjuk megközelíteni (pl. vezetékek)
- ▲ Szükséges a lamellák keresztvezése
- ▲ Esztétikailag igényes megerősítések esetén

Sika® CarboDur® szénszálás műanyag lamella

Előnyei:

- ▲ Csekély önsúly
- ▲ Magas teherbírás
- ▲ Választható rugalmassági modulusok – optimális tervezés
- ▲ Alacsony hőmérsékleten is alkalmazható
- ▲ Előfeszíthető
- ▲ Széles elemválaszték – bármilyen szállítási hossz
- ▲ Gazdaságos



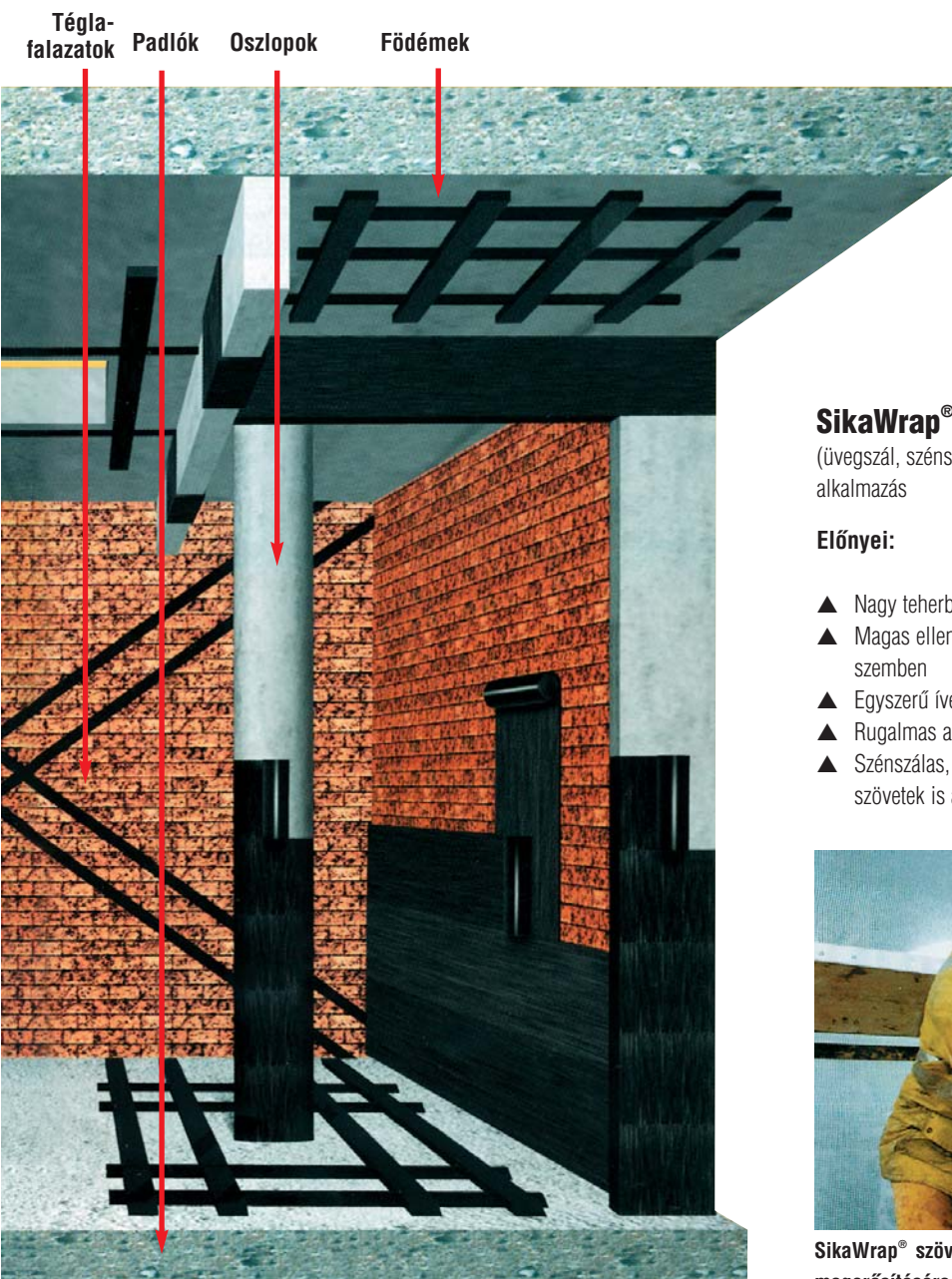
Vasbeton födém megerősítése Sika® CarboDur® lamellával
(Sikadur-30 ragasztó és Sika® CarboDur® lamella)



Környezeti hatásokkal szembeni viselkedés

- ▲ Hőmérséklet
- ▲ Páratartalom
- ▲ Fagyhatás
- ▲ Fagyás/olvadás
- ▲ Korrózió
- ▲ Ultraviola sugárzás

A hosszú élettartam szempontjából fontos tényező a korrózióval szembeni ellenállás. A Sika® CarboDur® lamellák a szerkezeteket érő káros hatásokkal szemben fokozottan ellenállnak.



SikaWrap® szövetek

(üvegszál, szénaszál, hybrid) nedves/száraz alkalmazás

Előnyei:

- ▲ Nagy teherbírás
- ▲ Magas ellenállás dinamikus hatásokkal szemben
- ▲ Egyszerű íves és sarok kialakítás
- ▲ Rugalmas alkotóelemek
- ▲ Szénaszálás, üvegszálás és hybrid szövetek is alkalmazhatóak



SikaWrap® szövetrendszer alkalmazása oszlop megerősítésére

Sika® CarboDur® – a tartós vizsgálatoknak kitett megerősítő rendszer

Sikadur® – az időálló, nagy teherbírású epoxibázisú ragasztó

A Sikadur® egy kiváló minőségű epoxibázisú ragasztó, kiemelkedő fizikai és kémiai tulajdonságokkal.

Nagy teherbírású, garantáltan időálló ragasztás.

Hídszerkezeteknél 1960 óta alkalmazott ragasztó.



FIP előírások szerint vizsgált:

- ▲ Nyomó- és hajlítószilárdság
- ▲ Nyírószilárdság
- ▲ Üvegesedési pont
- ▲ E-modulus
- ▲ Fazékidő, bedolgozhatóság



Megerősítés acél lemezekkel



Engedélyezve

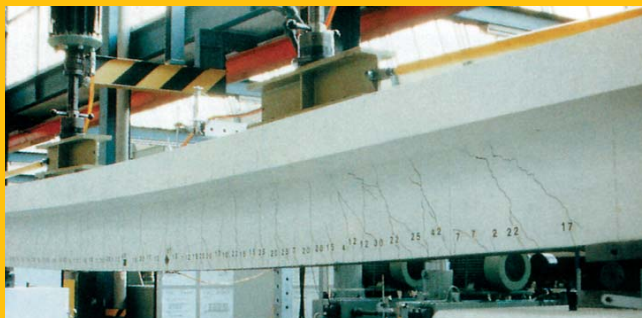
Acéllemez megerősítések
Sikadur-30 és Icosit 277
rendszerek alkalmazásával

German Institute of
Construction
7-36.1-30 07.04.95

Sika® CarboDur® – a tartós vizsgálatoknak kitett megerősítő rendszer

1987 – első kísérletek az EMPA-nál

1991 – az első EMPA alkalmazások vasbeton és fahidakon



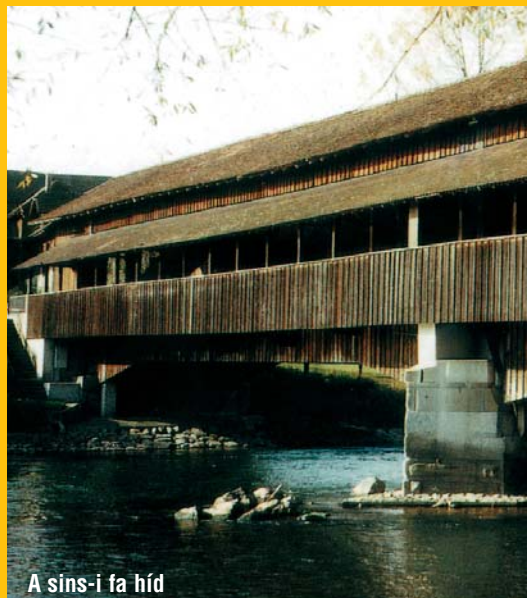
Vizsgálati bizonyítványok

Vasbeton elemek megerősítése
szénszálás műanyag lamellával

Thesis ETH Zurich
1989 No. 8918

Sika CarboDur rendszerrel
megerősített vasbeton T gerendák
statikus és dinamikus vizsgálatai

Thesis ETH Zurich 1993
No. 10199
(EMPA Report No. 224)



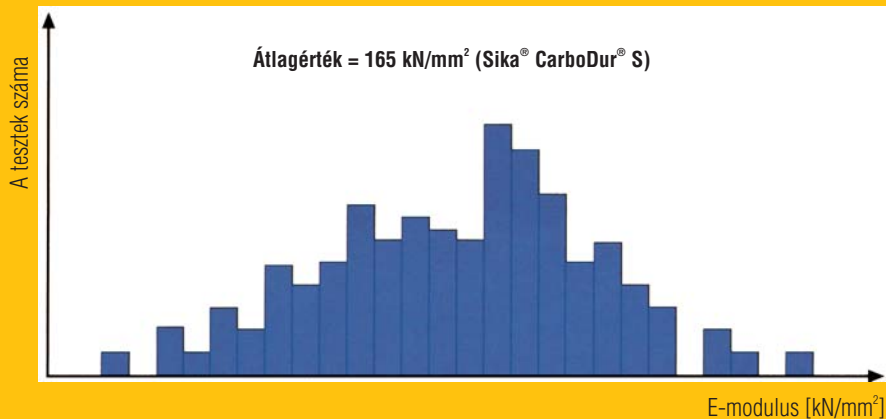
A sins-i fa híd

Sika® CarboDur® – a tartós vizsgálatoknak kitett megerősítő rendszer

Sika® CarboDur® lamella

Minőségellenőrzés:

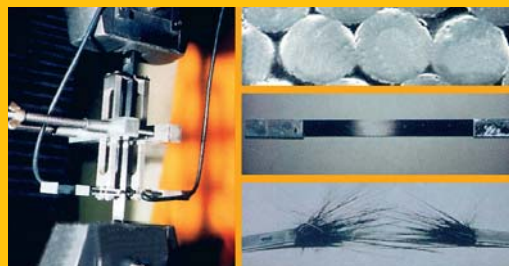
- ▲ Szakítószilárdság
- ▲ E-modulus
- ▲ Üvegesedési pont
- ▲ Geometria



Engedélyezve:

A Sika® CarboDur® rendszer felhasználási engedélye

German Institute of Construction
7-36.12-29 11.11.97



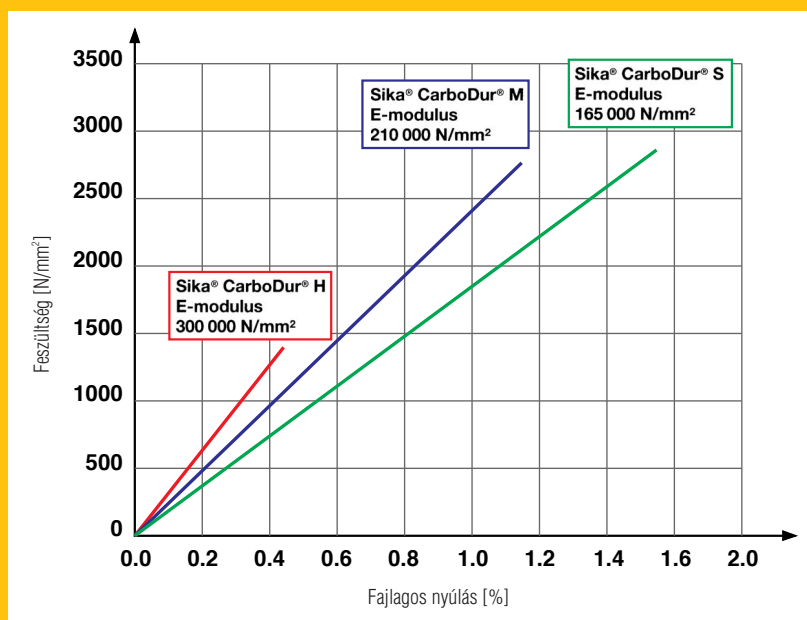
Az optimális megoldás

Különböző merevségek

Különböző CarboDur lamellák használatával alakítható ki az optimális megerősítés.

A megfelelő lamella kiválasztása

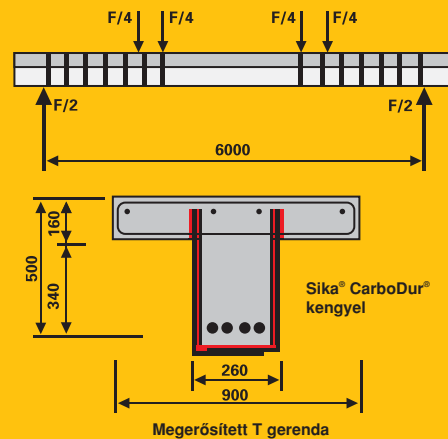
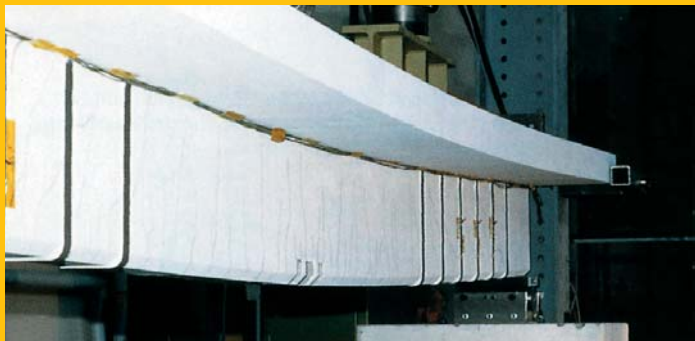
- ▲ a megerősítendő szerkezet alakjának
- ▲ anyagának
- ▲ a szerkezetet érő hatásoknak
- ▲ hosszának a függvénye.



Szerkezetek megerősítése Sika® CarboDur® és SikaWrap® rendszerekkel

Nyírási megerősítés

A maximális nyírófeszültségek zónájában elhelyezett Sika® CarboDur® kengyelek alkalmassá teszik a szerkezeti elemet fokozott igénybevételek felvételére.



Lamellák nyomó igénybevétel alatt



A Sika® CarboDur® lamellák viselkedése a szerkezeti elemek nyomott zónáiban rendkívül jó. Eltérő módon az acéllemezektől a lamella a beton teljes tönkremenetelig a megerősített felületen marad és fejti ki hatását.

Sika® CarboDur® rendszerrel megerősített vasbeton T gerendák statikus és dinamikus vizsgálatai.

Thesis ETH Zurich
No. 10199
(EMPA Report No. 224)

1993

Vasbeton lemezek



Sika® CarboDur® S

Feszített vasbetongerendák



Sika® CarboDur® M

Oszlopok

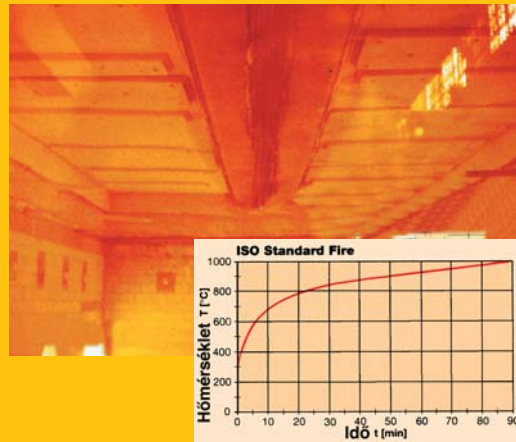


SikaWrap®

Szerkezetek megerősítése Sika® CarboDur® és SikaWrap® rendszerekkel

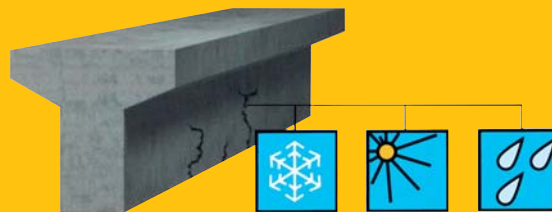
A rendszer tűzállósági vizsgálata

A Sika® CarboDur® rendszer a PIN előírások szerinti tűzállósági vizsgálatnak lett kitéve. Nem tapasztaltak füstképződést a vizsgálatok alatt. Magas tűzállósági követelmények esetén ajánlatos a lamellák tűzálló lemezekkel való védelme.



Hőterhelés ciklikus vizsgálata berepedt betongerendákon

A vizsgálatok során a gerendákat magas relatív páratartalmú helyiségekben extrém hőmérsékleten is megvizsgálták (-25 °C – +40°C). A jég és jégképződés megfigyelhető volt a repedésekben a fagyási ciklusok során, de az utólagos vizsgálatok azt a tényt igazolták, hogy a megerősítő rendszer hatásfokát ez nem rontotta.



Kőpillérek



Sika® CarboDur® H

Téglafalazatok



Sika® CarboDur® S

Fagerendák



Sika® CarboDur® H

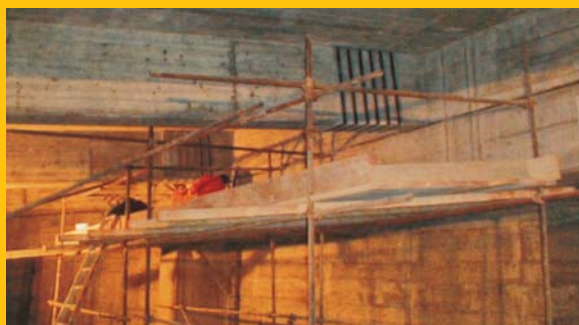
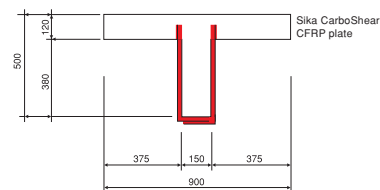
Nyírási megerősítés Sika® CarboShear L® CFRP szénszálalás kengyellel



Alkalmazás előnyei:

- ▲ Előregyártott kengyel (forma)
- ▲ Definiált anyagtulajdonságok
- ▲ Tökéletes lehorganyzás
- ▲ Magas szilárdság
- ▲ Csekély önsúly
- ▲ Optimálisan tervezhető megerősítés

Típus	Hossz (mm)	Szélesség (mm)	Vastagság (mm)
40/20/50	200 x 500	40	1.4
4/30/70	300 x 700	40	1.4
4/50/100	500 x 1000	40	1.4
E-modulusz		Szakítószilárdság	
155 000 N / mm ²		126 kN / 40 mm	



A kengyelvégek előkészítése Sikadur® – 30 ragasztóanyaggal 24 órával a felragasztás előtt a megfelelő lehorganyzás érdekében és a lehorganyzási hossz csökkentése mellett.



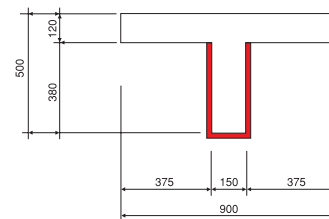
Nyírási megerősítés SikaWrap® szénzálalas és üvegszálalas szövettel

Alkalmazás előnyei:

- ▲ Szén és üvegszálalas szövetek
- ▲ Meghatározható szálirány, irányítottság $0^\circ/90^\circ, \pm 45^\circ$
- ▲ Könnyű bedolgozás és applikáció
- ▲ Száraz és nedves eljárás
- ▲ Optimálisan tervezhető megerősítés



	Szénzálalas szövetek SikaWrap®-230 C/-103 C	Üvegszálalas szövetek SikaWrap®-430 G/-100 G
Szálak szakító-szilárdsága	3500 N/mm ²	2250 N/mm ²
Szálak E-modulusa	230 000 N/mm ²	70 000 N/mm ²



SikaDur®-330 felhordása



A megerősített szerkezet



SikaWrap® üvegszálalas szövet alkalmazása



Megerősítés előtt



A szövet ágyazása



A szövet keresztezése és bevonatának elkészítése



A megerősített szerkezet

Általános előkészítési munkálatok:

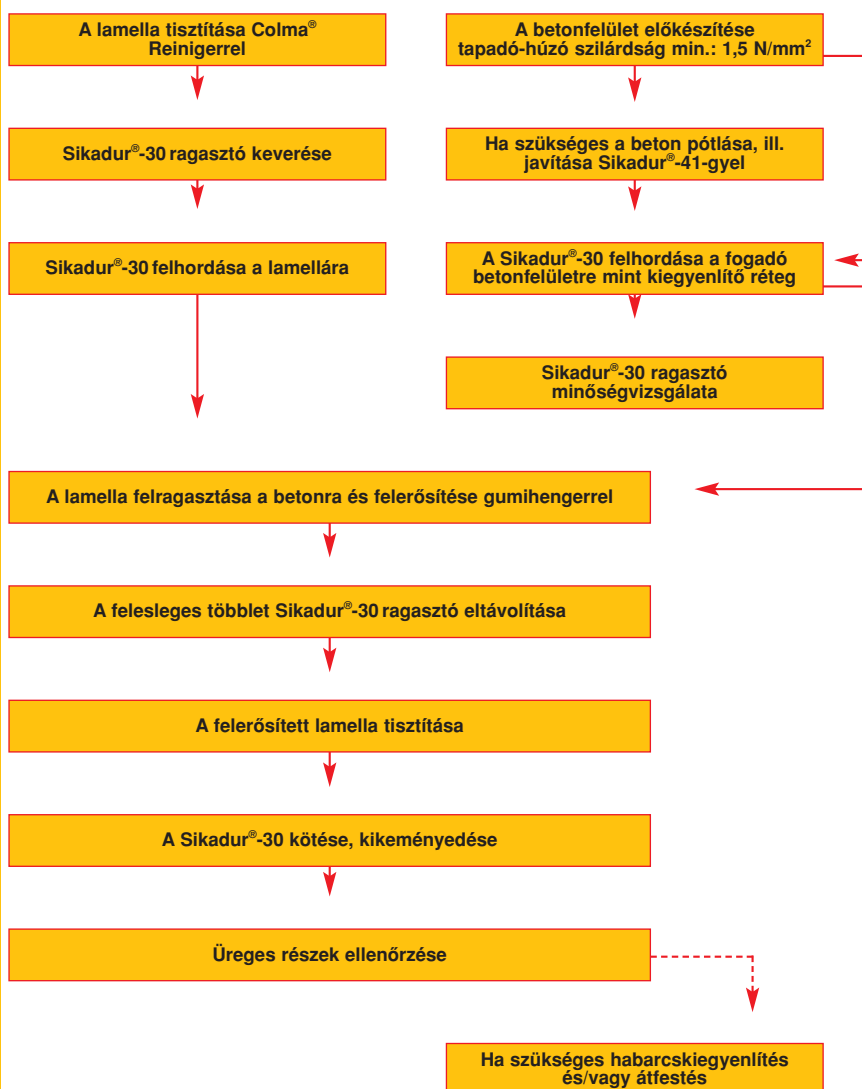
Állapotfelmérés:

- ▲ A szerkezet állapotának rögzítése
- ▲ Betonminőség
- ▲ Vasalás elhelyezkedése és felmérése
- ▲ Szerkezet geometriája
- ▲ Pillanatnyi igénybevétel meghatározása

Statikai számítások:

- ▲ Megfelelő teherbírás
- ▲ Használhatóság
- ▲ Lehorgonyzási hossz

A szakszerű kivitelezés menete:



A ragasztási munkálatok befejezése után az építmény/megerősített szerkezet felületét Sika® Mono Top®-620-szal szintbe hozhatjuk. Végül javasolt a rugalmas Sikagard®-550 W bevonat felvitele a teljes felületre.



Sika®CarboShear L® szénzálalas kengyel

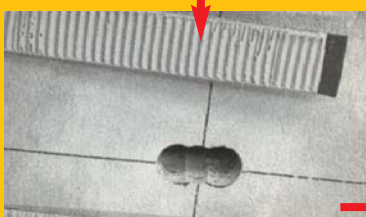


Az alapfelület előkészítése:

- Szemcseszórás, Csiszolás, Stokkolás
- Tisztítás



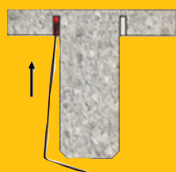
Az elkészült megerősítés



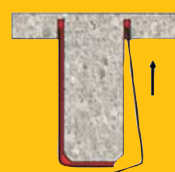
A lehorganyzó üregek elkészítése a födémbe. Az üreg kitöltése Sikadur-30 ragasztóanyaggal



Ragasztó felhordása a kengyelre, a kengyel pozicionálása



Ragasztás



Ragasztás



SikaWrap® szénzálalas szövet



Az alapfelület előkészítése, tisztítása, portalanítása



Az elkészült SikaWrap® szénzálalas szövetmegerősítés



Sikadur®-330 ágyazó és ragasztóanyag felhordása az alapfelületre



SikaWrap® szövet beágyazása a ragasztórétegbe. Pozicionálás, laminálás henger segítségével

Szerkezetek megerősítése Sika® CarboDur® rendszerrel

Magyarország – Berettyóújfalú – Vasbeton peremgyűrű megerősítése

A gabonasiló peremgyűrűjét összefogó 4 db 7 eres feszítópáncsma közül az egyik korróziós okokra visszavezethetően elszakadt, s így a gyűrűirányú alakváltozást gátló hatás lecsökkent. A megmaradt páncsmák szakadása a korróziós folyamat előrehaladottsága miatt rövid időn belül várható volt. A 4 darab feszítőbetét 4 db gyűrűirányba futó Sika® CarboDur® lamellával került helyettesítésre.



Sika® CarboDur® S612

Magyarország – Budapest – Petőfi híd – Előre gyártott hídgerenda megerősítése

Megerősítés terhelés alatt, forgalomkorlátozás nélkül



Sika® CarboDur® M914 M614

Magyarország – Budapest – Acélgerendás födém megerősítése



Sika® CarboDur® S512

Szerkezetek megerősítése Sika® CarboDur® rendszerrel

Magyarország – Budapest – Vasbeton födémgerenda megerősítése épületszerkezet átalakítása miatt

Funkcióváltás miatt egy oszlop eltávolítása vált szükségessé a vasbeton szerkezetből. Nyomatéki teherbírás növelésére került alkalmazásra a Sika® CarboDur® lamella.



Sika® CarboDur® S512

Magyarország – Budapest – Vasbeton gerenda megerősítése



Sika® CarboDur® S612

Magyarország – Budapest – Vasbeton gerenda megerősítése



Sika® CarboDur® M914

Szerkezetek megerősítése Sika® CarboDur® rendszerrel

Magyarország – M5 autópálya – Előre gyártott hídgerendák megerősítése

Az M5 autópályán Budapest irányban közlekedő kamionok több híd esetében is komoly sérülést okoztak a hídgerendákon.

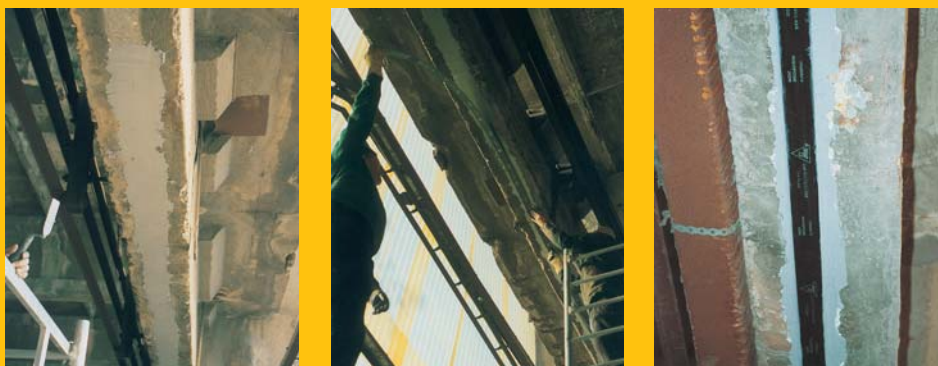
A Sika® CarboDur® szénzálalás szerkezetmegerősítő rendszer felragasztása elvégezhető volt egy pályás lezárással.



Sika CarboDur® M914

Magyarország – Dunaújváros – Darupályatartó megerősítése

A megnövekedett terhelés tette szükségessé a Sika® CarboDur® szénzálalás szerkezetmegerősítő rendszer alkalmazását.



Sika CarboDur® S512

Magyarország – Vasbeton gerenda megerősítése



Sika CarboDur® S612

Szerkezetek megerősítése Sika® CarboDur® rendszerrel

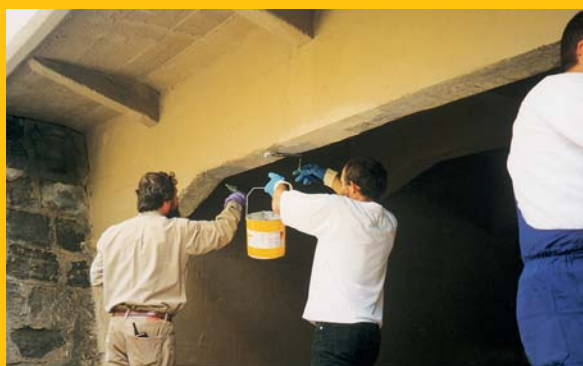
Magyarország – Budapest – Kőből készült függőfolyosók megerősítése

Az épület természetes kőből készült függőfolyosói helyenként életveszélyes állapotba kerültek. A 2,2 m hosszú kőlemezeket kőkonzolok támasztották keresztirányban alá, míg hosszirányban szélük a falazatra támaszkodott. A lemez külső szélén és a közbenső részén került alkalmazásra a Sika® CarboDur® szerkezetmegerősítő rendszer.



Sika CarboDur® S512

Magyarország – Vasbeton hídgerenda megerősítése



Sika CarboDur® S512

Magyarország – Győr – Monolit vasbeton lépcső megerősítése



Sika CarboDur® S512

Gondolkodjunk rendszerben – Megoldások Sika rendszerekkel

Anyagjellemzők

Sika® CarboDur® szénzálalas lamellák

	Sika® CarboDur® S	Sika® CarboDur® M	Sika® CarboDur® H
E-modulus	170.000 N/mm ²	210.000 N/mm ²	300.000 N/mm ²
Szakítószilárdság	2.800 N/mm ²	2.400 N/mm ²	1.300 N/mm ²
A mért szakítószilárdság átlagértéke	3.050 N/mm ²	2.900 N/mm ²	1.450 N/mm ²
Szakadási nyúlás	> 1,7 %	> 1,2 %	> 0,45 %

Sikadur® epoxi ragasztók és habarcsok

	Sikadur® -30	Sikadur® -41
Nyomószilárdság	> 95 N/mm ²	> 75 N/mm ²
Tapadószilárdság acélon	> 26 N/mm ²	> 10 N/mm ²
Tapadószilárdság betonon	> 4 N/mm ² (beton tönkremenetel)	> 4 N/mm ² (beton tönkremenetel)
E-modulus	12.800 N/mm ²	9.000 N/mm ²

Sika® CarboDur® szénzálalas lamellák típusai / méretei

	E-modulus > 170 000 N/mm ²	E-modulus > 210 000 N/mm ²	E-modulus > 300 000 N/mm ²
Sika®-CarboDur® CFK Lamella típusa, mérete	S512: 50 mm x 1,2 mm S612: 60 mm x 1,2 mm S812: 80 mm x 1,2 mm S1012: 100 mm x 1,2 mm S1212: 120 mm x 1,2 mm S1512: 150 mm x 1,2 mm S614: 60 mm x 1,4 mm S914: 90 mm x 1,4 mm S1214: 120 mm x 1,4 mm	M514: 50 mm x 1,4 mm M614: 60 mm x 1,4 mm M914: 90 mm x 1,4 mm M1214: 120 mm x 1,4 mm	H514: 50 mm x 1,4 mm

Sika® CarboShear® L kengyel

	Sika®-CarboShear L® kengyel
Sika®-CarboShear L® kengyel típusa, mérete	4/20/50 cm 4/30/70 cm 4/50/100 cm

SikaWrap® Hex szénzálalas szövetek

	SikaWrap® Hex -230C	SikaWrap® Hex -103C	SikaWrap® Hex -100G
Szálak szakító szilárdsága	3.500 N/mm ²	3.500 N/mm ²	2.250 N/mm ²
Szálak E-modulusa	230.000 N/mm ²	230.000 N/mm ²	70.000 N/mm ²

Sikadur® epoxi ragasztók

	Sikadur® -330	Sikadur® 330/306
Hajlítási modulus	3.500 N/mm ²	2.250 N/mm ²
Tapadószilárdság betonon	> 4 N/mm ² (beton tönkremenetel)	> 4 N/mm ² (beton tönkremenetel)
Kiegészítő információkat lásd a Műszaki Adatlapokon		

Az Ön Sika képviselője:

Jelen ismertető anyagban közölt adatok (legjobb tudomásunk szerint) megfelelnek a nyomdába adás időpontjában rendelkezésre állóknak. Az anyagok folyamatos fejlesztése miatt a változtatás jogát a Sika Hungária Kft. fenntartja. Az ismertető anyagát szakembereink nagy gondossággal állították össze, az előforduló sajtóhibákért felelősséget nem vállalunk. Kiadványunk tájékoztató jellegű, kérdéses esetben kérjük forduljon szaktanácsadóinkhoz.

Sika Hungária Kft.

1117 Budapest,
Prielle Kornélia u. 4.
Telefon: (+36 1) 371 2020
Fax: (+36 1) 371 2022
E-mail: info@hu.sika.com
www.sika.hu

**KÖRNYEZETIRÁNYÍTÁSI
RENDSZERÜNK**
önkéntesen tanúsítva
rendszeres felügyelettel
ISO 14001 szerint



**MINŐSÉGÜGYI
RENDSZERÜNK**
önkéntesen tanúsítva
rendszeres felügyelettel
ISO 9002 szerint

