

## ΦΥΛΛΟ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

### S&P C-Laminates (προϊόντα S&P Clever Reinforcement AG)

Υψηλών Αντοχών, Σκληρές, Σύνθετες Διατομές Ελασμάτων από Ίνες Άνθρακα, Τεχνολογίας Ινοπλισμένων Πολυμερών ΙΟΠ/ FRPs

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Τα σύνθετα ελάσματα S&P C-Laminates (γνωστά μέχρι πρότινος με την κωδική ονομασία S&P FRP Laminates CFK ή/και S&P CFK Lamellas) αποτελούν υψηλών αντοχών και εξαιρετών μηχανικών ιδιοτήτων σκληρά ελάσματα, προδιαμορφωμένα από ίνες άνθρακα και συνδετικό μέσο εποξειδικής ρητίνης, τεχνολογίας Ινοπλισμένων Πολυμερών ΙΟΠ/ FRPs. Οι προδιαμορφωμένες, σύνθετες αυτές διατομές S&P C-Laminates παράγονται μέσω διαδικασίας εξέλασης των ινών του άνθρακα, που με τη σειρά τους διέρχονται μέσα από στρώμα υγρής ρητίνης, χαμηλού ιξώδους, αποτελώντας, μετά την σκλήρυνση, ένα σύνθετο πλέον, σκληρό έλασμα. Τα ελάσματα S&P C-Laminates SM & HM είναι ειδικά σχεδιασμένα για δομική ενίσχυση για επεμβάσεις σε φέροντα στοιχεία κατασκευών από σκυρόδεμα, ξύλο, μεταλλικούς φορείς και τοιχοποιία.

#### ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ – ΠΡΟΤΥΠΑ – ΕΛΕΓΧΟΙ

- FIB, με σχετική Τεχνική Αναφορά – βιβλιογραφία, bulletin 14 (περί Διεθνούς μεθόδου Ενισχύσεων και προσαρμογής, εξωτερικά, επικολητών συστημάτων τύπου FRP, σε φέροντα δομικά μέλη κατασκευών από (RC) οπλισμένο σκυρόδεμα /FIB, bulletin 14 International Report for Externally bonded FRP reinforcement for RC structures.
- Γερμανία /Betonkalender, Geklebte Bewehrung für die Verstärkung von Betonbauteilen.
- Γερμανία /Hochschule für Technik und Architektur Freiburg, Nachträgliche Verstärkung von Bauwerken mit Stahl- und CFK-Lamellen.
- Γερμανία /Kantonale Gebäudeversicherung Freiburg HTA Freiburg, Dokumentation sur le génie parasismique.
- Bundersamt für Wasser und Geologie BMG, Erdbebengerechter Entwurf von Hochbauten – Grundsätze für Ingenieure, Architekten, Bauherren und Behörden
- Γαλλία /Association Francaise de Génie Civil, Réparation et renforcement des structures en béton au moyen de matériaux composites à matrice organique.
- Μεγάλη Βρετανία /UK Concrete Society Committee, TR 55 Edition 2, Design Guidance for Strengthening concrete Structures using fibre composite materials.
- Βέλγιο /Ghent University Belgium, Tests on RC T-beams strengthened in flexure with a glued and bolted CFRP Laminates.
- Ελβετία /Schweizer Norm, Frosttiefen Schweiz.
- Ιταλία /National Research Council of Rome – Italy, Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP Systems for Strengthening Existing Structures.

## ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Παρουσιάζουν αμελητέο, ίδιο βάρος προϊόντος.
- Χαμηλό πάχος ενεργής διατομής.
- Πολύ υψηλή ανθεκτικότητα / Πολύ υψηλή αντοχή σε εφελκυσμό.
- Εξαιρετες μηχανικές αντοχές και χαρακτηριστικές ιδιότητες.
- Υψηλό μέτρο Ελαστικότητας.
- Προϊόν που δεν παρουσιάζει διάβρωση – Ανθεκτικό σε αλκαλικό περιβάλλον.
- Εξαιρετη συμπεριφορά έναντι κόπωσης (fatigue) και γήρανσης.
- Οικονομικό, από πλευράς κόστους εφαρμογής χωρίς απαιτήσεις ιδιαίτερων μέσων και ειδικού εξοπλισμού – Αποτελεί αναστρέψιμη μέθοδο ενίσχυσης.
- Ευκολία μεταφοράς και τοποθέτησης των διατομών χωρίς ιδιαίτερη όχληση.
- Σύστημα που επιδέχεται επικάλυψη και ακολουθία χρωματισμών.
- Μονολιθικό, ενιαίο σύστημα, χωρίς ενώσεις και συνδέσμους.

## ΧΡΗΣΕΙΣ - ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Οι σύνθετες διατομές S&P C-Laminates χρησιμοποιούνται κυρίως ως εξωτερικά προσαρμοσμένο σύστημα ενίσχυσης κατασκευών (επικολητά ελάσματα εφαρμοσμένα επί της εξωτερικής επιφάνειας) για καμπτική αναβάθμιση δομικών μελών που παραλαμβάνουν φορτία και αύξηση φέρουσας ικανότητας στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος, φυσικής πέτρας, μετάλλων και ξύλου. Σύστημα ιδανικό για επίλυση σχεδιαστικών και/ή κατασκευαστικών ατελειών, για τροποποιήσεις και αντιμετώπιση αλλαγών στον αρχικό, στατικό σχεδιασμό, για αντιστάθμιση περιπτώσεων απομείωσης διατομών των σιδηρών οπλισμών της κατασκευής (λόγω δράσεων προερχόμενων από φυσικά αίτια, βλαβών και παθολογίας), αντιμετώπιση βλαβών λόγω σεισμικών δράσεων, καθώς επίσης για αύξηση ωφέλιμου φορτίου και ανάληψη πρόσθετων εντατικών μεγεθών, απορρόφηση δονήσεων και τυχόν φαινομένων συντονισμού, καθώς και φορτίσεων προερχόμενων κυρίως λόγω αλλαγής χρήσης λειτουργίας κ.ο.κ.

Οι διατομές αυτές, δύναται επίσης να αποτελέσουν μέτρα αντιμετώπισης ατυχημάτων προκληθέντα από κρούσεις, βανδαλισμούς, ανατινάξεις και πυρκαγιά.

## ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

- S&P C-Laminate SM ή HM / Έλασμα ινών άνθρακα:** Η κατανάλωση κυμαίνεται περίπου στο ένα (1) μέτρο διατομής ανά τρέχον μέτρο μήκους δομικού στοιχείου που απαιτεί ενίσχυση.
- Cleaner-A ή Cleaner-X3/ Ενεργοποιητής – Καθαριστικό ελάσματος:** Η κατανάλωση κυμαίνεται ανάλογα με την επιφάνεια αναφοράς και την εξεταζόμενη διατομή προς καθαρισμό.

Ενδεικτική κατανάλωση για την εφαρμογή του σε ανθρακοελάσματα :

ΕΙΔΟΣ	Πλάτη αναφοράς βάσει εξεταζόμενων διατομών ελάσματος					
S&P C-Laminate	50 mm	60 mm	80 mm	100 mm	120 mm	150 mm
Cleaner-A ή -X3	≥30 gr/m	≥40 gr/m	≥60 gr/m	≥70 gr/m	≥80 gr/m	≥100 gr/m

- Sinmast P103 / 2-συστ. Εποξειδική πάστα προσαρμογής ελάσματος :**

Ενδεικτικά, ελάχιστη κατανάλωση για την εφαρμογή του ως μέσο επικόλλησης για ενισχύσεις με ελάσματα ινών άνθρακα S&P C-Laminates FRPs/ ΙΟΠ :

ΕΙΔΟΣ	Πλάτη αναφοράς βάσει εξεταζόμενης διατομής ελάσματος πάχους 1.2 ή 1.4 mm					
S&P C-Laminate	50 mm	60 mm	80 mm	100 mm	120 mm	150 mm
Sinmast P103	≥350 gr/m	≥450 gr/m	≥550 gr/m	≥700 gr/m	≥850 gr/m	≥1050 gr/m

*Σημείωση :* Σε γενικές γραμμές πάντως, η κατανάλωση εξαρτάται πάντοτε από την υφή και την επιπεδότητα της επιφάνειας αναφοράς, τον βαθμό απορροφητικότητας, το πορώδες και την αδρότητα που παρουσιάζει το υπόστρωμα, τυχόν διασταυρώσεις ελασμάτων, τις επικρατούσες στο έργο συνθήκες, καθώς και από τις ίδιες τις απαιτήσεις της εφαρμογής.

## ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΙ ΤΥΠΟΙ / ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Οι διατομές S&P C-Laminates βάσει του μέτρου ελαστικότητάς τους, διατίθενται από πλευράς επιλογών στους τύπους S&P C-Laminates SM (150/2000) (E-modulus:  $\geq 170 \text{ kN/mm}^2$ ), καθώς επίσης και S&P C-Laminates HM (200/2000) (E-modulus:  $\geq 205 \text{ kN/mm}^2$ ).

Εξεταζόμενοι Τύποι Επικολητών Ελασμάτων	Πλάτος	Πάχος	Ενεργή Διατομή	Εφελκυστική Αντοχή σε επιμήκυνση 6%*	Εφελκυστική Αντοχή σε επιμήκυνση 8%*
<b>S&amp;P C-Laminates SM (150/2000)</b> Μέτρου Ελαστικότητας $\geq 170.000 \text{ N/mm}^2$	[ mm ]	[ mm ]	[ mm <sup>2</sup> ]	Θεωρητική Εφελκυστική Αντοχή σχεδιασμού : <b>1.050 N/mm<sup>2</sup></b>	Θεωρητική Εφελκυστική Αντοχή σχεδιασμού : <b>1.400 N/mm<sup>2</sup></b>
50/1.2	50	1.2	60	63,0 kN	84,0 kN
50/1.4	50	1.4	70	73,5 kN	98,0 kN
60/1.4	60	1.4	84	88,2 kN	117,6 kN
80/1.2	80	1.2	96	100,8 kN	134,4 kN
80/1.4	80	1.4	112	117,6 kN	156,8 kN
90/1.4	90	1.4	126	132,3 kN	176,4 kN
100/1.2	100	1.2	120	126,0 kN	168,0 kN
100/1.4	100	1.4	140	147,0 kN	196,0 kN
120/1.2	120	1.2	144	151,2 kN	201,6 kN
120/1.4	120	1.4	168	176,4 kN	235,2 kN
120/2.8	120	2.8	336	352,8 kN	470,4 kN
150/1.4	150	1.4	210	220,5 kN	294,0 kN
<b>S&amp;P C-Laminates HM (200/2000)</b> Μέτρου Ελαστικότητας $\geq 205.000 \text{ N/mm}^2$	[ mm ]	[ mm ]	[ mm <sup>2</sup> ]	Θεωρητική Εφελκυστική Αντοχή σχεδιασμού : <b>1.250 N/mm<sup>2</sup></b>	Θεωρητική Εφελκυστική Αντοχή σχεδιασμού : <b>1.650 N/mm<sup>2</sup></b>
50/1.4	50	1.4	70	87,5 kN	115,5 kN
60/1.4	60	1.4	84	105,0 kN	138,6 kN
80/1.4	80	1.4	112	140,0 kN	184,8 kN
100/1.4	100	1.4	140	170,0 kN	231,0 kN
120/1.4	120	1.4	168	210,0 kN	277,2 kN
120/2.8	120	2.8	336	420,0 kN	554,4 kN

\* Εφελκυστική αντοχή με οριακή επιμήκυνση για τη διαστασιολόγηση (παραμόρφωση σχεδιασμού).

## ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΣΙΜΟΙ ΣΕ ΠΡΟΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΕΣ ΕΓΚΟΠΕΣ

S&P C-Laminates SM (150/2000) Μέτρου Ελαστικότητας $\geq 170.000 \text{ N/mm}^2$	N S M (slot-applied/ Near Surface Mounted)			Εφελκυστική Αντοχή σε επιμήκυνση 10%*  Θεωρητική Εφελκυστική Αντοχή σχεδιασμού : <b>1.650 N/mm<sup>2</sup></b>
	[ mm ]	[ mm ]	[ mm <sup>2</sup> ]	
to cut in 10/1.4	10	1.4	14	23,1 kN
to cut in 10/2.8	10	2.8	28	46,2 kN
to cut in 15/2.5	15	2.5	38	61,9 kN
to cut in 20/1.4 **	20	1.4	28	46,2 kN
<b>S&amp;P C-Laminates HM (200/2000)</b> Μέτρου Ελαστικότητας $\geq 205.000 \text{ N/mm}^2$				Θεωρητική Εφελκυστική Αντοχή σχεδιασμού : <b>2.050 N/mm<sup>2</sup></b>
to cut in 10/1.4 **	10	1.4	14	28,7 kN
to cut in 20/1.4 **	20	1.4	28	57,4 kN

\*\* Τύποι διαθέσιμοι κατόπιν παραγγελίας και με την προϋπόθεση απορρόφησης στο έργο μεγάλων ποσοτήτων.  
SM= Κλασικό (Standard) Μέτρο Ελαστικότητας / HM= Υψηλό (High) Μέτρο Ελαστικότητας

### ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ

Διατίθενται σε ρολά των 100–150 m ή άλλες διαστάσεις κομμένες σε μέτρα βάσει συγκεκριμένης παραγγελίας. Διατομές δύνανται να κοπούν σε μικρότερες διαστάσεις ως προς το μήκος, ανάλογα με τη ζήτηση και τις ποσότητες που αναμένεται να απορροφήσει το έργο. Διατομές πλάτους από 120 mm και πάνω καθώς και πάχη >2.5 mm, διατίθενται σε ρολά των 100 m. Διατίθενται επίσης διατομές ειδικών διαστάσεων, κατόπιν παραγγελίας.

### ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Χωρίς περιορισμό, όταν αποθηκεύονται σε στεγνό, ξηρό περιβάλλον, στην αρχική τους συσκευασία, σε θερμοκρασίες μεταξύ +5° C έως + 50° C, προστατευμένα από την υγρασία, την άμεση έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία και τον παγετό.

### ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ

Η ποιότητα και η κατάσταση του υποστρώματος πρέπει να ελέγχονται σε όλες τις δυνατές περιπτώσεις (σκυρόδεμα, ξύλο, επιφάνειες μετάλλων, φέρουσα τοιχοποιία και/ή λιθοδομή), πριν την διαδικασία ενίσχυσης. Σε γενικές γραμμές, από πλευράς επιπεδότητας και διευθέτησης οι επιφάνειες θα πρέπει να προετοιμάζονται σύμφωνα με όσα ορίζονται στο bulletin 14 της FIB (Διεθνής μεθοδολογία Ενίσχυσης και προσαρμογής, εξωτερικά, επικολητών συστημάτων τύπου FRP, σε φέροντα δομικά μέλη κατασκευών από (RC) οπλ. σκυρόδεμα (π.χ. αμμοβολή, υδροβολή >800 bar). Σε κάθε περίπτωση, η επιπεδότητα θα πρέπει να ελέγχεται με μεταλλικό πήχη.

**Σκυρόδεμα:** Ελάχιστη ηλικία υποστρώματος, τουλάχιστον 21 αν όχι 28 ημερών.

Στην πράξη, η επιφάνεια προς εφαρμογή πρέπει να είναι λεία, χωρίς εξάρσεις ξυλοτύπων, δομικά σταθερή, στεγνή και καθαρή χωρίς σαθρά στοιχεία σκυροδέματος, σκόνη, ρύπους, εξανθήματα – αλατώσεις, παλαιούς χρωματισμούς ή ελαιώδεις - λιπαρές ουσίες (λάδια, λίπη, γράσα κλπ.). Εύθρυπτα στοιχεία, επιδερμικό σκυρόδεμα μειωμένων αντοχών, σκουριές κλπ., πρέπει να απομακρυνθούν με τρίψιμο, μηχανικά. Η απαίτηση, ως προς την τάση αποκόλλησης που πρέπει να παρουσιάζει το προετοιμασμένο πλέον υπόστρωμα είναι 2,0 N/mm<sup>2</sup> (ελάχιστο δυνατό ≥1,5 N/mm<sup>2</sup> /δοκιμή εξόγκυσης pull-off). Μέγιστη απόκλιση επιπεδότητας 5 mm στα 2.0 μέτρα μήκος και/ή 1 mm στα 0,30 μέτρα μήκους. Σε περίπτωση όπου η απόκλιση είναι μεγαλύτερη και δεν μπορεί να εξομαλυνθεί η επιφάνεια αναφοράς αφαιρετικά (με τρίψιμο), η επιφάνεια επαφής στη ζώνη ενίσχυσης, δύνανται να προετοιμαστεί εφαρμόζοντας με λεία σπάτουλα, στρώση εξομάλυνσης της κατάστασης, δηλαδή προσθετικής μεθόδου (στοκάρισμα), δια λεπτόκοκκης εποξειδικής πάστας 2-συστ. τύπου Sinmast P103 ή Sinmast P103 F (Fine), διαδικασία που προηγείται χρονικά των ενισχύσεων, σε περίπτωση που θεωρείται απαιτούμενο και κατά συνέπεια, αναπόφευκτο.

Προϋπόθεση : Να έχει απομακρυνθεί ήδη τυχόν επιδερμικό σκυρόδεμα (τσιμεντο-επιδερμίδα) μειωμένων αντοχών, καθώς επίσης η τάση αποκόλλησης που παρουσιάζει το υπόστρωμα να είναι ικανοποιητική.

Στρώση εξομάλυνσης με εποξειδική πάστα: Εκτιμώμενος χρόνος αναμονής πριν την ακολουθία των ελασμάτων ενίσχυσης S&P C-Laminates, περί τις 24 ώρες (ενδεικτικά, για τους +23 °C). Σε περίπτωση που παρέλθει το 24ωρο, η επιφάνεια πρέπει κανονικά να τριφτεί ώστε να αποκτήσει σχετική αδρότητα, πριν τη εφαρμογή των ελασμάτων (απομακρύνοντας πρώτα την σκόνη πριν την ενίσχυση).

Σε περίπτωση βλαβών σκυροδέματος που χρήζουν επισκευής και/ή έντονης ανισοσταθμίας υποστρωμάτων (σκυρόδεμα, φέρουσα τοιχοποιία και/ή λιθοδομή), τότε οι αποκαταστάσεις στα σημεία προσαρμογής των επικολητών ελασμάτων ενίσχυσης δύνανται να εκτελεστούν με επισκευαστικά κονιάματα των σειρών Betonfix ή Sintocrete 1- ή 2-συστ., αντίστοιχα.

Για υποδοχή ελασμάτων εγκοπής S&P C-Laminates NSM (slot-applied) της S&P:

Με έναν ειδικό αρμοκόφτη ή τροχό, διαμορφώστε στο σκυρόδεμα εγκοπές/ υποδοχές περίπου 5–8 mm πλάτους και βάθος 12–15 mm (για 10mm πλάτους ελάσματα), 17–20 mm βάθους (για 15 mm πλάτους ελάσματα) ή 22–25 mm βάθους (για 20 mm πλάτους ελάσματα) στο στοιχείο σκυροδέματος. Η εγκοπή/ υποδοχή πρέπει να είναι στεγνή, απαλλαγμένη από σκόνη και εύθρυπτα, σαθρά στοιχεία, έλαια και άλλους ρύπους.

### ΠΕΡΙ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ συνέχεια ...

Ζώνη επισκευής και αποκατάστασης γεωμετρίας στοιχείου, με έτοιμο επισκευαστικό κονίαμα:  
Ελάχιστη ηλικία υποστρώματος (έτοιμο κονίαμα) μετά την εκτέλεση των επισκευών, τουλάχιστον  $\geq 3-4$  ημερών (για κονιάματα κανονικής πήξης).

Προϋπόθεση: Κονιάματα επισκευής με Μέτρο Ελαστικότητας (E-modulus) μικρότερο από 19 GPa (στις 28 ημέρες), όπως επίσης κονιάματα μη δομικού χαρακτήρα επισκευής (EN 1504-3/ Class R1 & R2), δεν είναι αποδεκτά για την περίπτωση και συστήνεται να αποφεύγονται.

**Επισκευαστικό κονίαμα:** Ελάχιστη ηλικία υποστρώματος  $\geq 3-4$  ημερών.

**Ξύλο:** Η επιφάνεια να είναι ομοιογενής, λεία, στεγνή και καθαρή, ελεύθερη από τμήματα που έχουν σαπίσει. Τμήματα που παρουσιάζουν φθορές πρέπει πρώτα να πλανισθούν (λείανση) και να τριφτούν μηχανικά. Μέρη αποκομιδής της σκόνης.

**Μεταλλικές επιφάνειες** (π.χ. στοιχεία δομικού χάλυβα /μαύρης λαμαρίνας): Οι επιφάνειες πρέπει να είναι καθαρές, χωρίς "καλαμίνα", απαλλαγμένες από λιπαρές ουσίες ή λάδια, προετοιμασμένες κατάλληλα σύμφωνα με όσα καθορίζονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία που αναφέρει το EN ISO 12944-4 & EN ISO 8504-1 (περί προετοιμασίας στοιχείων δομικού χάλυβα και μαύρης λαμαρίνας), συγκεκριμένα καθαρισμός με μέθοδο αμμοβολής σε βαθμό καθαρισμού 3 ή έστω  $2\frac{1}{2}$  κατά SIS.

### ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ

Κόψτε τα ελάσματα στα επιθυμητά μήκη με τροχό. Πριν την τοποθέτηση και εφαρμογή των ελασμάτων S&P C-Laminates προηγείται ο καθαρισμός και η ενεργοποίηση των ελασμάτων, με ειδικό διαλύτη – ενεργοποιητή Cleaner X3 (ανατρέξτε στο αντίστοιχο Φύλλο Ιδιοτήτων (PDS) του Προϊόντος). Τηρείτε χρόνο αναμονής  $>5$  λεπτών, αφήνοντας τα αναπτύγματα των ελασμάτων στην άκρη, πριν την εφαρμογή της εποξειδικής πάστας Sinmast P103, επί των ελασμάτων.

Για την ανάμιξη των δύο συστατικών (A+B) της εποξειδικής ρητίνης Sinmast P103, ανατρέξτε στο αντίστοιχο Φύλλο Ιδιοτήτων (PDS) του εν λόγω Προϊόντος.

### ΤΡΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μετά την ομογενοποίηση των δύο συστατικών της εποξειδικής πάστας Sinmast P103, εφαρμόστε γραμμικά με κανονική σπάτουλα, ένα στρώμα εποξειδικής πάστας (κόλλας επικόλλησης), πάχους περίπου 1 mm, άμεσα επάνω στην επιφάνεια του δομικού στοιχείου, στα σημεία προσαρμογής των ελασμάτων. Ουσιαστικά, η εποξειδική πάστα προσαρμογής αποτελεί το μέσο μεταφοράς των τάσεων από το δομικό στοιχείο, στην σύνθετη διατομή S&P C-Laminates.

Ακολούθως, εντός του χρόνου ενέργειας της εποξειδικής πάστας Sinmast P103, εφαρμόστε με σπάτουλα ομοιόμορφα (γραμμικά επίσης σε όλο το ανάπτυγμα της προδιαμορφωμένης διατομής S&P C-Laminates), ένα στρώμα εποξειδικής πάστας, μέσου πάχους περίπου 2 mm, με τρόπο τέτοιο ώστε η μεγαλύτερη ποσότητα της ρητίνης να συγκεντρώνεται αξονικά (σε σχήμα πρίσματος) στο μέσο του πλάτους της εξεταζόμενης διατομής του ελάσματος.

Εντός του χρόνου ενέργειας της εποξειδικής ρητίνης, εφαρμόστε το έλασμα στην προκαθορισμένη θέση που προβλέπεται από την μελέτη, από την πλευρά που έχει καλυφθεί με εποξειδική πάστα, πιέζοντας σταθερά τη διατομή επάνω στο στρώμα ρητίνης που υπάρχει ήδη στο δομικό στοιχείο και έχει προηγηθεί. Κατόπιν, με την βοήθεια ρολού πίεσης από σκληρό καουτσούκ (που διατίθεται από την Sintecno), πλάτους πέλματος 40 mm για τις μικρού πλάτους διατομές και πλάτους πέλματος 80 mm για τις μεγαλύτερες, πιέστε προσεκτικά με δύναμη, καθολικά, σε όλη την επιφάνεια του ελάσματος, την προδιαμορφωμένη διατομή, απομακρύνοντας τυχόν εγκλωβισμένο αέρα και την περίσσια ποσότητα ρητίνης που εκτονώνεται από τις δύο πλευρές της στρώσης, έτσι ώστε η διατομή να ενσωματωθεί άριστα πάνω στο δομικό υπόστρωμα, αποτελώντας πλέον μια μονολιθική κατάσταση. Αφαιρέστε με την σπάτουλα, την περίσσια ποσότητα νωπής ρητίνης που έχει "ξεβράσει" στις άκρες της σύνθετης διατομής, καθαρίζοντας συνάμα τις απολήξεις του ελάσματος S&P C-Laminates.

Σε αναπτύγματα εφαρμογών σε κάνναβο (κάθετες διασταυρώσεις ελασμάτων), πριν την προσαρμογή της εξωτερικής στρώσης των διατομών, ενεργοποιείστε εκ νέου τις επιφάνειες των ελασμάτων που έχουν ήδη τοποθετηθεί, με ειδικό διαλύτη – ενεργοποιητή Cleaner X3, τηρώντας χρόνο αναμονής 5–10 λεπτών, πριν την εφαρμογή της νέας στρώσης. Στα σημεία επαφής, αποκλίσεις επιπεδότητας μεταξύ τους δύνανται να αντιμετωπιστούν τοπικά, με στρώμα εποξειδικής πάστας Sinmast P103 ή Sinmast P103 F, εφαρμοσμένο από την προηγούμενη ημέρα.

### **ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ**

Καθαρίστε τα εργαλεία και τα εξαρτήματα εφαρμογής με Cleaner X3 ή Mexyl αμέσως μετά την εφαρμογή. Υλικό που έχει ωριμάσει ή σκληρυνθεί αφαιρείται μόνο με μηχανικά μέσα.

### **ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ – ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ – ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ**

- Οι εργασίες τοποθέτησης και εφαρμογής πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένα συνεργεία εφαρμογής, με υψηλό βαθμό κατάρτισης και εμπειρίας.
- Να χρησιμοποιείτε μέτρα προφύλαξης κατά τη διάρκεια χρήσης του προϊόντος όπως γάντια, γυαλιά, κράνος και ιματισμό εργασίας.
- Πριν την εφαρμογή η επιφάνεια αναφοράς πρέπει να έχει προετοιμαστεί κατάλληλα με μηχανικά μέσα (πριν την επικόλληση των ελασμάτων FRPs).
- Η θερμοκρασία υποστρώματος και περιβάλλοντος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ +8 °C και +35 °C, κατά τη διάρκεια της εφαρμογής.
- Η θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της εφαρμογής, να είναι τουλάχιστον 3 °C πάνω από το σημείο υγροποίησης (dew point).
- Η μέγιστη επιτρεπόμενη υγρασία του υποστρώματος πρέπει να είναι  $\leq 4\%$ .
- Κατά προτίμηση, η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας να είναι  $\leq 65\%$ .
- Για την αποφυγή δυσμενείων, σε περίπτωση που έχουν προηγηθεί καθολικές ή επιμέρους επισκευές σκυροδέματος και/ή εργασίες εξομάλυνσης επιφανειών με επισκευαστικά κονιάματα τσιμεντοειδούς βάσης, η ηλικία του υποστρώματος να είναι τουλάχιστον  $\geq 3-4$  ημερών από πλευράς ωρίμανσης, πριν την εκτέλεση οποιας εφαρμογής συστημάτων ενίσχυσης S&P C-Laminates ΙΟΠ/ FRPs.
- Αποφύγετε την αλόγιστη έκθεση των σύνθετων διατομών από ίνες άνθρακα S&P C-Laminates, στον ήλιο για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Λεπτομερή ενημέρωση θα λάβετε εάν ανατρέξετε και στα αντίστοιχα Φύλλα Ιδιοτήτων των προϊόντων Sinmast P103 & Cleaner X3, πριν την εφαρμογή.
- Για έλεγχο της πρόσφυσης του ελάσματος S&P C-Laminate με το υπόστρωμα συστήνεται η επικόλληση, πιλοτικά, ενός ή περισσότερων τεμαχίων διατομών ελασμάτων και κατόπιν να εκτελεστούν τουλάχιστον τρεις δοκιμές ελέγχου σε εξόγκωση (pull-off), εκτελεσμένες σύμφωνα με όσα ορίζει το πρότυπο EN 1542.

## ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Χημική σύνθεση προϊόντος:	Σκληρές διατομές (σύνθετα ελάσματα) αποτελούμενα από συνδυασμένη κατάσταση ινών άνθρακα & ρητίνη.	
Εμφάνιση / Χρώμα:	Ευθυτενείς σκληρές διατομές, μαύρης απόχρωσης	
Χαρακτηριστικά Ινών άνθρακα:	<b>S&amp;P C-Laminate SM (150/2000)</b>	<b>S&amp;P C-Laminate HM (200/2000)</b>
Πυκνότητα:	~1,60 g/cm <sup>3</sup>	~1,60 g/cm <sup>3</sup>
Εφελκυστική Αντοχή θραύσης:	≥ 2.800 N/mm <sup>2</sup>	≥ 2.800 N/mm <sup>2</sup>
Μέτρο Ελαστικότητας:	≥ 170 kN/mm <sup>2</sup>	≥ 205 kN/mm <sup>2</sup>
Επιμήκυνση θραύσης (ε)%:	>16‰	>13,5‰
Καθαρή αναλογία Ινών Άνθρακα:	>68 Vol.-%	>68 Vol.-%

\* Τα δεδομένα ανωτέρω αποτελούν πειραματικά αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών βάσει προτύπου EN 2561. Σε θέματα στατικού σχεδιασμού, υπέρ της ασφαλείας, ανάλογα πάντοτε με τα εντατικά μεγέθη που αναμένονται, το είδος της κατασκευής και τις απαιτήσεις του έργου, ενδέχεται οι τιμές αυτές να χρειαστεί να μειωθούν σύμφωνα με την κρίση του Στατικού Μελετητή και όσα ορίζουν το κανονιστικό πλαίσιο, τα πρότυπα και οι διεθνείς οδηγίες που αναφέρονται πάνω στα συστήματα FRPs, γενικότερα.

## ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ

Για την προστασία σύνθετων συστημάτων ενίσχυσης όπως τα ελάσματα S&P C-Laminate SM (150/2000) & (HM 200/2000) κατά της έκθεσης στη φωτιά, καταφύγετε στις λύσεις που σας προσφέρουν πυράντοχα υλικά (τέτοια όπως πυράντοχες πλάκες και/ή γυψοσανίδες και ειδικές, πυράντοχες βαφές, καθώς και έτοιμα κονιάματα πυροπροστασίας τέτοια όπως το ειδικά σχεδιασμένο προϊόν Klimasan-F που διατίθεται στην γκάμα της SINTECNO SA και συστήνεται από τον Προμηθευτή των CFRPs (S&P Clever Reinforcement AG).

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Μέσω του ειδικού της λογισμικού προγράμματος, η S&P Clever Reinforcement AG παρέχει οδηγίες σχεδιασμού, για συστήματα Ινοπλισμένων Πολυμερών FRPs:

- FRPs Lamella: Για ενίσχυση σε κάμψη και διάτμηση πλακών και δοκών
- FRPs Colonna: Για αξονική ενίσχυση υποστυλωμάτων

Οι τεχνικές πληροφορίες, συμβουλές και οι κατευθύνσεις ως αναφορά την τεχνική εφαρμογή και τη χρήση των υλικών της SINTECNO, είτε προφορικές ή γραπτές ή μέσω δοκιμών, παρέχονται με βάση τις γνώσεις και την εμπειρία μας και αποτελούν μόνο μία ένδειξη χωρίς καμία δέσμευση, επίσης σχετικά με πιθανά δικαιώματα τρίτων προσώπων. Η εφαρμογή, χρήση και επεξεργασία των προϊόντων που λαμβάνει χώρα πέραν του ελέγχου μας, αποτελεί ευθύνη των εκάστοτε χρηστών - εφαρμοστών. Οι εφαρμοστές των προϊόντων πρέπει να ελέγχουν την καταλληλότητα τους, τις επικρατούσες συνθήκες περιβάλλοντος – υποστρώματος, πριν και κατά τη διάρκεια της εκάστοτε εφαρμογής από πλευράς σκοπιμότητας χρήσης. Η SINTECNO διατηρεί το αυθαίρετο δικαίωμα να τροποποιήσει τις ιδιότητες των προϊόντων της. Η τήρηση των δικαιωμάτων τρίτων είναι επιβεβλημένη. Πριν την όποια εφαρμογή των προϊόντων, οι ενδιαφερόμενοι ή εμπλεκόμενοι πρέπει πάντοτε να ανατρέχουν στην πιο πρόσφατη έκδοση του ισχύοντος Τεχνικού Φύλλου Ιδιοτήτων Προϊόντος.

Ισχύουν οι Γενικοί Όροι Πώλησης και Νομικής Κάλυψης της Εταιρείας

Αναξαγόρα 4, Τ.Κ. 19400 Κορωπί Αττικής - Τ: 210 6026020, 21 6026024, F: 210 6624568

[sintecno@otenet.gr](mailto:sintecno@otenet.gr)

[www.sintecno.gr](http://www.sintecno.gr)