



MC-CarbonFiber systém

Statické zesilování stavebních dílů

EXPERTISE
STRUCTURAL STRENGTHENING



BE SURE. BUILD SURE.

MC-CarbonFiber system

Zesílení pomocí vysoce výkonných materiálů

Umělé hmoty vyztužené uhlíkovými vlákny (CFK) jsou v oblasti stavebnictví již neodmyslitelné. Pro obnovení a zvýšení nosnosti stavebních částí se používají tyto kompozity vyztužené uhlíkovými vlákny již mnoho let ve formě lamel nebo tkanin z uhlíkových vláken (CF-Sheets) jako dodatečně lepená výztuž pro zvýšení pevnosti v tahu.

Podle platných směrnic a norem (např. v Německu směrnice DAfStb „Zesílení betonových stavebních částí pomocí lepené výztuže“) a odpovídajícího schválení systému mohou být prováděna následující zesílení na stavebních částech z železobetonu:

- Zesílení pevnosti v tahu za ohybu pomocí nalepených CFK lamel, CF tkanin, ocelových spon
- Zesílení pevnosti v tahu za ohybu pomocí CFK lamel lepených do drážek
- Zesílení proti působení boční síly pomocí nalepených CF tkanin a ocelových spon
- Zesílení podpěr ovinutím pomocí CF tkanin





MC-CarbonFiber Lamella

Jednoduchá manipulace a extrémně vysoká únosnost spřažení

Systém MC-CarbonFiber společnosti MC sestává ze schválených komponent ze strany orgánů stavebního dozoru, které byly speciálně vyvinuty pro zesílení stavebních objektů. Toto platí pro obě uznané metody aplikace: lepení na povrch a lepení do drážek.

MC-CarbonFiber Lamella Uhlíkovými vlákny vyztužené lamely

MC-CarboSolid 1280 Duromerové lepidlo

MC-CarboSolid 1000 Vyrovnávací malta*

MC-CarboSolid 1000 BC Adhezní můstek*

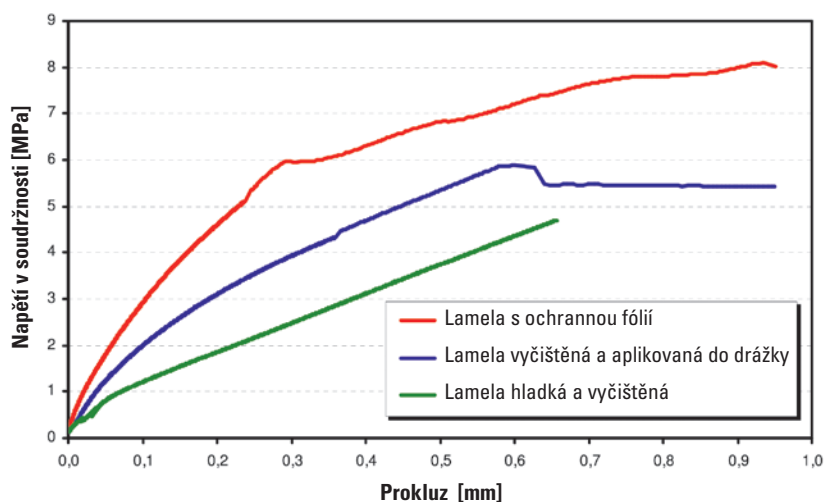
Colusal VL Protikorozní primer pro ocel

** Pro reprofilační práce se může také použít sanační malta klasifikovaná ve třídě R4. Nafufill KM 250 splňuje společně s adhezním můstkem Nafufill KMH tato potřebná kritéria.*

Nejvyšší únosnost spřažení – ne bez důvodu

Základní lamely jsou vybaveny oboustranně strhávací ochrannou fólií. To zajišťuje čistou kontaktní vrstvu k lepidlu. Je možné použít i lamely bez ochranné fólie, ale jejich povrch je nutné před aplikací důkladně vyčistit. Společně s profilovaným povrchem lamely MC-CarbonFiber Lamella se tak – v porovnání s hladkými lamelami – dosáhne až o 40 % vyšší pevnost v soudržnosti.

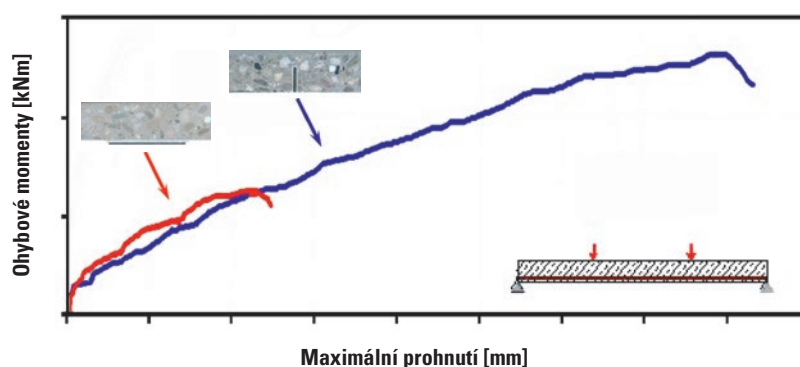
Optimální pevnost v soudržnosti díky ochranné fólii a profilovanému povrchu



Lamely vlepěné do drážek zajišťují lepší zesílení

Na základě oboustranného adhezního spojení do drážek lepených CFK lamel s betonem je únosnost spřažení u této aplikační metody výrazně vyšší než u povrchově lepených lamel. Díky tomu může být vysoká pevnost lamely v tahu využita výrazně hospodárněji.

Vyšší pevnost spřažení u lamel lepených do drážek.





Podstatné parametry	Povrchově lepená lamela MC-CarbonFiber Lamella		Do drážek lepená lamela MC-CarbonFiber Lamella			
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Schválení Z-36.12-85 ■ Malé betonové krytí je postačující ■ Libovolné dodávané délky, nejsou nutné žádné spoje ■ Příprava podkladu nutná ■ Ochrana proti UV-záření nutná ■ Oboustranná strhávací ochranná fólie 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schválení Z-36.12-90 ■ Vysoké stupně využití díky optimálnímu spojení ■ Velmi dobré ukotvení tahových sil ■ Příprava podkladu není nutná ■ Ochrana proti UV-záření není nutná ■ Oboustranná strhávací ochranná fólie 			
Typ	160 / 2800 Standardní	200 / 3000 Vysoce modulové	160 / 2800 Standardní	200 / 3000 Vysoce modulové		
Charakteristická pevnost v tahu $f_{L,k}$ [MPa]	≥ 3200	≥ 3200	≥ 2950	≥ 2.950		
Střední modul pružnosti E_L ,m [MPa]	≥ 168000	≥ 200000	≥ 173000	≥ 220000		
Charakteristický modul pružnosti E_L ,k [MPa]	≥ 164000	≥ 190000	≥ 167000	≥ 200000		
Charakteristické poměrné prodloužení při přetržení $\epsilon_{L,k}$ [%]	$\geq 1,80$	$\geq 1,50$	$\geq 1,67$	$\geq 1,30$		
Dodací program	Profil [mm/mm]	Průřezová plocha [mm ²]	Délka role [m]	Profil [mm/mm]	Průřezová plocha [mm ²]	Délka role [m]
	50/1,2	60	150	15/2,5	38	250
	80/1,2	96	150	20/3,0	60	250
	100/1,4	140	100	Zvláštní profily na přání		
	120/1,4	168	100	Zvláštní profily na přání		

Zvláštní profily na přání

MC-CarbonFiber Sheets S

Pružné zesílení stavebních částí



Lepicí vrstva MC-CarboSolid 1209 TX



Aplikace pomocí laminovacího válečku



Laminace s laminovací pryskyřicí MC-CarboSolid 1209

Tkaniny z uhlíkových vláken MC-CarbonFiber Sheets S, nazývány také CF tkaniny, jsou rohože, které sestávají z jednosměrně uspořádaných uhlíkových vláken. Tyto tkaniny se pro zachycení tahových sil laminují na povrch betonu. Hlavní oblasti použití jsou: Ovinutí podpěr, omezení šířek spár a také zvýšení a zajištění únosnosti stěnových desek a skořepinových stavebních konstrukcí.

Využijte také v tomto případě výhody ověřeného kompletního systému (schválení Z-36.12-82) pro Váš příští projekt.

MC-CarbonFiber Sheets S Tkanina z uhlíkových vláken

MC-CarboSolid 1209 TX Lepicí pryskyřice

MC-CarboSolid 1209 Laminovací pryskyřice

Výhody systému

- Pružnost – jednoduchá možnost použití také u křivých ploch
- Oboustranná strhávací ochranná fólie pro čisté kontaktní plochy a lepší výsledek
- Větší plocha pro zesílení u málo únosných podkladů
- Je možné poté aplikovat další vrstvy – maltové vrstvy nebo ochranné systémy

Technické vlastnosti

Plošná hmotnost:	300 g/m ²
Charakteristická pevnost v tahu:	≥ 2800 MPa
Střední Modul pružnosti:	≥ 242000 MPa
Charakteristické poměrné prodloužení při přetržení:	≥ 0,9 %
Šířka role:	300 mm
Standardní délka role:	100 m

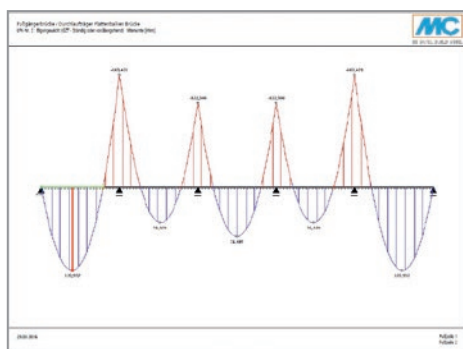
Lasoft 4.1

Program pro dimenzování lepených výztuží

Aby byly minimalizovány vynaložené výdaje na dimenzování dodatečného zesílení stavebních částí, tak byl vyvinut program Lasoft 4.1. Obsáhlý program pro návrh statiky a dimenzování pro výpočet lepené výztuže podporuje projektanty nosných konstrukcí při výpočtu zesílení pomocí lamely z uhlíkových vláken MC-CarbonFiber Lamella a tkaniny z uhlíkových vláken MC-CarbonFiber Sheets S.

Dimenzování podle nejnovější směrnice Německého výboru pro železobeton (DAfStb)

Program pro výpočet statiky umožňuje rychlý a jednoduchý výpočet rovných nosných prutových konstrukcí. Pomocí software se dají zjistit potřebné průřezy lamel a dokládat nutné důkazy na základě směrnice Německého výboru pro železobeton DAfStb „Zesílení betonových stavebních částí pomocí lepené výztuže“. O přehlednost se stará jasná stromová struktura zadávaných a výsledných dat.



Výstup dat - Průběh momentu

Oblasti použití

- Statický výpočet rovných nosných prutových konstrukcí s udáním průběhů momentů, příčných sil a normálních sil
- Dimenzování bez předepnutí vyztužených stavebních částí ze železobetonu
- Dimenzování povrchově lepené lamely z uhlíkových vláken MC-CarbonFiber Lamella a tkaniny z uhlíkových vláken MC-CarbonFiber Sheets S a také do drážek lepené lamely z uhlíkových vláken MC-CarbonFiber Lamella

Jaké důkazy je možné dokládat?

- Únosnost v namáhání ohybem v mezních stavech únosnosti
- Únosnost v namáhání příčnou silou v mezních stavech únosnosti
- Únava v mezních stavech únosnosti
- Omezení pnutí v mezních stavech vhodnosti k užívání

Zvláštnosti programu Lasoft 4.1

- Je možné dimenzovat pravoúhlé průřezy, deskové nosníky, deskové pásy a kruhové průřezy
- Je možné definovat komplexní vedení výtuh
- Je možné volit standardní a také zvláštní profily

MC-CarbonFiber systém

Statické zesílení stavebních částí

- Zesílení pevnosti v tahu za ohybu pomocí nalepených CFK lamel, CF tkanin, ocelových spon
- Zesílení pevnosti v tahu za ohybu pomocí CFK lamel lepených do drážek
- Zesílení proti působení boční síly pomocí nalepených CF tkanin a ocelových spon
- Zesílení podpěr ovinutím pomocí CF tkanin

Česká republika:

MC-Bauchemie s.r.o.
Skandinávská 990
26753 Žebrák

Telefon: +420 311 545 155
Fax: +420 311 537 118

info@mc-bauchemie.cz
www.mc-bauchemie.cz

Slovenská republika:

MC-Bauchemie s.r.o.
Diaľničná cesta 18
903 01 Senec

Telefon: +421 244 442 195
Fax: +421 244 441 348

info@mc-bauchemie.sk
www.mc-bauchemie.sk



BE SURE. BUILD SURE.

Kontaktní informace

