

# FASSAPLATE CARBON SYSTEM

## TEHNIČKI LIST

Sustav za konstrukcijsko ojačanje FRP koji se sastoji od tanke ploče izrađene pultruzijom od ugljikovih vlakana poboljšanog prijanjanja i epoksidnog ljepila za lijepljenje



Unutarnji / vanjski



### Dodatno

U odnosu na tradicionalne sustave za ojačanje, FASSAPLATE CARBON SYSTEM razlikuje se zahvaljujući sljedećim svojstvima:

- laganim sustavom za ojačanje i iznimnim mehaničkim svojstvima
- brzim puštanjem u rad
- minimalnim prekidom rada konstrukcije

U usporedbi sa sustavima FRP za impregnaciju in situ, sustav FASSAPLATE CARBON SYSTEM olakšava i još više ubrzava izvođenje ojačanja.

### Isporuka

- FASSAPLATE CARBON HHM, HM e S: role dužine 25 m i širine 5 – 10 cm
- FASSA EPOXY 400: Komp. A 4,5 kg - Komp. B 1,5 kg
- Proizvodna serija svake pojedinačne komponente prikazana je na naljepnici pričvršćenoj na svako pakiranje.

### Uporaba

FASSAPLATE CARBON SYSTEM upotrebljava se za konstrukcijsko ojačanje elemenata od armiranog betona ili prednapetog armiranog betona.

Glavna područja primjene proizvoda FASSAPLATE CARBON SYSTEM uključuju zahvate ojačanja konstrukcija čija nosivost više nije dostatna za udovoljavanje funkcijama statike i dinamike upotrebe, na primjer nakon progresivnog propadanja materijala od kojih su načinjene, konstrukcijskih oštećenja zbog potresa, požara ili urušavanja temelja, izmjena konstrukcijskog sustava zbog novih arhitektonskih ili upotrebnih potreba.

Na primjer, u nepotpunom popisu zahvata za ojačanje koji se mogu izvesti sustavom, navest ćemo:

- Povećanje nosivosti ploča od laterocementa
- Povećanje otpornosti na savijanje greda
- Ojačanje temelja vijadukata
- Ojačanje rampi za automobile u stambenim i industrijskim zgradama
- Ojačanje konstrukcija velike zakrivljenosti.

## Priprema podloge

Nanošenje unaprijed oblikovanih sustava FRP treba izvesti na potpuno čistoj, suhoj i mehanički otpornoj površini. Eventualne tragove masnoća, ugljikovodika, surfaktanata, lakova, komadića pjene s mlaza cementa i svih dijelova koji se mrve itd. trebate prethodno ukloniti za to predviđenom opremom. Površine od glatkog betona treba na odgovarajući način obraditi lopaticom radi prikladne hrapavosti.

U slučaju oštećenih konstrukcija od armiranog cementa, uklanjajte oštećeni cement i onaj u fazi odvajanja dok ne dođete do čvrste, otporne i hrapave podloge. Izvedite obnovu putem proizvoda kao na primjer GEOACTIVE TOP B 525, GEOACTIVE EASY REPAIR 500, SISMA R4 ili SPECIAL WALL B 550 M; ako tijekom postupka zahvatite armaturno željezo, uklonite sve tragove hrđe i preventivno ih obradite putem proizvoda FASSAFER MONO ili BF 501 (načine upotrebe potražite u tehničkim listovima odgovarajućih proizvoda).

Pričekajte da upotrijebljeni mort odstoji prije nego što nanese sustav za ojačanje.

## Primjena

Polaganje proizvoda FASSAPLATE CARBON SYSTEM izvodi se sljedećim načinima:

- Unaprijed odrežite tanku ploču FASSAPLATE CARBON S / HM / HHM koliko je potrebno za zahvat putem savitljivog rezača s abrazivnom oštrom.
- Lopaticom na površinu koju treba ojačati nanosite ujednačen sloj proizvoda FASSA EPOXY 400. U slučaju izrazito poroznih podloga, savjetuje se preventivno tretiranje podloge: valjkom ili kistom nanosite FASSA EPOXY 100 u jednom sloju radi zasićenja poroznosti.
- Uklonite zaštitnu foliju (peel-ply) sa strane tanke ploče koju treba zalijepiti, a zatim lopaticom nanosite ujednačeni sloj ljepila FASSA EPOXY 400, debljine 1 – 2 mm.
- Dok je ljepilo još svježije, stavite FASSAPLATE CARBON S / HM / HHM i po cijeloj širini proizvoda stalno pritišćite malim valjkom od tvrde gume ili drugom prikladnom opremom. Uklonite višak ljepila lopaticom, pri čemu pazite da ne premjestite tanku ploču.
- Ako bude potrebno nanijeti više slojeva tankih ploča FASSAPLATE CARBON S / HM / HHM, kad se stvrdne FASSA EPOXY 400, uklonite drugu zaštitnu foliju s tanke ploče koju ste već stavili u rad prije nego što na nju stavite drugi sloj. Zatim nanosite sljedeći sloj kako je prethodno opisano.

Ako je zahvatom predviđeno oblaganje zakrivljenih elemenata metalom, bit će potrebno postaviti stezaljke ili druga sredstva koji će tanku ploču držati na mjestu dok se smola ne stvrdne.

### Završni premaz i zaštita

Ako je predviđeno nanošenje završnog morta na bazi cementa na kompozit, kad se FASSA EPOXY 400 stvrdne, uklonite drugu zaštitnu foliju tanke ploče koju ste već stavili u rad. Zatim razmažite novi sloj ljepila FASSA EPOXY 400 i postupno nanosite silikatni pijesak, potpuno suh, granulacije do 1 mm, i to će biti podloga za nanošenje morta. Nakon što završite umrežavanje ljepila, bit će moguće nanijeti mort odabranog završnog premaza.

## Primjer nanošenja



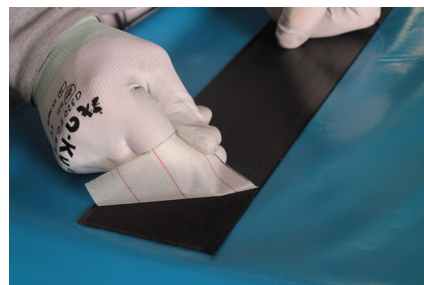
**Faza 1:** Rezanje tanke ploče FASSAPLATE CARBON S / HM / HHM



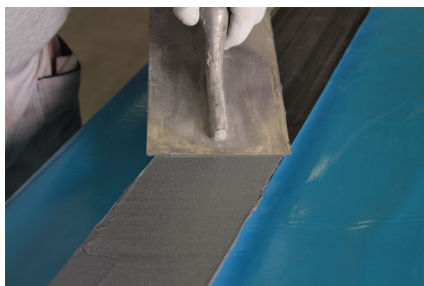
**Faza 2:** Tretiranje proizvodom FASSA EPOXY 100, gdje je potrebno



**Faza 3:** Ujednačavanje proizvodom FASSA EPOXY 400



**Faza 4:** Uklanjanje zaštitne folije



**Faza 5:** Nanošenje ljepila FASSA EPOXY 400 na tanku ploču



**Faza 6:** Stavljanje proizvoda FASSAPLATE CARBON



**Faza 7:** Uklanjanje druge zaštitne folije



**Faza 8:** Nanošenje ljepila FASSA EPOXY 400 na tanku ploču



**Faza 9:** Postupno nanošenje pijeska

## Upozorenja

- Proizvod namijenjen isključivo za profesionalnu upotrebu.
- Uvijek proučite sigurnosno-tehničke listove epoksidne smole „FASSA EPOXY” prije polaganja sustava kompozita FASSAPLATE CARBON SYSTEM.
- FASSAPLATE CARBON S, FASSAPLATE CARBON HM i FASSAPLATE CARBON HHM su artikli i u skladu s važećim europskim zakonima (Uredba 1906/2007/EZ – REACH) prema kojima nije potrebna priprema sigurnosno-tehničkog lista.
- Nosite zaštitne rukavice i odjeću, a u slučaju dodira smole i kože, kožu obilno operite vodom i sapunom.
- Tijekom upotrebe dobro provjetrite prostore, a u slučaju nedostatnog provjetravanja upotrebljavajte maske s adekvatnim filtrima.
- Nanosite pri temperaturama između +10 i +30 °C.
- Tanke ploče trebaju se zbrinuti u skladu s konfiguracijom predviđenom u projektu.
- Nanošenje bilo koje epoksidne smole treba izvesti dok je smola ispod nje još svježja da bi se spriječili eventualni gubici prijanjanja između slojeva materijala.
- Tijekom nanošenja sustava za ojačanje može biti korisno upotrijebiti zaštitna platna ili druge zaštitne mjere u slučaju kiše, prekomjerne Sunčeve svjetlosti, visokih temperatura, u prisutnosti prašine itd.
- U slučaju primjene na otvorenom, nakon polaganja zaštitite kompozit od kiše najmanje 48 sati.
- Ako je sustav izložen izravnom Sunčevom zračenju, zaštitite ga oblogama i/ili reflektirajućim bojama.
- Zaštitite sustav ojačanja od vatre i stalnog kontakta s vodom.

## Rok trajanja

Svi proizvodi koji čine sustav trebaju se čuvati na pokrivenom i suhom mjestu.

## Kvaliteta

FASSAPLATE CARBON SYSTEM pomno se i kontinuirano kontrolira u našim laboratorijima.

## Tehničke Karakteristike

FASSAPLATE CARBON SYSTEM je sustav za konstrukcijsko ojačanje FRP koji se sastoji od tanke ploče FASSAPLATE CARBON S ili FASSAPLATE CARBON HM ili FASSAPLATE CARBON HHM i epoksidnog ljepila FASSA EPOXY 400 za lijepljenje ojačanja.

FASSAPLATE CARBON S, FASSAPLATE CARBON HM i FASSAPLATE CARBON HHM su tanke ploče izrađene pultruzijom od ugljikovih vlakana poboljšanog prijanjanja (dvostruki peel-ply) i velikog i iznimno velikog modula elastičnosti.

FASSA EPOXY 400 je epoksidno ljepilo koje čine komponenta A, na bazi mješavine epoksidnih pretpolimera, i komponenta B, koja sadrži amin za kopolimerizaciju.

## Obilježja tankih ploča sustava FASSAPLATE CARBON SYSTEM za ojačanje

TANKA PLOČA	FASSAPLATE CARBON S	FASSAPLATE CARBON HM	FASSAPLATE CARBON HHM
Debljina tanke ploče [mm]	1,4	1,4	1,4
Širina [mm]	50/100/150	50/100/150	50/100/150
Dužina [m]	razne	razne	razne
Boja	crna	crna	crna
Sadržaj vlakana u volumenu [%]	68 ± 3	68 ± 3	68 ± 3
Sadržaj vlakana u težini [%]	70 ± 3	70 ± 3	70 ± 3
Mehanička vlačna čvrstoća [MPa]	> 2800	> 2300	> 2300
Modul elastičnosti [GPa]	> 165	> 205	> 245
Istezanje do kidanja [%]	2,1	1,2	1,2

## Obilježja smole za lijepljenje sustavā FASSAPLATE CARBON SYSTEM za ojačanje

SMOLA ZA LIJEPLJENJE	FASSA EPOXY 400
Vrsta smole	epoksidna
Gustoća [g/cm <sup>3</sup> ]	1,36
Uporabno vrijeme mješavine pri 23 °C [min]	33
Vrijeme potpunog stvrdnjavanja pri 23 °C [dani]	7
Temperatura ostakljivanja T <sub>g</sub> [°C]	58

## Klasifikacija sustavā FASSAPLATE CARBON SYSTEM za ojačanje u skladu s normom CVT br. 71/2019

PROIZVOD	RAZRED
FASSAPLATE CARBON S + FASSA EPOXY 400	C150/2300
FASSAPLATE CARBON HM + FASSA EPOXY 400	C200/1800
FASSAPLATE CARBON HHM + FASSA EPOXY 400	C200/1800

## Obilježja sustavā FASSAPLATE CARBON SYSTEM za ojačanje u skladu s normom CVT br. 71/2019

Klasifikacija i nazivne vrijednosti			
	FASSAPLATE CARBON S + FASSA EPOXY 400	FASSAPLATE CARBON HM + FASSA EPOXY 400	FASSAPLATE CARBON HHM + FASSA EPOXY 400
Pripadajući razred	C150/2300	C200/1800	C200/1800
Modul elastičnosti na povlačenje u smjeru vlakana	150 GPa	200 GPa	200 GPa
Otpornost na povlačenje u smjeru vlakana	2300 MPa	1800 MPa	1800 MPa

Geometrijska i fizička obilježja					
Svojstvo		FASSAPLATE CARBON S + FASSA EPOXY 400	FASSAPLATE CARBON HM + FASSA EPOXY 400	FASSAPLATE CARBON HHM + FASSA EPOXY 400	Referentna norma
Debljina tanke ploče [mm]		1,4	1,4	1,4	-
Širina [mm]		50-100-150	50-100-150	50-100-150	-
Dužina [m]		razne	razne	razne	-
Gustoća [g/cm <sup>3</sup> ]	vlakna	1,82/1,79	1,82/1,79	1,82/1,79	ISO 1183- 1:2004 (E)
	matrica	1,20	1,20	1,20	
Sadržaj vlakana [%]	u težini	76	76	76	ISO 11667:1997 (E)
	u volumenu	68	68	68	
Temperatura ostakljivanja t <sub>g</sub> [°C]	smola za pultruziju	120	120	120	ASTM E1640 (DMA) EN 12614:2004
	smola za lijepljenje	58	58	58	
Granična radna temperatura, najviša i najniža [°C]		-10 / +43	-10 / +43	-10 / +43	CNR DT200-R1/2013
Temperatura nanošenja sustava [°C]		+5 / +35	+5 / +35	+5 / +35	-
Reakcija na požar		F	F	F	EN 13501- 1:2007
Otpornost na požar		NPD	NPD	NPD	EN 13501- 2:2007

**Mehanička svojstva proizvoda FASSAPLATE CARBON SYSTEM u skladu s normom CVT br. 71/2019**

Svojstvo	FASSAPLATE CARBON S + FASSA EPOXY 400	FASSAPLATE CARBON HM + FASSA EPOXY 400	FASSAPLATE CARBON HHM + FASSA EPOXY 400	Referentna norma
Modul elastičnosti, $E_f$ [GPa] srednja vrijednost	171,1	206,1	256,1	UNI EN 13706-1/2 UNI EN ISO 527- 4:1999
Vlačna čvrstoća, $f_{fib}$ [MPa] srednja vrijednost	2898,1	2213,3	2564,7	
Vlačna čvrstoća, $f_{fib}$ [MPa] karakteristična vrijednost	2792,1	2013,0	2429,7	
Izobličenje pri pucanju, $\epsilon_{fib}$ [%] srednja vrijednost	1,69	1,07	1,00	

**Potrošnja epoksidne smole FASSA EPOXY 400 za stavljanje tankih ploča linije FASSAPLATE CARBON**

Potrošnja ljepila FASSA EPOXY 400	TANKA PLOČA ŠIRINE 5 cm	TANKA PLOČA ŠIRINE 10 cm
Količina koju treba nanijeti na podlogu (potrošnja koja se odnosi na 1 mm debljine)	oko 110 g/m	oko 220 g/m
Količina koju treba nanijeti na tanku ploču	80-160 g/m	160-320 g/m

Navedeni podaci odnose se na laboratorijske vrijednosti. Kod praktične primjene na gradilištu ovi podaci mogu biti osjetno drugačiji, ovisno o uvjetima primjene. Korisnik mora provjeriti je li proizvod prikladan za predviđenu primjenu, pri čemu preuzima odgovornost za sve posljedice primjene. Društvo Fassa zadržava pravo na tehničke izmjene bez prethodne obavijesti.

Tehničke specifikacije u vezi s uporabom proizvoda poduzeća Fassa Bortolo u konstrukcijskom ili protupožarnom okruženju smatraju se službenima jedino ako ih isporuče odjeli „Tehnička pomoć“ i „Istraživanje i razvoj i sustav kvalitete“ poduzeća Fassa Bortolo. U slučaju potrebe obratite se službi za tehničku podršku odgovarajuće zemlje (IT: [area.technica@fassabortolo.com](mailto:area.technica@fassabortolo.com), ES: [asistencia.technica@fassabortolo.com](mailto:asistencia.technica@fassabortolo.com), PT: [assistencia.technica@fassabortolo.com](mailto:assistencia.technica@fassabortolo.com), FR: [bureau.technique@fassabortolo.fr](mailto:bureau.technique@fassabortolo.fr), UK: [technical.assistance@fassabortolo.com](mailto:technical.assistance@fassabortolo.com)).

Napominjemo da je za navedene proizvode potrebno vrednovanje ovlaštenog stručnjaka u skladu s važećim propisima.