

SCHEDA DATI DEL PRODOTTO

Sika® CarboShear L

Angolari in FSC per il rinforzo di spinta

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Angolari di spinta resistenti alla corrosione, rinforzati con fibre di carbonio, per il rinforzo di spinta di strutture in calcestruzzo armato e l'ancoraggio di pannelli Sika® CarboDur®. Il sistema per il rinforzo di spinta Sika® CarboShear L è un complemento al sistema di rinforzo in FSC Sika® CarboDur® utilizzato per il rinforzo di flessione.

Le lamelle vengono incollate alla struttura dell'opera con l'adesivo Sikadur®-30 quale rinforzo di spinta esterno. Per un ancoraggio nelle zone di compressione di platee in calcestruzzo è possibile utilizzare anche Sika AnchorFix®-3030. Osservare la scheda dati sulle caratteristiche di questo prodotto.

IMPIEGO

Sika® CarboShear L dovrebbe essere utilizzato soltanto da personale specializzato con la dovuta esperienza.

Rinforzo di spinta esterno per strutture portanti in calcestruzzo armato

Aumento della resistenza alle sollecitazioni di carico

- Incremento dei carichi su elementi portanti
- Installazione di macchinari pesanti
- Nuova destinazione degli edifici

Danni agli elementi portanti

- Invecchiamento dei materiali edili
- Corrosione dei ferri d'armatura
- Incidenti (urti di veicoli, sismi, incendi ecc.)

Miglioramento dell'idoneità all'uso destinato

- Riduzione delle sollecitazioni a carico dei ferri d'armatura
- Riduzione dell'ampiezza delle fessurazioni
- Riduzione dei fenomeni di fatica

Modificazione del sistema statico

- Demolizione di pareti o colonne
- Demolizione di parti di solette per praticare aperture

Difetti di progettazione o di esecuzione

- Rinforzo insufficiente, lacunoso
- Altezza statica della costruzione insufficiente, lacunosa

VANTAGGI

- Sistema d'ancoraggio collaudato
- Esente da corrosione
- Altissima resistenza e durabilità
- Migliore resistenza alla spinta e alla rottura
- Ancoraggio definito
- Leggero
- Spessore ridotto, può essere rivestito
- Facilmente trasportabile
- Messa in opera semplice, non necessita di attrezzature pesanti
- Eccellente resistenza a fatica
- Preparazione semplice dei raccordi
- Impatto estetico minimo

CERTIFICATI / STANDARD

- ITB - Instytut Techniki Budowlanej, Warsaw (PL): Zestaw wyrobów Sika® CarboDur® do wzmacniania i napraw konstrukcji betonowych - Technical Approval No. AT-15-5604/2011
- IBDiM - Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warsaw (PL): „Płaskownicy. pręty, kształtki i maty kompozytowe do wzmacniania betonu o nazwie handlowej: Zestaw materiałów Sika® CarboDur® do wzmacniania konstrukcji obiektów mostowych - Technical Approval No. AT/2008-03-0336/1
- EMPA, Dübendorf (CH): Testing of CFRP shear strips on reinforced concrete T-beams T1 and T2 - Test Report 169'219 E/1
- EMPA, Dübendorf (CH): Testing of CFRP shear strips, flexural beam T3 - Test Report 169'219 E/2

- EMPA, Dübendorf (CH): Shear strengthening with prefabricated CFRP L-shaped plates, test beams S1 to S6 - Test Report 116/7

INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

Contenuto in volume di fibre	> 56 % del volume																									
Imballaggi	Disponibile a pezzi Confezione: 20 pezzi																									
Conservazione	Illimitata nel rispetto delle condizioni di stoccaggio																									
Condizioni di stoccaggio	Conservare fino a mass. +50 °C in un luogo asciutto. Proteggere dai raggi solari diretti.																									
	Trasporto Movimentare solamente nell'imballaggio originale o in altro imballaggio idoneo protetto dagli influssi meccanici.																									
Aspetto / Colore	Materia plastica rinforzata con fibre di carbonio (matrice epossidica), nero																									
Dimensioni	<p>Sika® CarboShear L piegato a 90°</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Lunghezza lato corto</th> <th>Lunghezza lato lungo</th> <th>Larghezza</th> <th>Spessore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4/20/50</td> <td>200 mm</td> <td>500 mm</td> <td>40 mm</td> <td>2 mm</td> </tr> <tr> <td>4/30/70</td> <td>300 mm</td> <td>700 mm</td> <td>40 mm</td> <td>2 mm</td> </tr> <tr> <td>4/50/100</td> <td>500 mm</td> <td>1 000 mm</td> <td>40 mm</td> <td>2 mm</td> </tr> <tr> <td>4/80/150</td> <td>800 mm</td> <td>1 500 mm</td> <td>40 mm</td> <td>2 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>I lati possono essere accorciati tagliandoli con una sega.</p> <p>Raggio interno: 25 mm</p>	Tipo	Lunghezza lato corto	Lunghezza lato lungo	Larghezza	Spessore	4/20/50	200 mm	500 mm	40 mm	2 mm	4/30/70	300 mm	700 mm	40 mm	2 mm	4/50/100	500 mm	1 000 mm	40 mm	2 mm	4/80/150	800 mm	1 500 mm	40 mm	2 mm
Tipo	Lunghezza lato corto	Lunghezza lato lungo	Larghezza	Spessore																						
4/20/50	200 mm	500 mm	40 mm	2 mm																						
4/30/70	300 mm	700 mm	40 mm	2 mm																						
4/50/100	500 mm	1 000 mm	40 mm	2 mm																						
4/80/150	800 mm	1 500 mm	40 mm	2 mm																						
Densità	1.55 kg/l																									

INFORMAZIONI TECNICHE

Resistenza alla trazione laminato	Valore medio: > 1 350 N/mm ² Nel senso longitudinale delle fibre per uno spessore nominale di 2 mm.
Modulo di elasticità a trazione del laminato	Valore medio: 95 000 N/mm ² Nel senso longitudinale delle fibre per uno spessore nominale di 2 mm.
Allungamento a rottura del laminato	Valore medio: > 1.30 % Nel senso longitudinale delle fibre per uno spessore nominale di 2 mm.
Temperatura di transizione vetrosa	> +100 °C (EN 61006)

INFORMAZIONI DI SISTEMA

Struttura del sistema
I dati di calcolo possono essere consultati nel verbale di prova EMPA n. 116/7, 2002, «Travi di spinta S1-S6». La misurazione può essere effettuata basandosi sul modello descritto nel quaderno SIA 43/98.

Procedura per il rilevamento di stato

- Dimensioni (geometria, armature, planarità della superficie da rinforzare)
- Qualità dei materiali esistenti
- Condizioni ambientali climatiche
- Stati di utilizzo convenuti

Il lato più lungo può essere ancorato nella platea di compressione della struttura portante con Sikadur®-30. La lunghezza di ancoraggio influisce come segue sulla forza d'estrazione dell'angolare:

Lunghezza d'ancoraggio	Forza d'estrazione ¹	Forza d'estrazione relativa, in relazione al carico di rottura
100 mm	~ 77 kN	~ 60 %
150 mm	~ 100 kN	~ 80 %
200 mm	~ 120 kN	~ 95 %

Zona di deviazione

La lunghezza dei due lati più corti incollati a «U» l'uno sull'altro influisce come segue sul carico per difetto alla superficie inferiore delle travi portanti:

Lunghezza della sovrapposizione	Carico per difetto medio ¹	Carico per difetto relativo, in relazione al carico di rottura
150 mm	~ 67 kN	~ 53 %
225 mm	~ 69 kN	~ 55 %
300 mm	~ 74 kN	~ 59 %

1. Questi valori si riferiscono a prove di laboratorio. Per i dati di calcolo, consultare il summenzionato rapporto EMPA. Per primi calcoli di fattibilità è possibile basarsi su un valore di 45 kN.

INFORMAZIONI SULL'APPLICAZIONE

Consumo

	Sika® CarboShear L	Sikadur®-30 ¹	Sikadur®-30 con Sika AnchorFix®-3030 ²
4/20/50		0.5 kg	0.25 kg e 0.25 kg
4/30/70		0.6 kg	0.35 kg e 0.25 kg
4/50/100		0.7 kg	0.45 kg e 0.25 kg
4/80/150		1.0 kg	0.75 kg e 0.25 kg

A dipendenza delle dimensioni dell'ancoraggio previsto, del profilo e della rugosità del substrato (profondità di ancoraggio supposta: 150 mm).

1. Impiego di Sikadur®-30 per incollare gli angolari e colmare i fori di ancoraggio.
2. Impiego di Sikadur®-30 per incollare gli angolari e di Sika AnchorFix®-3030 per colmare i fori di ancoraggio.

VALORI DI MISURAZIONE

Tutti i dati tecnici contenuti in questa scheda tecnica del prodotto sono basati su test di laboratorio. I dati di misurazione reali potrebbero variare a causa di circostanze che esulano dal nostro controllo.

ALTRE OSSERVAZIONI

La misurazione deve essere effettuata da un ingegnere qualificato per il rinforzo di elementi portanti.

Affidare imperativamente l'esecuzione dei lavori a imprese qualificate con personale adeguatamente formato e con esperienza.

Durante l'applicazione tenere conto del tempo di passivazione dell'adesivo epossidico impiegato.

Per il taglio delle lamelle si raccomanda di indossare abiti di protezione, guanti, occhiali di protezione e mascherina.

Proteggere il sistema Sika® CarboDur® dai raggi solari diretti (raggi UV), dall'umidità e dall'acqua.

Dopo essere stata pulita con Sika® Colma Pulitura, la superficie delle lamelle può essere rivestita ad es. con Sikagard®-550 W Elastic o Sikagard®-675 W ElastoColor.

La temperatura d'uso massima ammessa è di +50 °C.

Per maggiori informazioni contattare il consulente progettista o il consulente tecnico di vendita di Sika Schweiz AG.

ECOLOGIA, PROTEZIONE DELLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

REGOLAMENTO (CE) N. 1907/2006 - REACH

Questo articolo è un oggetto ai sensi dell'art. 2 cpv. 2 lett. e dell'ordinanza federale sulla protezione contro le sostanze e i preparati pericolosi (OPChim, RS 813.11). Il prodotto non contiene sostanze che vengono rilasciate in condizioni d'uso normali. Per l'immissione sul mercato, il trasporto e l'utilizzo del prodotto non sussiste alcun obbligo di una scheda di dati di sicurezza ai sensi dell'art. 19 della medesima ordinanza. Per un utilizzo sicuro, seguire le istruzioni riportate nella scheda tecnica del prodotto. In base alle nostre attuali conoscenze, questo prodotto non contiene sostanze estremamente problematiche ai sensi dell'Allegato 3 OPChim o dell'elenco di sostanze candidate pubblicato dall'Agenzia europea delle sostanze chimiche ECHA in concentrazioni superiori allo 0.1 % in peso (w/w).

ISTRUZIONI PER LA MESSA IN OPERA

NATURA DEL SOTTOFONDO

Sika® CarboShear L come armatura incollata su calcestruzzo

Resistenza coesiva a trazione minima raccomandata per il substrato in calcestruzzo adeguatamente preparato:

Valore medio:	2.0 N/mm ²
Valore minimo:	1.5 N/mm ²

Verificare assolutamente la resistenza coesiva a trazione effettiva del substrato in calcestruzzo.

Se il substrato in calcestruzzo non soddisfa i requisiti minimi di resistenza coesiva a trazione, sono disponibili i seguenti prodotti Sika® alternativi:

- Lamelle Sika® CarboDur® (tipo S)
- Tessuto di rinforzo SikaWrap®

Età del calcestruzzo: almeno 28 giorni (secondo le condizioni di trattamento successivo, il tipo di calcestruzzo ecc.).

Planarità del substrato come da SIA 166:

Tolleranza su una lunghezza di 2 m:	Mass. 5 mm
Tolleranza su una lunghezza di 0.3 m:	Mass. 1 mm

PREPARAZIONE DEL SOTTOFONDO

Calcestruzzo e muratura

Il substrato deve essere portante, asciutto, pulito e privo di pellicola di cemento, ghiaccio, acqua stagnante, oli, grassi, vecchi trattamenti superficiali o vernici, parti friabili o in distacco.

Pretrattare il substrato mediante sabbiatura o smerigliatura. Aspirare accuratamente la polvere.

Effettuare i lavori di riparazione del calcestruzzo e di riprofilamento utilizzando uno dei seguenti materiali di riparazione trasmissivi sforzi: Sikadur®-41+ o Sikadur®-30, caricato con mass. 1:1 parti in peso di Sika® Sabbia di quarzo 0.3-0.9 mm. Per migliorare l'adesione applicare dapprima una raschiatura con Sikadur®-30 Normal sul substrato in calcestruzzo.

Se i lavori vengono eseguiti più di 2 giorni prima di applicare le lamelle, irruvidire la superficie per garantire una perfetta aderenza tra Sikadur®-41+ e Sikadur®-30 (si rimanda alla scheda dati del relativo prodotto): Sika MonoTop®-4012 con Sika MonoTop®-1010 o SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® quale ponte adesivo (si rimanda alla scheda dati del relativo prodotto).

L'angolo dell'elemento costruttivo (successiva posizione di deviazione dell'angolare) deve essere munito di bisello o arrotondamento (realizzato, ad es., mediante smerigliatura) corrispondente ad almeno il raggio interno degli elementi Sika® CarboShear L (r = 25 mm).

ATTREZZI / APPLICAZIONE

Colmare completamente le perforazioni per l'eventuale ancoraggio nella zona di pressione con l'adesivo per armature Sikadur®-30, ad esempio iniettando il prodotto da una cartuccia con cannula o tubo. In alternativa è possibile utilizzare anche Sika AnchorFix®-3030.

Ricoprire a tettuccio le parti interne degli angolari con Sikadur®-30, colmando nel contempo gli avvallamenti delle zone di ancoraggio degli angolari preparate il giorno precedente con Sikadur®-30, così da evitare inclusioni d'aria nell'ancoraggio.

Applicare sulla superficie del calcestruzzo preparata una raschiatura con Sikadur®-30. Ricoprire generosamente con Sikadur®-30 il bisello nell'ambito di deviazione dell'angolare.

Il primo angolare viene inserito da sotto, in posizione leggermente obliqua, nella perforazione colmata. A raggiungimento quasi completo della profondità di ancoraggio, premere l'elemento sul substrato risp. nella raschiatura servendosi di un rullo Sika® di gomma. Rimuovere con uno straccio l'adesivo Sikadur®-30 in eccesso sulla futura zona di sovrapposizione sotto la trave.

Applicare il secondo angolare nello stesso modo. Dapprima, tuttavia, spalmare la superficie del lato più corto del primo angolare con Sikadur®-30. Questa fase deve essere effettuata con cura, affinché il primo angolare già incollato non si sposti. Rimuovere con una spatola l'adesivo in eccesso.

Per verificare l'evoluzione delle resistenze e la resistenza finale dell'adesivo, realizzare dei provini in cantiere. A indurimento completo, misurare la resistenza alla compressione e alla trazione flettente.

Scheda dati del prodotto

Sika® CarboShear L
Novembre 2023, Versione 02.05
020206010040000002

Valori indicativi nella pratica

Indurimento:	7 giorni (+23 °C)
Resistenza alla compressione:	> 75 N/mm ²
Resistenza alla trazione flettente:	> 35 N/mm ²

Secondo le circostanze, questi valori indicativi possono subire variazioni fino al 20%. I seguenti fattori principali possono influire negativamente sulle resistenze:

- Rapporto di miscelazione (comp. A:B esattamente 3:1)
- Inclusioni d'aria nel provino
- Temperatura e tempo di indurimento
- Contaminazione dell'adesivo!

Per ottenere un buon risultato occorre assolutamente lavorare con cura.

Quando l'adesivo d'armatura Sikadur®-30 è indurito, controllare l'eventuale presenza di vuoti al di sotto della lamella con un leggero martellamento effettuato ad es. con una moneta o a mezzo di termografia a impulsi.

Strumenti e attrezzi di messa in opera

Sika® Colma Pulitura

Per pulire le lamelle Sika® CarboDur® prima dell'incollaggio e per pulire gli attrezzi da lavoro.

Disponibile in bidoni da 1 kg e da 5 kg o in fusti da 160 kg.

Rullo di gomma Sika®

Per premere le lamelle Sika® CarboDur®.
Disponibile al pezzo.

Mandrino mescolatore Sika®

Per evitare inclusioni d'aria durante la miscelazione dell'adesivo.

Disponibile al pezzo.

DATI SPECIFICI AL PAESE

Si prega di notare che ai sensi di specifiche normative locali, i dati resi noti per questo prodotto potrebbero variare a seconda del Paese. Si prega di consultare la Scheda tecnica del prodotto per conoscere i dati esatti del prodotto.

NOTE LEGALI

Le informazioni e, in particolare, le istruzioni relative all'applicazione e all'uso finale dei prodotti Sika sono fornite in buona fede in base alle conoscenze ed all'esperienza attuale di Sika sui prodotti a condizione che gli stessi vengano adeguatamente immagazzinati, movimentati ed utilizzati in condizioni normali ed osservando le raccomandazioni di Sika. In pratica, le differenze di materiale, substrati e reali condizioni del luogo sono tali da non permettere una garanzia per la commerciabilità o l'idoneità per uno scopo particolare, allo stesso modo nessuna responsabilità può emergere da queste informazioni, da qualsiasi raccomandazione scritta o da ogni altra consulenza prestata. L'utilizzatore del prodotto deve testarne l'idoneità per l'uso e lo scopo intesi. Sika si riserva il diritto di modificare le proprietà dei suoi prodotti. Devono essere rispettati i diritti di proprietà di terzi. Tutti gli ordini vengono accettati alle nostre vigenti condizioni di vendita e consegna. Gli utilizzatori devono fare sempre riferimento alla versione più recente della locale scheda dati relativa al prodotto in questione, le cui copie verranno fornite su richiesta.

Sika Schweiz AG

Tüffenwies 16
CH-8048 Zürich
Tel. +41 58 436 40 40
sika@sika.ch
www.sika.ch

Sika Svizzera SA

Tüffenwies 16
CH-8048 Zurigo
Tel. +41 58 436 40 40
sika@sika.ch
www.sika.ch



Scheda dati del prodotto

Sika® CarboShear L
Novembre 2023, Versione 02.05
020206010040000002

SikaCarboShearL-it-CH-(11-2023)-2-5.pdf