



Συστήματα Δομητικής Ενίσχυσης Κατασκευών της Fosroc

**ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ
ΗΓΕΤΗΣ ΣΤΙΣ
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ
ΛΥΣΕΙΣ ΔΟΜΗΣΗΣ**

www.fosroc.com



ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ

Η χρήση ινοπλισμένων πολυμερών (FRPs) για την ενίσχυση κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα είναι κοινή πρακτική εδώ και πολλά χρόνια. Τα οφέλη από ένα ισχυρό αλλά εύκαμπτο υλικό, το οποίο να μπορεί να εφαρμοστεί με απλό τρόπο, είναι προφανή. Γρήγορη εφαρμογή και γρήγορη επιστροφή σε λειτουργία είναι τα πλεονεκτήματα για τους εφαρμοστές και τους χρήστες των κατασκευών. Καθώς οι μελετητές εξοικειώνονται περισσότερο με τα οφέλη των σύνθετων υλικών, η ποικιλία των χρήσεων αυξάνεται.

Η **Fosroc** έχει βοηθήσει εφαρμοστές, κατασκευαστές και μελετητές σε όλο τον κόσμο να ενισχύσουν και να βελτιώσουν τις κατασκευές τους από σκυρόδεμα. Οι λύσεις της, που περιλαμβάνουν τα υλικά από ανθρακονήματα και τα ειδικά εποξειδικά υλικά συγκόλλησης, μπορούν να ενσωματωθούν στη μεγάλη γκάμα της από υλικά επισκευής σκυροδέματος, δημιουργώντας ένα ολοκληρωμένο portfolio. Με ιστορία άνω των 80 ετών στη χημική βιομηχανία οικοδομικών υλικών, η **Fosroc** είναι ο ιδανικός συνεργάτης για τα έργα ενίσχυσης. Τα **Nitoplate** και **Nitowrap** είναι brands που, κυριολεκτικά, υποστηρίζουν υποδομές εδώ και δεκαετίες. Με τεχνικά χαρακτηριστικά που είναι από τα καλύτερα στην αγορά, οι λύσεις ενίσχυσης με FRPs της **Fosroc** είναι η καταλληλότερη επιλογή για εφαρμοστές, κατασκευαστές και ιδιοκτήτες κτιρίων και υποδομών.

> ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΜΕ ΙΝΕΣ ΑΝΘΡΑΚΑ ΤΗΣ FOSROC

Η χρήση των **Nitowrap** και **Nitoplate** προσφέρει μια σειρά από πλεονεκτήματα σε σχεδιαστές, εφαρμοστές και χρήστες μιας κατασκευής. Ενώ οι τιμές των υλικών των FRPs μπορεί να είναι αρχικά υψηλότερες από τα παραδοσιακά υλικά, τα πλεονεκτήματα που αποκομίζονται από την ταχύτητα εφαρμογής, τον μειωμένο χρόνο διατάραξης των χρήσεων ενός κτιρίου ή μιας υποδομής και την γρήγορη επιστροφή τους σε πλήρη λειτουργία, συχνά σημαίνει ότι το συνολικό κόστος του έργου είναι σημαντικά χαμηλότερο.

ΥΛΙΚΑ ΧΑΜΗΛΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

- > Δεν επιβαρύνεται η κατασκευή με νεκρά φορτία
- > Δεν απαιτούνται ειδικές ανυψωτικές διατάξεις κατά τη διάρκεια των εργασιών
- > Μειωμένος κίνδυνος της εργασίας

ΜΙΚΡΟ ΠΑΧΟΣ ΚΑΙ ΕΥΚΑΜΨΙΑ

- > Ελάχιστη επίπτωση στις εσωτερικές διαστάσεις των κτιρίων
- > Ικανότητα διαμόρφωσης καμπυλών με τα ανθρακοϋφάσματα
- > Εύκολη απόκρυψη της επέμβασης με τα συνήθη υλικά επικαλύψεων

ΤΑΧΥΤΗΤΑ

- > Δυνατότητα εφαρμογής/ τοποθέτησης με ελαφρύ εξοπλισμό πρόσβασης
- > Τα υλικά μπορούν να κοπούν στις απαιτούμενες διαστάσεις επί τόπου στο έργο
- > Ελαχιστοποίηση της διακοπής των υφιστάμενων λειτουργιών- τα υλικά μπορούν να διακινούνται και να εφαρμόζονται κατά το χρόνο λειτουργίας της εγκατάστασης

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗ

- > Δε διαβρώνονται
- > Διάρκεια ζωής >30 έτη
- > Υψηλή πρόσφυση στο σκυρόδεμα



> ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Τα έργα υποδομής φέρουν γενικά τα μεγαλύτερα φορτία. Τα συστήματα ενίσχυσης της **Fosroc** μπορούν άνετα να ανταποκριθούν στις σχετικές απαιτήσεις

ΧΡΗΣΕΙΣ:

- > Αύξηση της φέρουσας ικανότητας
- > Αλλαγές στις απαιτήσεις των προτύπων σχεδιασμού
- > Επισκευή μετά από φωτιά
- > Επισκευή μετά από φθορές λόγω διάβρωσης
- > Αντικατάσταση λόγω απώλειας της προέντασης
- > Ενίσχυση της ανθεκτικότητας σε σεισμικά φορτία
- > Ενίσχυση της αντοχής σε κρούση



Η εφαρμογή των υλικών ενίσχυσης **Nitowrap** και **Nitoplate** στις κατασκευές είναι δυνατή όσο αυτές παραμένουν σε λειτουργία. Εάν δεν απαιτείται ανύψωση άλλου φορτίου, τα υλικά μπορούν να εφαρμόζονται γρήγορα, χρησιμοποιώντας προσωρινές προσβάσεις και ελαφρύ εξοπλισμό, ελαχιστοποιώντας τη διαταραχή στη χρήση της υποδομής. Οι ίνες άνθρακα προσθέτουν λίγα μόνο χιλιοστά στη διάμετρο ενός στύλου ή στο πλάτος μιας πλάκας, επιφέροντας αμελητέα αλλαγή στη μορφή και τη χρήση της κατασκευής.

Καθώς τα υλικά ενίσχυσης της **Fosroc** είναι εξαιρετικά ελαφριά, έχουν αμελητέα επίδραση στα νεκρά φορτία σχεδιασμού. Αφού γενικά χρησιμοποιούνται ως μη παρεμβατικά συστήματα, οι τεχνικές ενίσχυσης με βάση τα ανθρακονήματα δεν απαιτούν εργασίες περίξ του υφιστάμενου οπλισμού της κατασκευής. Το γεγονός αυτό κάνει τη δουλειά του μελετητή πολύ ευκολότερη.

Οι λύσεις ενίσχυσης με FRPs της Fosroc είναι η καταλληλότερη επιλογή για εφαρμοστές, κατασκευαστές και ιδιοκτήτες κτιρίων και υποδομών.

> ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ

Τα κτίρια έχουν συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις για αλλαγές στη χρήση και για βελτιώσεις οι οποίες υποβάλλονται από τους νέους κανονισμούς σχεδίασης των κτιρίων. Τα συστήματα ενίσχυσης της **Fosroc** είναι μικρού πάχους και γρήγορα στην τοποθέτηση, με θετική συνέπεια ο χρόνος διακοπής λειτουργίας του κτιρίου να ελαχιστοποιείται και ο ζωτικός χώρος να μεγιστοποιείται.

ΧΡΗΣΕΙΣ:

- > Αύξηση της φέρουσας ικανότητας
- > Επέκταση καθ' ύψος - προσθήκη ορόφων
- > Αλλαγές στις απαιτήσεις των προτύπων σχεδιασμού
- > Ενίσχυση της αντοχής σε ανεμοπιέσεις
- > Κοπές δομικών στοιχείων
- > Κατάργηση δομικών στοιχείων
- > Επισκευή μετά από φωτιά
- > Επισκευή μετά από φθορές λόγω διάβρωσης
- > Αντικατάσταση λόγω απώλειας της προέντασης
- > Ενίσχυση της ανθεκτικότητας σε σεισμικά φορτία
- > Ενίσχυση της αντοχής σε κρούση / έκρηξη



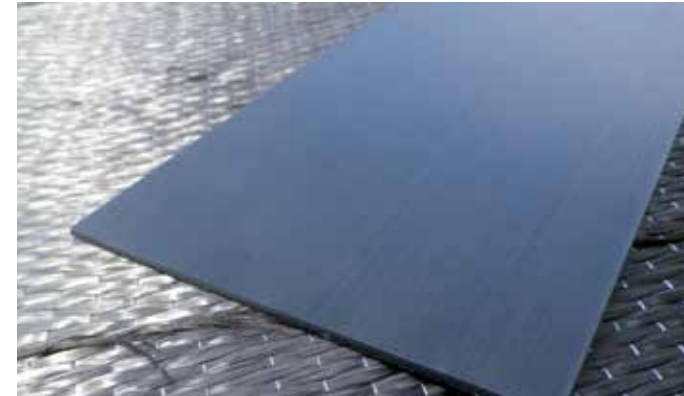
Οι ίνες άνθρακα προσθέτουν λίγα μόνο χιλιοστά στην περίμετρο ενός στύλου ή στο πλάτος μιας πλάκας, επιφέροντας αμελητέα αλλαγή στη μορφή και τη χρήση της κατασκευής.

Οι εργασίες ενίσχυσης με χρήση των **Nitoplate** και **Nitowrap** συχνά εκτελούνται ενώ οι κατασκευές εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται. Η ελαφριά και λεπτή φύση των υλικών δίνει τη δυνατότητα τοποθέτησής τους ενώ εξακολουθούν οι λειτουργίες του κτιρίου και ταυτόχρονα, η πρόσβαση στα σημεία των επεμβάσεων να μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας απλές προσωρινές σκαλωσιές.

Για τους ιδιοκτήτες και τους χρήστες της κατασκευής τα οφέλη είναι πολλά. Οι επιπτώσεις από τη διακοπή των λειτουργιών ενός κτιρίου μπορούν να μειωθούν ή και να εξαλειφθούν πλήρως, ενώ η επιστροφή στην πλήρη λειτουργία είναι γρήγορη. Οι επεμβάσεις έχουν αμελητέο αντίκτυπο στο ωφέλιμο ύψος των εσωτερικών χώρων και στο πάχος των κατακόρυφων δομικών στοιχείων, ανοίγοντας για τις κατασκευές ένα πλήθος νέων δυνατοτήτων αναβάθμισης και χρήσης.

> Τα ανθρακοϋφάσματα **Nitowrap** μπορούν να ενισχύσουν κολώνες, δοκούς, τοιχοποιία και τοιχία από σκυρόδεμα

> Τα ανθρακοελάσματα **Nitoplate** μπορούν να ενισχύσουν δοκούς και πλάκες



NITOPLATE CPS

Τα **Nitoplate CPS** είναι υψηλών αντοχών ελάσματα από ίνες άνθρακα (ανθρακοελάσματα), κατάλληλα για δομητική ενίσχυση διατομών σκυροδέματος. Αυξάνουν τη φέρουσα ικανότητα και την καμπτική αντοχή των δομικών στοιχείων στα οποία εφαρμόζονται, παράλληλα με την αύξηση του χρόνου ζωής και της ανθεκτικότητάς τους. Χαρακτηρίζονται από υψηλή αντοχή σε διάβρωση ενώ το χαμηλό ίδιο βάρος τους και η δυνατότητα κοπής τους σε επιθυμητό μήκος επί τόπου στο έργο διασφαλίζουν την ευκολία και ταχύτητα της εφαρμογής.



NITOBOND PC20

Το **Nitobond PC20** είναι μια υψηλής ποιότητας, εποξειδική ρητίνη συγκόλλησης, κατάλληλη για την επικόλληση των ανθρακοελασμάτων **Nitoplate CPS**. Ο υψηλός χρόνος εργασιμότητας του υλικού, το γεγονός ότι δεν εκρέει κατά την εφαρμογή του σε κατακόρυφες επιφάνειες και οροφές, η εξαιρετική του πρόσφυση σε στεγνά και νωπά στοιχεία σκυροδέματος είναι μερικά από εκείνα τα χαρακτηριστικά που το κάνουν αναπόσπαστο κομμάτι των εργασιών ενίσχυσης με ελάσματα **Nitoplate CPS** της **Fosroc**.



NITOWRAP CWS

Τα **Nitowrap CWS** είναι υψηλών αντοχών υφάσματα από ίνες άνθρακα (ανθρακοϋφάσματα), κατάλληλα για δομητική ενίσχυση διατομών σκυροδέματος. Αυξάνουν τη φέρουσα ικανότητα, την καμπτική και διατμητική αντοχή των δομικών στοιχείων στα οποία εφαρμόζονται, παράλληλα με την αύξηση του χρόνου ζωής και της ανθεκτικότητάς τους. Χαρακτηρίζονται από υψηλή αντοχή σε διάβρωση ενώ το χαμηλό ίδιο βάρος τους και η δυνατότητα κοπής τους σε επιθυμητό μήκος επί τόπου στο έργο διασφαλίζουν την ευκολία και ταχύτητα της εφαρμογής.



NITOWRAP ENCAPSULATION RESIN T

Το **Nitowrap Encapsulation Resin T** είναι μια υψηλής ποιότητας εποξειδική ρητίνη συγκόλλησης, κατάλληλη για την επικόλληση και εμποτισμό των ανθρακοϋφασμάτων **Nitowrap CWS**. Η εξαιρετικά υψηλή διείσδυση του υλικού στη μάζα των υφασμάτων, το γεγονός ότι δεν εκρέει κατά την εφαρμογή του σε κατακόρυφες επιφάνειες και οροφές, η εξαιρετική του πρόσφυση σε στοιχεία σκυροδέματος είναι μερικά από εκείνα τα χαρακτηριστικά που το κάνουν αναπόσπαστο κομμάτι των εργασιών ενίσχυσης με υφάσματα **Nitowrap CWS** της **Fosroc**.

NITOPRATE CPS								
Κωδικός Προϊόντος	Πάχος (mm)	Ενεργή Διατομή (mm²)	Πυκνότητα Ινών (g/cm³)	Μέτρο Ελαστικότητας (N/mm³)	Εφελκυστική Αντοχή (N/mm³)	Τάση Εφελκυσμού κατά τη Θραύση(χ N/mm³)	Καμπτική Αντοχή (N/mm³)	Μέγιστη Επιμήκυνση (%)
212	1.2	24	1,5	165,000	>3,000	3,050	1,670	1,7
512		60						
612		72						
812		96						
912		108						
1012		120						
1212		144						
214	1,4	28	1,5	165,000	>3,000	3,050	1,670	1,7
514		70						
614		84						
814		112						
914		126						
1014		140						
1214		168						
1514		210						

NITOWRAP CWS						
Κωδικός Προϊόντος	200	230	300	450	530	610
Πυκνότητα Ινών (g/m³)	1.8					
Βάρος Υφάσματος (g/m²)	200	230	300	450	530	610
Πλάτος Υφάσματος (mm)	500					
Μήκος ρολού (m)	100	100	100	50	50	50
Πάχος Στατικού Σχεδιασμού (mm)	0,111	0,128	0,167	0,250	0,294	0,339
Μέγιστη Επιμήκυνση	2.1%					
Εφελκυστική Αντοχή Υφάσματος (Σηρών Ινών) (MPa)	> 4,900					
Μέτρο Ελαστικότητας Ελάσματος (Σηρών Ινών) (GPa)	> 230					
Εφελκυστική Αντοχή Υφάσματος για Πλάτος 1000 mm - Τιμή Σχεδιασμού (kN/m)	389	448	585	875	1029	1187
Εφελκυστική Αντοχή Υφάσματος- Τιμή Σχεδιασμού (MPa)	3,500					
Μέτρο Ελαστικότητας-Τιμή Σχεδιασμού (GPa)	230					

ΛΥΣΕΙΣ ΤΗΣ FOSROC ΓΙΑ ΕΠΙΣΚΕΥΗ/ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Αν και η χρήση ινών άνθρακα είναι ολοένα και πιο κοινή, δεν είναι η μόνη μέθοδος ενίσχυσης σκυροδέματος. Η Fosroc παρέχει μια σειρά από λύσεις για άλλα είδη εργασιών επισκευής / αποκατάστασης που εκτελούνται ευρέως



> ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΡΑΒΔΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΥ

Η εποξειδική ρητίνη **Lokfix E77** χρησιμοποιείται για την αγκύρωση ράβδων οπλισμού σε υφιστάμενα στοιχεία σκυροδέματος. Οι υψηλές της αντοχές εξασφαλίζουν πως τα φορτία μεταφέρονται στις ράβδους χωρίς να επιβαρύνουν στατικά και δυναμικά το περιβάλλον σκυρόδεμα. Το **Lokfix E77** έχει δοκιμαστεί διεξοδικά με βάση τους ευρωπαϊκούς κώδικες σχεδίασης για στατικά και σεισμικά φορτία.



> ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η αποκατάσταση διατομών με θιξοτροπικά τσιμεντοειδή κονιάματα και η προστασία του αποκαλυμμένου οπλισμού με αναστολείς διάβρωσης είναι από τις πιο κοινές εργασίες σε υφιστάμενες κατασκευές σκυροδέματος. Η **Fosroc** με τον αναστολέα διάβρωσης τσιμεντοειδούς βάσης **Nitoprime 88** και το επισκευαστικό κονίαμα **Renderoc HSxtra**, με δυνατότητα μεγάλου πάχους εφαρμογής σε μία στρώση με την ελάχιστη συρρίκνωση κατά τη σκλήρυνση και με υψηλές τελικές αντοχές, προσφέρει ολοκληρωμένη λύση για τις εργασίες αυτές.



> ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Για την αποκατάσταση μεγάλων επιφανειών από σκυρόδεμα πολλές φορές η ταχύτερη και οικονομικότερη λύση είναι ο συνδυασμός χρήσης ξυλοτύπων και χυτών επισκευαστικών κονιαμάτων. Τα χυτά επισκευαστικά κονιάματα **Conbextra HF** και **Conbextra TS** της **Fosroc** είναι ενδεδειγμένα για τις συγκεκριμένες εργασίες, καθώς έχουν εξαιρετικά ρεολογικά χαρακτηριστικά, μπορούν να εφαρμοστούν σε μεγάλα πάχη, αναπτύσσουν υψηλές αρχικές και τελικές αντοχές και δεν συρρικνώνονται.



> ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η επέμβαση στη διατομή του σκυροδέματος δεν είναι σε όλες τις περιπτώσεις δυνατή ώστε να εξασφαλιστεί η προστασία έναντι ενανθράκωσης και διείσδυσης χλωριόντων. Το δύο συστατικών, τσιμεντοειδές κονίαμα επισκευής, προστασίας και εξομάλυνσης επιφανειών από σκυρόδεμα **Renderoc ST05** μπορεί να εφαρμοστεί στην επιφάνεια της διατομής, σε πάχος μερικών χιλιοστών, εξασφαλίζοντας προστασία του οπλισμού που αντιστοιχεί σε αρκετά εκατοστά πρόσθετης επικάλυψης σκυροδέματος.



— ΠΛΗΡΩΣ ΣΤΕΓΑΣΜΕΝΟ
LOGISTICS CENTER
9.000m²

— ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΜΕΣΑ
ΣΕ 24 ΩΡΕΣ



— ΣΥΝΕΧΕΣ ΑΠΟΘΕΜΑ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

— ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ

Οι κορυφαίες κατασκευές δημιουργούνται με υψηλής τεχνολογίας και ποιότητας υλικά.

Εδώ και τέσσερις δεκαετίες κυριαρχούμε στον χώρο της εμπορίας και διακίνησης προηγμένων δομικών υλικών σε όλη την Ελλάδα, την Κύπρο και τα Βαλκάνια. Διατηρούμε μακροχρόνιες συνεργασίες με τους μεγαλύτερους παγκόσμια παραγωγούς και ξεχωρίζουμε για τις υπηρεσίες μεγάλης εξειδίκευσης και τεχνικής υποστήριξης που παρέχουμε στους πελάτες μας. Στόχος μας είναι να προσφέρουμε στοχευμένες λύσεις στις ανάγκες δόμησης, προστασίας, επισκευής, συντήρησης και αναβάθμισης κτιρίων.



MACON

Δομικά υλικά από θεμέλια ως οροφή

ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
(LOGISTICS CENTER):

Απόλλωνος, Λυγαριά Πυλαίας,
555 35, Θεσσαλονίκη
Τ: 2310 428 900, F: 2310 415 100,
ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ: Μιχαήλ Ψελλού 28,
546 55, Θεσσαλονίκη
Τ: 2310 402 152

E: info@macon.gr,
www.macon.gr