



SACEN
RESTAURI e RISANAMENTI STRUTTURALI

SCS UNITEX C400

Certificato di Idoneità Tecnica CIT n. 493 del 19/12/2017

Certificato di Valutazione Tecnica CVT n. 229 del 24/05/2023

SACEN COMPOSITE SYSTEM "C"

***Rinforzo in FRP costituito da tessuto
unidirezionale 400 gr/m² in fibra di carbonio
impregnato con resina epossidica***



SACEN S.r.l. Viale Colli Aminei n.279 - 80131 Napoli Tel (+39)0817413062 (+39)0817441813
Via Marco Biagi n.6 Zona Industriale di Penitro 04026 Minturno (LT) tel (+39)07711878496
www.sacen.it sacen@sacen.it P.IVA e C.F. 01285880637 Codice Destinatario F.E.: KRRH6B9

Specifiche tecniche di destinazione d'uso in conformità alle LG-FRP:2019

Il sistema FRP **SACEN COMPOSITE SYSTEM "C"** è indicato per il risanamento strutturale e il rinforzo flessionale, a taglio, a pressoflessione di elementi strutturali sottodimensionati o danneggiati, per il miglioramento o l'adeguamento della resistenza a sollecitazioni sismiche, dinamiche e impulsive, per migliorare le caratteristiche delle strutture portanti in cemento armato, c.a. precompresso, e per migliorare le caratteristiche meccaniche dei nodi trave-pilastro.

Caratteristiche della fibra

La FIBRA DI CARBONIO è indicata per il rinforzo strutturale di elementi in calcestruzzo.

La fibra di carbonio è generata da sostanze organiche che possono essere carbonizzate allo stato di fibra.

Allo scopo può essere utilizzata:

- la fibra di raion e di acrilonitrile;
- pece nera ottenuta nella distillazione frazionata del petrolio grezzo.

Dal precursore (PAN) si procede quindi secondo le seguenti fasi:

- ossidazione a 200-300° C in aria;
- carbonizzazione a 1200-1800° C in atmosfera inerte per ottenere filati ad alta tenacità HT e modulo intermedio IM;
- gratificazione a 2000-3000° C sempre in atmosfera inerte per ottenere filati ad alto modulo ed elevata resistenza.

La fibra di carbonio presenta:

- maggiore tenacità rispetto all'arammide;
- maggiore leggerezza rispetto all'arammide;
- minore allungamento;
- conduttività termica;
- conduttività elettrica;
- elevato modulo elastico (che ben si combina con quello del cemento armato);
- rottura fragile.



Caratteristiche del sistema epossidico

Il sistema legante epossidico, costituito da un primer epossidico denominato IPM EP-PH/W, da un impregnante epossidico denominato IPM EP-H/W e da una resina in pasta denominata IPM ARMATEK, è fornito da IPM ITALIA S.r.l., azienda certificata UNI EN 9001.

La funzione del primer epossidico è quello di fungere da ponte di adesione tra il supporto (muratura o legno) e il tessuto impregnato con la resina epossidica.

Il prodotto IPM EP-PH/W è costituito da:

- IPM EP-PH/W (componente A) resina,
- IPM EP-PH/W (componente B) catalizzatore (induritore).

Dopo la miscelazione del componente A con il componente B, secondo quanto indicato dalle schede tecniche, il primer deve avere un peso specifico di g/cm^3 1,05.

La funzione della resina epossidica IPM EP-H/W è quella di fungere da impregnante del tessuto unidirezionale e multidirezionale (applicazione in situ).

Il prodotto IPM EP-H/W è costituito da:

- IPM EP-H/W (componente A) resina,
- IPM EP-H/W (componente B) catalizzatore (induritore).

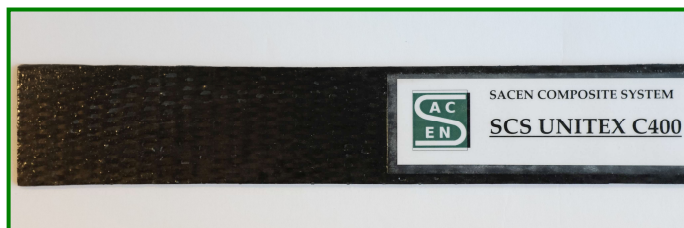
Dopo la miscelazione del componente A con il componente B, secondo quanto indicato dalle schede tecniche, la resina deve avere un peso specifico di g/cm^3 1,09.

La funzione della resina epossidica in pasta IPM ARMATEK è quella di fungere da rasatura di livellamento del supporto.

Il prodotto IPM ARMATEK è costituito da:

- IPM ARMATEK (componente A) resina,
- IPM ARMATEK (componente B) catalizzatore (induritore).

Dopo la miscelazione del componente A con il componente B, secondo quanto indicato dalle schede tecniche, la resina deve avere un peso specifico di g/cm^3 1,45.



Caratteristiche tecniche

SCS UNITEX C400: Tessuto unidirezionale in fibra di carbonio Toray T700SC 50C 12K, peso gr/mq 400 (asse 0°) fornito in rotoli di lunghezza mt.50 e larghezza mm. 100 / 200 / 300 / 400

EP-PH/W: primer bicomponente epossidico per la preparazione dei supporti da rinforzare

ARMATEK: stucco epossidico per la rasatura e la regolarizzazione delle superfici

EP-H/W: resina bicomponente epossidica per l'impregnazione dei tessuti FRP

Classe di appartenenza: 210C (secondo Linea Guida)

Valori Tabellari

Modulo elastico del laminato riferito all'area netta fibre [GPa]	210
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre [MPa]	2700

Caratteristiche geometriche e fisiche (secondo Linea Guida)

Proprietà	Unità di misura	Metodo di prova normativa di riferimento	Valore
Densità delle fibre	ρ_{fib} [g/cm ³]	ISO 1183 -1	1,80
Massa del tessuto per unità di area	ρ_x [g/m ²]	ISO 3374	400
Densità della resina	ρ_m [g/cm ³]	ISO 1675	1,09
Area equivalente	A_{rt} [mm ² /m]	UNI EN 2561	222,22
Spessore equivalente	t_{eq} [mm]	UNI EN 2561	0,222
Frazione in peso delle fibre nel composito	%		48
Frazione in volume delle fibre nel composito	%		36
Temperatura di transizione vetrosa del primer	T_g [°C]	ISO 11357-2:2013 (E)	T_g min 1° e 2° ciclo 58 60
Temperatura di transizione vetrosa dello stucco (opzionale)			58 60
Temperatura di transizione vetrosa della resina impregnante			58 62
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo	[°C]		+5 / +44
			+5 / +30
Reazione al fuoco		UNI EN 13501-1	F
Resistenza al fuoco		-	NPD

Proprietà meccaniche (secondo Linea Guida)

Proprietà	Unità di misura	Metodo di prova normativa di riferimento	Valori caratteristici	
			Gruppo A (3 strati)	Gruppo B (1 strato)
Modulo elastico del laminato riferito all'area netta fibre	E_f [MPa]	UNI EN 2561	231681,80	239881,99
Resistenza caratteristica del laminato riferito all'area netta fibre	f_{fib} [MPa]		3034,51	2841,11
Deformazione a rottura	ϵ_{fib} [%]		1,43	1,40

Condizioni di stoccaggio: Vedasi "Manuale di Preparazione"

Precauzioni d'uso e sicurezza: Vedasi "Manuale di Applicazione"

Voce di capitolato

Rinforzo strutturale in FRP mediante applicazione "a umido" di tessuto in fibra di carbonio impregnato a mano o a macchina con resina epossidica, Metodo "SACEN Composite System C", secondo le seguenti lavorazioni:

- *Pulizia della superficie in calcestruzzo interessata all'intervento con rimozione dei riporti di malta o delle zone ammalorate; lavorazione eseguita a mano.*
- *Stesura di primer epossidico superfluido IPM EP-PH/W, esente da solvente, ad alto potere impregnante, a bassa tossicità ed impatto ambientale, avente funzione di appretto e ponte di adesione, a consistenza superfluida ed esente da solventi applicato a pennello o rullo su superficie asciutta e precedentemente trattata mediante spazzolatura, sabbiatura ed aspirazione;*
- *Rasatura di livellamento, per la regolarizzazione delle superfici in cls, mediante riporto diretto di resina epossidica in pasta a consistenza tissotropica IPM ARMATEK, versione atossica, a basso impatto ambientale;*
- *Incollaggio su strutture in calcestruzzo di fascia in materiale composito a base di resina epossidica superfluida IPM EP-H/W esente da solventi, versione atossica, a basso impatto ambientale e fibra di carbonio, unidirezionale: SACEN SCS UNITEX C400 gr/m² 400.*



SACEN S.r.l.
L'Amministratore Unico
Dott.ssa Rita Battista




SACEN dispone di una certificazione di Sistema Aziendale secondo UNI EN 9001 il cui Manuale della Qualità e Certificazioni rilasciate dal Ente di sorveglianza SGS, sono stati depositati presso il Servizio Tecnico Centrale (Certificazione Qualità Aziendale SACEN rilasciata da SGS n.IT11/0814 - Progettazione e costruzione di edifici civili, restauro e manutenzione di beni immobili sottoposti a tutela, incluse le attività di risanamenti e rinforzi strutturali con l'impiego di materiali compositi. Opere strutturali speciali - Settore EA:28).