

SCHEDA DATI DEL PRODOTTO

Sika® CarboDur® M

Lamina in fibra di carbonio per rinforzi statici

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Lamine pultruse in materiale a matrice polimerica rinforzato con fibre di carbonio (CFRP), con valori meccanici migliorati, utilizzate per il rinforzo strutturale di calcestruzzo, legno e muratura.

Valori medi: modulo di elasticità: 210'000 N/mm²; resistenza a trazione: 3'500 N/mm²

IMPIEGO

Sika® CarboDur® M dovrebbe essere utilizzato soltanto da personale specializzato con la dovuta esperienza.

- Incremento della resistenza a flessione in caso di momenti positivi e negativi
- Rinforzo della muratura
- Assorbimento degli sforzi di trazione trasversali e delle forze di spinta
- Incollato alla struttura con Sikadur®-30 come sistema di rinforzo esterno

VANTAGGI

- Privo di corrosione
- Resistenza elevata
- Eccellente durabilità e resistenza a fatica
- Disponibile in qualsiasi lunghezza, non sono necessari giunti
- Spessore di inserimento contenuto

INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

Imballaggi	Rotolo:	250 m
	Taglio:	Su misura
Aspetto / Colore	Materiale a matrice polimerica rinforzato con fibre di carbonio (matrice in resina epossidica), nero	
Conservazione	Deve essere applicato entro 5 anni dalla data di produzione.	

- Trasporto facile (rotoli)
- Intersezioni delle lamine facili da realizzare
- Peso contenuto e perciò messa in opera semplice, anche sopra testa (senza strutture ausiliarie)
- Preparativi minimi per la messa in opera
- Bordi netti, senza fibre sporgenti grazie alla produzione mediante pultrusione
- Testato e omologato in molti paesi di tutto il mondo

CERTIFICATI / STANDARD

- EMPA, Dübendorf (CH): applicazione di lamine in FSC Sika® CarboDur® su lastre precomprese sollecitate con vibrazioni, con successiva prova di rottura - verbale di prova n. 418 931/1
- EMPA, Dübendorf (CH): incollaggio di lamine in FSC sotto carico dinamico - test statici su lastre precomprese successivamente rinforzate con lamine in FSC - verbale di prova n. 170 569
- EMPA, Dübendorf (CH): prove di estrazione di lamine in FSC su calcestruzzo - verbale di prova n. 170 469
- EMPA, Dübendorf (CH): prove statiche di allungamento su sei travi in calcestruzzo rinforzate con Sika® CarboDur® - verbale di prova n. 154 490/1
- EMPA, Dübendorf (CH): esame con tecnica roll-on Sika delle porosità interne mediante termografia a infrarossi - verbale di prova n. 154 490
- EMPA, Dübendorf (CH): prove d'incendio su travi in calcestruzzo successivamente rinforzate - verbale di prova n. 148 795

Condizioni di stoccaggio

Temperatura di magazzino fino a mass. +50 °C. Conservare all'asciutto. Proteggere dai raggi solari diretti. Trasportare solo negli imballi originali o in imballi adeguati protetti da qualsiasi danneggiamento meccanico.

Densità ~ 1.60 kg/l

Dimensioni	Sika® CarboDur®	Larghezza	Spessore	Area sezione
	M514	50 mm	1.4 mm	70 mm ²
M614	60 mm	1.4 mm	84 mm ²	
M814	80 mm	1.4 mm	112 mm ²	
M914	90 mm	1.4 mm	126 mm ²	
M1014	100 mm	1.4 mm	140 mm ²	
M1214	120 mm	1.4 mm	168 mm ²	
M1514	150 mm	1.4 mm	210 mm ²	

Contenuto in volume di fibre > 68 %

INFORMAZIONI TECNICHE

Resistenza alla trazione laminato Valore medio: 3 500 N/mm² (EN 2561)
 Valore frattile 5 %: 3 200 N/mm²
 Valori nel senso longitudinale delle fibre.

Modulo di elasticità a trazione del laminato Valore medio: 210 000 N/mm² (EN 2561)
 Valore frattile 5 %: 205 000 N/mm²
 Valori nel senso longitudinale delle fibre.

Allungamento a rottura del laminato Valore medio: 1.70 % (EN 2561)
 Valore nel senso longitudinale delle fibre.

Comportamento al fuoco In caso di necessità, le lamine Sika® CarboDur® CFK o gli ancoraggi terminali possono essere protetti con pannelli antifuoco.

Temperatura di transizione vetrosa > +100 °C (EN 61006)

INFORMAZIONI SULL'APPLICAZIONE

Consumo	Larghezza lamina	Sikadur®-30
	50 mm	0.25 - 0.35 kg/m
	60 mm	0.30 - 0.40 kg/m
	80 mm	0.40 - 0.55 kg/m
	90 mm	0.50 - 0.70 kg/m
	100 mm	0.55 - 0.80 kg/m
	120 mm	0.65 - 1.00 kg/m
	150 mm	0.85 - 1.25 kg/m

Il consumo di materiale dipende dalla superficie, dal profilo e dalla rugosità del substrato, da eventuali intersezioni di lamine e dalla quantità di materiale di scarto. Il consumo effettivo può dunque essere maggiore di quanto indicato.

INFORMAZIONI DI SISTEMA

Struttura del sistema Il seguente sistema va rigorosamente rispettato:
 Lamine esterne per rinforzi: Sika® CarboDur® M
 Adesivo epossidico: Sikadur®-30

Per informazioni dettagliate sugli adesivi epossidici, consultare le schede dati sulle caratteristiche dei rispettivi prodotti.

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

Le misurazioni devono essere realizzate da un ingegnere esperto in rinforzi strutturali.

Affidare l'esecuzione dei lavori ad un'impresa qualificata con esperienza.

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

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

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

Dopo essere stata pulita con Sika® Colma® Pulitore, la superficie delle lamine 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

Prima di impiegare qualsiasi prodotto, l'utilizzatore è tenuto a leggere la relativa scheda dei dati di sicurezza (SDS) più recente, la quale contiene indicazioni e consigli per una manipolazione, uno stoccaggio e uno smaltimento sicuri dei prodotti chimici così come informazioni fisiche, ambientali, tossicologiche e altri dati rilevanti per la sicurezza.

ISTRUZIONI PER LA MESSA IN OPERA

NATURA DEL SOTTOFONDO

Sika® CarboDur® M quale rinforzo incollato su calcestruzzo

Resistenza coesiva a trazione minima raccomandata per il substrato in calcestruzzo pronto per la posa:

Media:	<u>2.0 N/mm²</u>
Minima:	<u>1.5 N/mm²</u>

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

Se il substrato in calcestruzzo non dovesse soddisfare i requisiti minimi di resistenza coesiva a trazione, è possibile impiegare i seguenti prodotti Sika® alternativi:

- Lamine per scanalature Sika® CarboDur® (tipo S)
- Tessuto di rinforzo SikaWrap®

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

Asperità del substrato come da SIA 166:

Lunghezza 2 m:	<u>Mass. 5 mm</u>
Lunghezza 0.3 m:	<u>Mass. 1 mm</u>

PREPARAZIONE DEL SOTTOFONDO

Calcestruzzo e muratura

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

Pretrattare il substrato mediante sabbiatura o smerigliatura. Rimuovere accuratamente la polvere con un aspiratore industriale.

Effettuare i lavori di riparazione del calcestruzzo e di riprofilamento con uno dei seguenti materiali di riparazione trasmettenti sforzi:

Sikadur®-41+ o Sikadur®-30, caricato in rapporto di mass. 1:1 parti in peso di Sika® Sabbia di quarzo 0.3-0.9 mm. Per migliorare l'adesione, applicare dapprima sul substrato in calcestruzzo una raschiatura con Sikadur®-30.

Se i lavori vengono eseguiti più di 2 giorni prima della messa in opera delle lamine, irruvidire la superficie per garantire una perfetta aderenza tra Sikadur®-30 e Sikadur®-41+ (si rimanda alla scheda dati sulle caratteristiche del rispettivo prodotto):

Sika MonoTop®-1010 con un ponte adesivo Sika MonoTop®-4012 o SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® (si rimanda alla scheda dati sulle caratteristiche del rispettivo prodotto).

Legno

Preparare mediante piallatura o smerigliatura. Rimuovere la polvere e le parti in distaccate con un aspiratore industriale.

Prima di mettere in opera la lamina imbevuta di adesivo, applicare un fine strato di adesivo anche sul substrato di legno al fine di impedire la formazione di pori sulla superficie di interfaccia.

Scheda dati del prodotto

Sika® CarboDur® M

Novembre 2024, Versione 10.02

020206010020000010

ATTREZZI / APPLICAZIONE

Posare la lamina Sika® CarboDur® M su un tavolo da lavoro e pulire accuratamente il lato non munito di dicitura con uno straccio bianco imbevuto di Sika® Colma Pulitore. Attendere almeno 10 minuti per consentire al solvente di evaporare e alla lamina di asciugare completamente. Con l'ausilio di una spatola, stendere a tetto l'adesivo epossidico accuratamente miscelato sulla lamella Sika® CarboDur® M (ca. 1 mm di spessore sui lati, ca. 2 mm di spessore al centro). Applicare sulla superficie del calcestruzzo priva di polvere una raschiatura di Sikadur®-30.

Entro il tempo di lavorabilità dell'adesivo, premere la lamina Sika® CarboDur® M sul substrato rivestito con l'adesivo servendosi di un rullo di gomma Sika®, fino a far fuoriuscire l'adesivo da entrambi i lati della lamina. Rimuovere con una spatola l'adesivo in eccesso.

In caso di posa di lamine incrociate, nella zona di sovrapposizione pulire la prima lamina con Sika® Colma Pulitore. Se vengono incollate più lamine una sull'altra, pulire accuratamente entrambi i lati con Sika® Colma Pulitore. In caso di lamine incrociate, come adesivo è possibile utilizzare anche Sikadur®-330.

Controllo della qualità

Una volta indurito l'adesivo epossidico, controllare l'eventuale presenza di vuoti al di sotto della lamina con un leggero martellamento effettuato ad es. con una moneta o a mezzo di termografia a impulsi.

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

Valori indicativi nella pratica con condizioni di indurimento di 7 giorni a +23 °C:

Resistenza alla compressione: > 75 N/mm²

Resistenza alla trazione flet-

tente: > 35 N/mm²

Questi valori indicativi possono variare fino al 20 % secondo le circostanze.

I seguenti fattori principali possono incidere sulle resistenze:

- Rapporto di miscelazione (comp. A : comp. B = 3 : 1 (esatto))
- Inclusione d'aria nella prova
- Temperatura e tempo di indurimento
- Contaminazione dell'adesivo!

Sika Schweiz AG

Tüffenwies 16

CH-8048 Zürich

Tel. +41 58 436 40 40

www.sika.ch



Scheda dati del prodotto

Sika® CarboDur® M

Novembre 2024, Versione 10.02

020206010020000010

Per garantire l'adesione della lamina di FSC sul calcestruzzo, si consiglia la seguente procedura:

- Applicare una lamina di prova nella zona in cui è previsto il rinforzo
- Effettuare almeno 3 prove di aderenza a trazione (SN EN 1542)
- Requisiti alle prove di aderenza alla trazione:
 - Valore medio: 2.0 N/mm²
 - Valore minimo: 1.5 N/mm²
 - 100 % cedimento calcestruzzo

Per ottenere un buon risultato occorre assolutamente lavorare con cura.

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.

SikaCarboDurM-it-CH-(11-2024)-10-2.pdf