ARMOSHIELD C-SHEET

SISTEMA DI RINFORZO STRUTTURALE CON TESSUTO UNIDIREZIONALE IN FIBRA DI CARBONIO A ELEVATA PLANARITÀ E RESISTENZA E RESINA EPOSSIDICA

Certificato di Valutazione Tecnica ai sensi del Cap. 11, punto 11.1, lett. c) del D.M. 17.1.2018

CVT N° 313.08-08-24

ARMOSHIELD C - SHEET é un tessuto unidirezionale a elevata planarità in fibra di carbonio e materiali compositi FRP ad alta densità, elevato modulo elastico e altre resistenze meccaniche da utilizzare in abbinamento alla resina epossidica specifica **ARMOFIX MTX** per il consolidamento e l'adeguamento statico delle strutture senza aumenti di carico. I tessuti **ARMOSHIELD C - SHEET** sono nastri ottenuti da fibre di carbonio di elevata qualità disposte unidirezionalmente e perfettamente stirate, e sono particolarmente indicati per il confinamento di strutture inflesse e compresse quali pilastri, colonne e nel rinforzo di travi a taglio.

Prodotti utilizzati: ARMOSHIELD C-SHEET - ARMOFIX MTX - ARMOPRIMER 100

VANTAGGI

Le caratteristiche specifiche del prodotto sono:

- ✓ **Elevate resistenze meccaniche**, chimiche e alla corrosione.
- ✓ Aumento della resistenza a trazione **senza incremento di peso.**
- ✓ **Flessibile e leggero,** si applica velocemente riducendo i tempi posa in opera.
- ✓ **Facile posa in opera** anche su forme complesse o superfici curve.
- ✓ Elevata **resistenza allo strappo** anche su supporti non omogenei.
- ✓ **Affidabilità e durabilità** del sistema.
- ✓ **Sostituisce i placcaggi con piastre metalliche** (beton plaquè) riducendo sensibilmente il peso degli elementi di rinforzo e i tempi di posa in opera.

IDEALE PER

- ✓ Rinforzo e consolidamento di elementi strutturali in calcestruzzo, muratura e legno quali travi, pilastri, solai, volte, archi, pareti, ecc.
- ✓ Rinforzi strutturali per l'incremento della capacità portante e delle resistenze a trazione e taglio di manufatti e strutture deteriorate o che hanno subito danni.
- ✓ Interventi di consolidamento e adeguamento sismico di strutture danneggiate in c.a. e c.a.p., muratura, acciaio e legno.
- ✓ Incremento delle resistenze a compressione e pressoflessione tramite confinamento di elementi in calcestruzzo.
- ✓ Restauro e ripristino di edifici di interesse artistico e storico-monumentale senza aumento dei pesi propri.

© Copyright 2025 - Tutti i diritti sono riservati - Le indicazioni contenute nella presente scheda tecnica rispondono in modo reale e veritiero alle nostre migliori ed attuali conoscenze - In funzione dell'accuratezza delle diverse fasi di posa in opera sulle quali non abbiamo alcuna responsabilità, possono verificarsi delle variazioni. La nostra garanzia si limita pertanto alla qualità e costanza del prodotto fornito di cui alle indicazioni stesse. La presente edizione annulla e sostituisce le precedenti.

DRACO Italiana SpA • via Monte Grappa, 11 D-E • 20067 Tribiano (MI) t. +39 02 90632917 • info@draco-edilizia.it

MODALITÀ D'USO

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

Il ciclo applicativo di rinforzo strutturale ARMOSHIELD richiede un'accurata preparazione della superficie di intervento.

PULIZIA E RIPRISTINO

- **Rimuovere tutte le parti incoerenti** e in fase di distacco dall'area interessata al ripristino avendo cura di non danneggiare le strutture.
- **Eliminare macchie, efflorescenze o impregnazioni** di olio, grassi, vernici, polvere, sporco, disarmanti, ecc;
- Per **interventi su murature e volte** la superficie dovrà essere spazzolata e depoverata. Eventuali fessure dovranno essere saturate con ARMOLIME o con boiacche a base di calce. Dovranno essere **realizzate delle corsie in malta fibrorinforzata per l'alloggiamento dei tessuti** in fibra di carbonio di spessore variabile a seconda dell irregolarità della tessitura muraria.
- Su **supporti in calcestruzzo** ben conservati si dovrà effettuare una semplice sabbiatura. In presenza di supporti deteriorati invece dovrà essere rimosso lo strato danneggiato tramite scarifica o idrodemolizione. Successivamente si dovrà procedere al ripristino del supporto mediante il trattamento dei ferri d'armatura con il passivante DRACOSTEEL e la ricostruzione volumetrica del calcestruzzo con malte della linea FLUECO. In caso di fessure e crepe ripristinare la capacità portante e la monoliticità della struttura tramite iniezioni di resine speciali altamente diffusive. Prima della posa in opera dei tessuti attendere circa 1-2 settimane in funzione della temperatura interna e della ventilazione dei locali.

PRIMERIZZAZIONE

Si procederà quindi all'applicazione del primer ARMOPRIMER 100 a mezzo pennello o rullo su supporto asciutto.

RASATURA

La rasatura è necessaria in presenza di superfici irregolari o non planari. Deve essere realizzata dopo il tempo di fuori tatto del primer e comunque entro le 24 ore successive utilizzando un adesivo epossidico applicato a spatola o frattazzo (EP FIX o ARMOFIX MTL).

APPLICAZIONE DELL'ADESIVO

Sulla superficie asciutta (con umidità inferiore al 5%) e pulita applicare a spatola un primo strato di resina di incollaggio ARMOFIX MTX in spessori di circa 1 mm.

APPLICAZIONE DEI TESSUTI

Stendere il tessuto in carbonio ARMOSHIELD C - SHEET sullo strato di resina ancora fresco orientando la trama secondo progetto. Verificare che il tessuto sia ben disteso senza grinze o pieghe, ed esercitare una pressione con rullo dentato ARMOROLLER per favorire la completa impregnazione delle fibre ed eliminare eventuali bolle d'aria. Dopo circa 1 ora stendere una seconda mano di adesivo. Ripetere il ciclo se sono previsti più strati di rinforzo. Sulla mano finale di adesivo potrà essere applicata della sabbia di quarzo fresco su fresco qualora si dovessero realizzare intonaci o rivestimenti successivi in aderenza. La protezione finale, se prevista, viene applicata al fuori tatto dell'adesivo.

COLLEGAMENTI E NODI: particolare attenzione dovrà essere posta nel trattamento delle zone spigolose che inibiscono le caratteristiche prestazionali del rinforzo. In tali casi si dovrà procedere alla rasatura oppure alla smussatura dello spigolo a mezzo flessibile o altro (raggio di curvatura ≥ 2 cm).

SORMONTI: nelle fasciature di contenimento su colonne o pilastri è buona norma sormontare i lembi estremi del tessuto di almeno 20 cm in direzione della fibra stessa.

FINITURA

Nel caso in cui sia richiesta una protezione finale del rinforzo dovrà essere realizzato un rivestimento protettivo flessibile e resistente ai raggi U.V. con MAGIFLEX BRAVO, rivestimento cementizio elastico, oppure ACRIFLEX, vernice flessibile a base di resine acriliche. Il rivestimento dovrà essere applicato a completo indurimento dei sistemi epossidici utilizzati (1-2 giorni in funzione della temperatura).

CARATTERISTICHE TESSUTO	
ASPETTO	Tessuto unidirezionale
TIPO DI FIBRA	Carbonio ad alta resistenza
GRAMMATURE DISPONIBILI (g/m²)	300 - 600
ALTEZZE DISPONIBILI (cm)	10-20-30-40-50-60 a richiesta sono disponibili altre altezze: es. 15-25-35-45
CONFEZIONI	rotoli da 50 m

© Copyright 2025 - Tutti i diritti sono riservati - Le indicazioni contenute nella presente scheda tecnica rispondono in modo reale e veritiero alle nostre migliori ed attuali conoscenze - In funzione dell'accuratezza delle diverse fasi di posa in opera sulle quali non abbiamo alcuna responsabilità, possono verificarsi delle variazioni. La nostra garanzia si limita pertanto alla qualità e costanza del prodotto fornito di cui alle indicazioni stesse. La presente edizione annulla e sostituisce le precedenti.

DRACO Italiana SpA • via Monte Grappa, 11 D-E • 20067 Tribiano (MI) t. +39 02 90632917 • info@draco-edilizia.it

NORME GENERALI A CUI ATTENERSI IN FASE APPLICATIVA

I risultati prestazionali del rinforzo strutturale ARMOSHIELD sono strettamente legati alla cura con cui vengono eseguite le fasi di applicazione del ciclo. In particolare dovrà essere posta attenzione ai seguenti aspetti:

- Seguire attentamente i tempi di applicazione e le prescrizioni di progetto.
- Prima di procedere con l'applicazione del sistema ARMOSHIELD assicurarsi che il supporto abbia una resistenza allo strappo di almeno 1,5 MPa, in caso contrario procedere al ripristino del supporto; verificare inoltre che l'umidità sia inferiore al 5%.
- Tagliare i tessuti in carbonio con forbici o taglierino idonei.
- Eseguire una corretta preparazione del supporto.
- Smussare angoli o asperità preesistenti (raggio di curvatura ≥ 2 cm).
- è consigliato effettuare la posa in opera con temperature ≥ + 5 °C e ≤ 35°C.
- Temperature limite, minima e massima, di utilizzo: -10°C / +38°C.
- Verificare la completa impregnazione del tessuto di rinforzo in tutta la sezione e l'assenza di bolle d'aria, aree asciutte o non completamente impregnate dalla resina.
- Il tessuto deve rimanere disteso e ben ancorato al fine di trasmettere correttamente gli sforzi.
- Evitare alle estremità affioramenti del tessuto che possono innescare azioni di peeling agendo con opportuni trattamenti in resina o di protezione specifica.
- Proteggere i tessuti impregnati da polvere e pioggia.
- Mantenere le superfici trattate a una temperatura ≥ + 5 °C.

PRECAUZIONI

Nella fase applicativa usare guanti di gomma impermeabili ed evitare il contatto della pelle, delle mucose e degli occhi con la resina. In caso di contatto lavare abbondantemente la parte con acqua e sapone neutro. Usare occhiali da lavoro e maschere protettive. Per maggiori informazioni consultare la scheda di sicurezza.

ARMOSHIELD C-SHEET è fornito in rotoli da 50 mt ed è disponibile nelle seguenti versioni:

TESSUTO	GRAMMATURA (g/m²)	ALTEZZA (cm)	SUPERFICIE (m²/m)	SUPERFICIE (m²/rotolo)
ARMOSHIELD C - SHEET 300/240 ARMOSHIELD C - SHEET 300/390	300	10	0.1	5
		20	0.2	10
		30	0.3	15
		40	0.4	20
		50	0.5	25
		60	0.6	30
ARMOSHIELD C - SHEET 600/240 ARMOSHIELD C - SHEET 600/390	600	10	0.1	5
		20	0.2	10
		30	0.3	15
		40	0.4	20
		50	0.5	25
		60	0.6	30

© Copyright 2025 - Tutti i diritti sono riservati - Le indicazioni contenute nella presente scheda tecnica rispondono in modo reale e veritiero alle nostre migliori ed attuali conoscenze - In funzione dell'accuratezza delle diverse fasi di posa in opera sulle quali non abbiamo alcuna responsabilità, possono verificarsi delle variazioni. La nostra garanzia si limita pertanto alla qualità e costanza del prodotto fornito di cui alle indicazioni stesse. La presente edizione annulla e sostituisce le precedenti.

DRACO Italiana SpA • via Monte Grappa, 11 D-E • 20067 Tribiano (MI) t. +39 02 90632917 • info@draco-edilizia.it

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E FISICHE	METODO DI PROVA	ARMOSHIELD C-SHEET			
PROPRIETÀ	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	300/240	600/240	300/390	600/390
Densità delle fibre, ρ_{fib} (g/cm^3)	ASTM D 4018; JIS R 7601 ISO 10119	1.82	1.78	1.82	
Massa del tessuto per unità di area, p_x (g/m^2)	ISO 3374	320	620	316	616
Densità della resina, ρ_m (g/cm^3)	ISO 1675	1.075		1.075	
Area equivalente (per ogni strato di tessuto), A_{rt} (mm^2/m)	UNI EN 2561	167.03	339.33	164.84	329.67
Spessore equivalente (per ogni strato di tessuto), t_{eq} (mm)	UNI EN 2561	0.167	0.339	0.165	0.330
Frazione in peso delle fibre nel composito (%)	ASTM D2734	14.06	18.83	16.64	30.9
Frazione in volume delle fibre nel composito (%)	ISO 1172	18.5	31.5	14	36
Temperatura di transizione vetrosa del primer, T_g (°C)	EN 12614	+58		+58	
Temperatura di transizione vetrosa della resina, T_g (°C)	EN 12614	+53		+53	
Temperature limite, minima e massima, di utilizzo	CNR DT200-R1/2013	-10/+38		-10/+38	
Temperatura di applicazione del sistema (°C)	-	+5/+35		+5/+35	
Resistenza al fuoco della resina	-	NPD		NPD	
Reazione al fuoco della resina	ISO EN 13501-1	E		E	

PROPRIETÀ MECCANICHE TESSUTO SECCO	ARMOSHIELD C-SHEET			
	300/240	600/240	300/390	600/390
RESISTENZA A TRAZIONE (MPa)	5000	5100	4410	4410
AREA RESISTENTE PER UNITÀ DI LARGHEZZA (mm^2/m)	167.03	339.33	164.84	329.67
CARICO MASSIMO PER UNITÀ DI LARGHEZZA (kN/m)	> 800	> 1600	> 700	> 1400
ALLUNGAMENTO A ROTTURA (%)	2.1		1.1	

PROPRIETÀ MECCANICHE ARMOSHIELD C-SHEET IN ACCORDO A CVT N° 313.08-08-24

TESSUTO		ARMOSHIELD C-SHEET 300/240 ARMOSHIELD C-SHEET 600/240				ARMOSHIELD C-SHEET 300/390 ARMOSHIELD C-SHEET 600/390			
CLASSE DI APPARTENENZA SECONDO LINEE GUIDA		CLASSE 210C				CLASSE 350/1750C			
MODULO ELASTICO del laminato riferita all'area netta fibre *(valore tabellare)*		210 GPa				350 GPa			
RESISTENZA del laminato riferita all'area netta fibre *(valore tabellare)*		2700 MPa				1750 MPa			
PROPRIETÀ MECCANICHE	METODO DI PROVA NORMATIVA DI RIF.	300/240		600/240		300/390		600/390	
		1 strato	3 strati	1 strato	3 strati	1 strato	3 strati	1 strato	3 strati
MODULO ELASTICO del laminato riferita all'area netta fibre, E_f (GPa) *valore medio*	UNI EN 2561	262	254	255	238	370	388	386	395
RESISTENZA del laminato riferita all'area netta fibre, f_{fib} (MPa) *valore caratteristico*	UNI EN 2561	3146	3048	2970	2740	2493	2590	2510	2507
DEFORMAZIONE A ROTTURA, ε_{fib} (%)	UNI EN 2561	1.41	1.45	1.30	1.38	0.83	0.81	0.74	0.79
ALTRE CARATTERISTICHE									
ADESIONE AL CALCESTRUZZO (MPa)		≥3,4 (rottura del supporto)							

© Copyright 2025 - Tutti i diritti sono riservati - Le indicazioni contenute nella presente scheda tecnica rispondono in modo reale e veritiero alle nostre migliori ed attuali conoscenze - In funzione dell'accuratezza delle diverse fasi di posa in opera sulle quali non abbiamo alcuna responsabilità, possono verificarsi delle variazioni. La nostra garanzia si limita pertanto alla qualità e costanza del prodotto fornito di cui alle indicazioni stesse. La presente edizione annulla e sostituisce le precedenti.

DRACO Italiana SpA • via Monte Grappa, 11 D-E • 20067 Tribiano (MI) t. +39 02 90632917 • info@draco-edilizia.it

CONSUMI SISTEMI EPOSSIDICI		
PRIMERIZZAZIONE	ARMOPRIMER 100	ca. 200 ÷ 300 g/m^2 in funzione della porosità del supporto
REGOLARIZZAZIONE/ RASATURA	ARMOFIX MTL / EP FIX	1.4 - 1.6 kg/m^2 per strato. Spessore medio circa 1 mm (solo se necessaria)

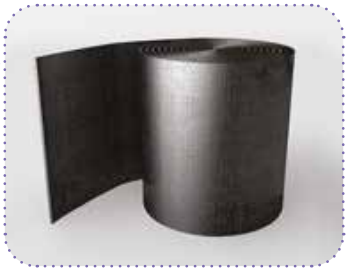
CONSUMI DI ARMOFIX MTX COME ADESIVO E IMPREGNANTE DEI TESSUTI ARMOSHIELD C-SHEET

Adesivo	Grammatura tessuto (g/m^2)	Consumo (kg/m^2)	Altezza tessuto (cm)	Consumo per metro (g/m)
ARMOFIX MTX	300	1,1	10	110
			20	220
			30	330
			40	440
			50	550
			60	660
	600	1,4	10	140
			20	280
			30	420
			40	560
			50	700
			60	840

CONFEZIONI E CONSERVAZIONE

I tessuti in fibra di carbonio **ARMOSHIELD C - SHEET** sono disponibili in rotoli da 50 m e in diverse altezze (consultare tabella).

I tessuti **ARMOSHIELD C - SHEET** si conservano al riparo a tempo illimitato.



Note legali - Versione SLCMP del 01.03.2017

Draco Italiana s.p.a. per i valori e dati tecnici contenuti nella presente Scheda adotta i parametri nella stessa riportati con le relative norme di riferimento.

Il Cliente è tenuto a verificare che la presente scheda e i valori riportati siano validi per la partita di prodotto di suo interesse e non siano superati in quanto sostituiti da edizioni successive. Nel dubbio potrà essere verificata la corrispondenza della Scheda con quella vigente al momento del perfezionamento del contratto di compravendita presente nel sito **www.draco-edilizia.it**, e/o previamente contattato l'Ufficio Tecnico.

Eventuali consigli relativi all'utilizzo dei Prodotti, forniti da Nostro personale verbalmente o per iscritto, su richiesta del Cliente non costituiscono obbligazione accessoria del contratto di compravendita, né in alcun modo possono rappresentare una nostra prestazione contrattuale. Essi sono basati sulla nostra esperienza e limitati allo stato attuale delle conoscenze pratiche e /o scientifiche; non sono pertanto impegnativi né vincolanti per il cliente o l'applicatore. Il Cliente in particolare è tenuto a provare i Nostri prodotti per verificare l'idoneità in relazione alla tipologia di applicazione ed impiego previsto e rimane esclusivo responsabile delle scelte operate.

© Copyright 2025 - Tutti i diritti sono riservati - Le indicazioni contenute nella presente scheda tecnica rispondono in modo reale e veritiero alle nostre migliori ed attuali conoscenze - In funzione dell'accuratezza delle diverse fasi di posa in opera sulle quali non abbiamo alcuna responsabilità, possono verificarsi delle variazioni. La nostra garanzia si limita pertanto alla qualità e costanza del prodotto fornito di cui alle indicazioni stesse. La presente edizione annulla e sostituisce le precedenti.

DRACO Italiana SpA • via Monte Grappa, 11 D-E • 20067 Tribiano (MI) t. +39 02 90632917 • info@draco-edilizia.it