

## ΦΥΛΛΟ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

### **S&P C-SHEET 640** (προϊόν S&P Clever Reinforcement AG)

Υψηλών Αντοχών, Ειδικό Ύφασμα Ινών Άνθρακα, Τεχνολογίας Ινοπλισμένων Πολυμερών ΙΟΠ /FRPs, για Διατμητική Ενίσχυση

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το πεπλεγμένο σύστημα S&P C-Sheet 640, μικτού βάρους 430 gr/m<sup>2</sup>, αποτελεί υψηλού μέτρου ελαστικότητας, υψηλών αντοχών και εξαιρετων μηχανικών ιδιοτήτων εύκαμπτο ύφασμα από ίνες άνθρακα, σε αναπτύγματα μονής διεύθυνσης, τεχνολογίας Ινοπλισμένων Πολυμερών ΙΟΠ/ FRPs. Φέρει ενισχυμένη πλέξη συγκράτησης των ινών άνθρακα και είναι ειδικά σχεδιασμένο για διατμητική ενίσχυση, με την ξηρή ή την υγρή μέθοδο εφαρμογής, για επεμβάσεις σε φέροντα στοιχεία κατασκευών από σκυρόδεμα, ξύλο και τοιχοποιίες.

#### ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ – ΠΡΟΤΥΠΑ – ΕΛΕΓΧΟΙ

- FIB, με σχετική Τεχνική Αναφορά – βιβλιογραφία, bulletin 14 (περί Διεθνούς μεθόδου Ενισχύσεων και προσαρμογής, εξωτερικά, επικολλητών 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 /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.
- 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.
- Ιταλία /Università Bologna, Untersuchungen C-Sheet 240 / C-Sheet 640.

#### ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Εξαιρετες μηχανικές αντοχές και χαρακτηριστικές ιδιότητες.
- Ιδιαίτερα υψηλό μέτρο Ελαστικότητας.
- Υψηλή εφελκυστική αντοχή.
- Προϊόν που δεν παρουσιάζει διάβρωση – Ανθεκτικό σε αλκαλικό περιβάλλον.
- Εξαιρετη συμπεριφορά έναντι κόπωσης (fatigue) και γήρανσης.
- Ύφανση μέσης πυκνότητας με σχεδόν αμελητέο, ίδιο βάρος προϊόντος.

### ΠΕΡΙ ΓΕΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ – ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΩΝ συνέχεια ...

- Παρουσιάζει αμφίπλευρη πλέξη συγκράτησης των ινών του άνθρακα (ύφανση δομημένη σύμφωνα με τη φιλοσοφία ανάπτυξης στημόνι – υφάδι).
- Παρουσιάζει ευκολία, από πλευράς τεχνικής επέμβασης και κόστους εφαρμογής χωρίς απαιτήσεις ιδιαίτερων μέσων και ειδικού εξοπλισμού – Ταχύτατη διαδικασία εφαρμογής.
- Από πλευράς ενίσχυσης, αποτελεί αναστρέψιμη μέθοδο επέμβασης.
- Μέθοδος ενίσχυσης με τη μικρότερη δυνατή όχληση των δομικών μελών που σπάνια μάλιστα απαιτεί μέτρα συντήρησης.
- Σύστημα ενίσχυσης που δεν τροποποιεί τις αρχικές, εξωτερικές διαστάσεις των δομικών στοιχείων πάνω στα οποία προσαρμόζεται.
- Σύστημα που επιδέχεται επικάλυψη και ακολουθία χρωματισμών.

### ΧΡΗΣΕΙΣ - ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το ύφασμα S&P C-Sheet 640 [ μικτ. βαρ. 430 gr/m<sup>2</sup> ] χρησιμοποιείται κυρίως ως εξωτερικά προσαρμοσμένο σύστημα ενίσχυσης κατασκευών, δηλαδή ως προσθήκη εξωτερικού οπλισμού (ύφασμα επικολλητό, εφαρμοσμένο στην εξωτερική επιφάνεια, επί των όψεων δομικών μελών), για ενίσχυση της διατμητικής αντοχής και παράλληλη απορρόφηση ενέργειας, την αναβάθμιση της φέρουσας ικανότητας σε δοκούς και την ενίσχυση τους έναντι της τέμνουσας.

Το ειδικό αυτό ύφασμα χρησιμοποιείται επίσης, για την εξωτερική περίσφιγξη (κλειστή) κατακόρυφων στοιχείων σκυροδέματος (υποστυλώματα) ή τη διαμόρφωση ανοικτού μανδύα ενίσχυσης (σε δοκούς – πλακοδοκούς).

Σύστημα ιδανικό για επίλυση σχεδιαστικών και/ή κατασκευαστικών ατελειών, για τροποποιήσεις και αντιμετώπιση αλλαγών στον αρχικό, στατικό σχεδιασμό, για αντιστάθμιση περιπτώσεων σε φέροντα στοιχεία, εκεί όπου απαιτείται η συμπλήρωση πρόσθετου διατμητικού οπλισμού (προσθήκη και πύκνωση συνδετήρων κοντά σε κόμβους – κρίσιμη περιοχή– καθώς και στον “πόδα” ή την “κεφαλή” υποστυλωμάτων) και η ενίσχυση της τέμνουσας των δοκών. Ομοίως, για αντιμετώπιση βλαβών, παθολογίας ή ακόμα και αποδιοργάνωσης στοιχείων προερχόμενων από φυσικές αιτίες (όπως π.χ. η σεισμική δράση) και ανάληψη φορτίσεων προερχόμενων κυρίως λόγω αλλαγής χρήσης λειτουργίας κ.ο.κ. Το σύστημα αυτό, δύναται επίσης να αποτελέσει μέτρο αντιμετώπισης ατυχημάτων προκληθέντα από κρούσεις, βανδαλισμούς, ανατινάξεις και πυρκαγιά, καθώς επίσης, να χρησιμοποιηθεί για να “κλειδώσει” απολήξεις καμπικών ενισχύσεων με ελάσματα S&P CFK Lamellas που έχουν προηγηθεί, με ανάπτυξη παράλληλων ζωνών υφάσματος ως άνω, τοποθετημένων κυρίως στην κρίσιμη περιοχή.

### ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

- S&P C-Sheet 240 / Υφάσματα ινών άνθρακα για δομικές ενισχύσεις:**  
Η κατανάλωση κυμαίνεται περίπου στο (1) m<sup>2</sup> υφάσματος, προσαυξημένο ελαφρά, κατά 2–10% περίπου (περίπτωση κλειστής περίσφιγξης), για κάθε (1) m<sup>2</sup> εξωτερικής επιφάνειας (όψης) δομικού στοιχείου που απαιτεί ενίσχυση.
- Sinmast S2WV / 2-συστατικών εποξειδική ρητίνη (κόλλα) προσαρμογής και επικόλλησης, εμποτισμού και προστασίας των υφασμάτων S&P C-Sheet 240:**  
Ανατρέξτε στο αντίστοιχο Φύλλο Ιδιοτήτων (PDS) του Προϊόντος.

Σημείωση: Σε γενικές γραμμές πάντως, η κατανάλωση εξαρτάται πάντοτε από την υφή και την επιπεδότητα της επιφάνειας αναφοράς, τον βαθμό απορροφητικότητα, το πορώδες και την αδρότητα που παρουσιάζει το υπόστρωμα, τις απαιτήσεις από πλευράς ζώνης αλληλοεπικάλυψης που ζητείται για το ύφασμα, τη μέθοδο εφαρμογής (ξηρή ή υγρή), το πάχος και την πύκνωση της πλέξης του εξεταζόμενου τύπου του υφάσματος αναφοράς, τις επικρατούσες στο έργο συνθήκες, καθώς και από τις ίδιες τις απαιτήσεις της εφαρμογής.

Διατίθεται επίσης και το προϊόν Sinmast S2W / 2-συστ. εποξειδικό αστάρι που εφαρμόζεται επί της επιφάνειας σκυροδέματος, σε περίπτωση που εξετάζεται υπόστρωμα με ιδιαίτερα υψηλό βαθμό απορροφητικότητα.

## ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΣ ΤΥΠΟΣ / ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Το ύφασμα S&P C-Sheet 640 παρουσιάζει πολύ υψηλό μέτρο ελαστικότητας (E-modulus) 640 Gpa. Βάσει του μικτού του βάρους, από πλευράς επιλογής, διατίθεται ο τύπος **S&P C-Sheet 640** ( 430 gr/ m<sup>2</sup> ). Ο συγκεκριμένος τύπος είναι σχεδιασμένος κυρίως για ξηρή μέθοδο εφαρμογής. Δύναται όμως να εφαρμοστεί εξίσου και με την τεχνική της υγρής μεθόδου προσαρμογής.

		<b>S&amp;P C-Sheet 640</b> <b>[ 430 gr/m<sup>2</sup> ]</b>
Τεχνικά στοιχεία Ινών Άνθρακα: (στη διεύθυνση των ινών)		
Μέτρο Ελαστικότητας: (E-Modulus)		<b>≥ 640.000 N/mm<sup>2</sup></b>
Εφελκυστική αντοχή: (παρθενικό νήμα Ινών Άνθρακα – ελάχιστη τιμή)		2.600 N/mm <sup>2</sup>
Καθαρό βάρος Ινών υφάσματος:	(στη διεύθυνση των ινών Άνθρακα)	<b>400 gr/m<sup>2</sup></b>
Μικτό βάρος Ινών υφάσματος:	(συμπεριλαμβανομένου του πλέγματος συγκράτησης ινών / πλέξη σε ύφανση στημόνι – υφάδι)	430 gr/m <sup>2</sup>
Πυκνότητα Ινών :		2,12 gr/cm <sup>3</sup>
Επιμήκυνση θραύσης :	(συντελεστής παραμόρφωσης (ε))	0,4 %
Πάχος στατικού σχεδιασμού:	(βάρος ίνας υφάσματος / πυκνότητα)	0,189 mm
Θεωρητική διατομή για στατικό σχεδιασμό:	(ύφασμα πλάτους 1.000 mm = 1,0 m)	189 mm <sup>2</sup>
Συντελεστής ασφαλείας (από-μείωσης) για στατικό σχεδιασμό: (επίστρωση δια χειρός / UD ύφασμα)		1,2 (ως συνίσταται από τον προμηθευτή / S&P Clever Reinforcement Company AG)
Εφελκυστική αντοχή (μέγιστη) υφάσματος για πλάτος 1.000 mm για σχεδιασμό: (στη διεύθυνση των ινών)	Χωρίς Συντελ. ασφαλείας	<b>491 kN</b>
	Με Συντ. ασφαλείας	<b>410 kN</b>
Εφελκυστική αντοχή υφάσματος για πλάτος 1.000 mm = 1.0m, σε 0,2% ποσοστό επιμήκυνσης (ε): (ως παραμόρφωση σχεδιασμού)	Χωρίς Συντελ. ασφαλείας	<b>242 kN</b>
	Με Συντ. ασφαλείας	<b>202 kN</b>
Διαστάσεις υφάσματος: (διατίθενται σε τόπια ρολά)	Πλάτος:	300 mm
Πεδία εφαρμογής :	Διαμητικές Ενισχύσεις (εξωτερικά) / Ενισχύσεις έναντι τέμνουσας δοκών / Αγκυρώσεις απολήξεων ελασμάτων καμπτικής ενίσχυσης, τύπου S&P C- Laminates CFK	

## ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ

Το ύφασμα S&P C-Sheet 640 [ μικτ. βαρ. 430 gr/m<sup>2</sup> ], διατίθεται σε ρολά των 50 m. Όπως όλα τα υφάσματα έτσι και αυτός ο τύπος, δύναται να κοπεί και σε μικρότερες διαστάσεις ως προς το μήκος, ανάλογα με τη ζήτηση και τις ποσότητες που αναμένεται να απορροφήσει το έργο.

## ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ

Η ποιότητα και η κατάσταση του υποστρώματος πρέπει να ελέγχονται σε όλες τις δυνατές περιπτώσεις, 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 μεθοδολ. Ενίσχυσης και προσαρμογής, εξωτερικά, επικολητών συστημάτων τύπου FRP, σε φέροντα δομικά μέλη κατασκευών από (RC) οπλ. σκυρόδεμα (π.χ. αμμοβολή, υδροβολή >800 bar).

**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, 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, τσιμεντόνερα κλπ., θα πρέπει να απομακρυνθούν με τρίψιμο, μηχανικά. Η ελάχιστη απαίτηση, ως προς την τάση αποκόλλησης που παρουσιάζει το υπόστρωμα, πρέπει να είναι τουλάχιστον  $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$  (δοκιμή εξόγκυσης pull-off) ή όσο απαιτείται ανάλογα με τον στατικό σχεδιασμό.

Απαιτείται απότμηση των ακμών (ροντάρισμα), των στοιχείων σκυροδέματος (υποστυλώματα – δοκοί κλπ.), με γωνιακό τροχό ή καλέμισμα, για την διαμόρφωση καμπύλης στα υφιστάμενα σημεία μόρφωσης ορθής γωνίας (γωνίες – ακμές). Η ακτίνα καμπυλότητας πρέπει να κυμαίνεται περίπου στα >10 mm έως <30 mm, συνήθως όμως εξαρτάται πάντοτε και από την υπάρχουσα ζώνη επικάλυψης που παρουσιάζουν οι οπλισμοί του δομικού στοιχείου που εξετάζεται. Σκοπός της άμβλυνσης των γωνιών, είναι η αποφυγή συγκέντρωσης των τάσεων σε κρίσιμα σημεία, τέτοια όπως οι ακμές που παρουσιάζουν οι δοκοί και τα υποστυλώματα.

Σε περίπτωση απόκλισης επιπεδότητας ελάχιστου πάχους, σε μεμονωμένα σημεία επιμέρους περιοχών σκυροδέματος (επεμβάσεις μικρής κλίμακας, περισσότερο τοπικού χαρακτήρα), εκεί όπου δεν μπορεί να εξομαλυνθεί η επιφάνεια αναφοράς αφαιρετικά (με τρίψιμο), τα σημεία αυτά δύναται να προετοιμαστούν με στρώση διευθέτησης εφαρμοσμένη με λεία σπάτουλα, για εξομάλυνση της κατάστασης, δηλαδή προσθετικής μεθόδου (στοκάρισμα), δια λεπτόκοκκης εποξειδικής πάστας 2-συστατικών τύπου Sinmast P103 ή Sinmast P103 F, διαδικασία που προηγείται χρονικά των ενισχύσεων, σε περίπτωση που κάτι τέτοιο θεωρείται ως 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 ενίσχυσης με ύφασμα S&P C-Sheet 640, περί τις 24 ώρες (ενδεικτικά, για τους +23 °C). Σε περίπτωση που παρέλθει το 24ωρο, τα επιμέρους αναπτύγματα πρέπει κανονικά να τριφτούν ώστε να αποκτήσουν σχετική αδρότητα, πριν τη εφαρμογή των υφασμάτων (απομακρύνοντας πρώτα την σκόνη πριν την ενίσχυση).

Συνήθως όμως, σε περίπτωση παθολογίας, βλαβών σκυροδέματος που χρήζουν επισκευής, έντονης ατέλειας και/ή περιπτώσεων ανισοσταθμίας υποστρώματος (σκυρόδεμα, φέρουσα τοιχοποιία και/ή λιθοδομή), οι αποκαταστάσεις στα σημεία προσαρμογής των υφασμάτων ενίσχυσης πραγματοποιούνται με επισκ. κονιάματα των σειρών Betonfix /Sintocrete /Microbeton ή MuCis, 1- ή 2-συστ., αντίστοιχα.

**Ζώνη υποδομής (“μαξιλάρια”), επισκευής και αποκατάστασης γεωμετρίας στοιχείου, με έτοιμο επισκευαστικό κονίαμα:** Ελάχιστη ηλικία υποστρώματος (έτοιμο κονίαμα) μετά την εκτέλεση των επισκευών, τουλάχιστον 3-4 ημέρες (για κονιάματα κανονικής πήξης), πριν την ακολουθία συστημάτων ενίσχυσης Τεχνολογίας FRPs.

**Προϋπόθεση:** Κονιάματα επισκευής με Μέτρο Ελαστικότητας (E-modulus) μικρότερο από 19 GPa (στις 28 ημέρες), όπως επίσης κονιάματα μη δομικής επισκευής, δεν είναι αποδεκτά για την περίπτωση και συστήνεται να αποφεύγονται.

### ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

Όσον αφορά την ανάμιξη των δύο συστατικών (A+B) των εποξειδικών ρητινών Sinmast S2W (αστάρι σκυροδέματος) και Sinmast S2WV (κόλλα εμποτισμού, προσαρμογής και επικόλλησης υφάσματος), ανατρέξτε στα αντίστοιχα Φύλλα Ιδιοτήτων (PDS) έκαστου Προϊόντος.

### ΤΡΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Αρχικά, κόψτε κάθετα με ψαλίδι τα αναπτύγματα του υφάσματος S&P C-Sheet 640, ως προς την επιθυμητή διάσταση σε μήκος. Για περιπτώσεις κλειστών περισφίγγεων, υπολογίζετε ζώνη αλληλοεπικάλυψης, στη διεύθυνση των ινών των φύλλων, ίση τουλάχιστον με  $\geq 150$  mm, δηλαδή περίμετρος υποστρώματος  $[Π]+0,15$  m.

*Σημείωση :* Ιδιαίτερη προσοχή πριν την τοποθέτηση (προβάρισμα), ώστε να μην “πέσει” η αλληλοεπικάλυψη των υφασμάτων πάνω και/ή πολύ κοντά σε γωνία ακμής. Σε εφαρμογές επάλληλων στρώσεων υφάσματος πέραν της μία στρώσης, η αλληλοεπικάλυψη των αναπτυγμάτων, στρώσης με στρώση, να “πέφτει” πάντοτε στην απέναντι ακριβώς πλευρά.

Ουσιαστικά, οι εποξειδικές ρητίνες προσαρμογής αποτελούν το μέσο μεταφοράς των τάσεων από το δομικό στοιχείο, στο ύφασμα ενίσχυσης S&P C-Sheet 640 που επιλέγεται.

Μετά την ομογενοποίηση των δύο συστατικών της εποξειδικής ρητίνης Sinmast S2W (στρώση ασταρώματος), εφαρμόστε άμεσα με κοντότριχο ρολό (για χρώματα ριπολίνης), μία στρώση υλικού, καθολικά, επάνω στην επιφάνεια του δομικού στοιχείου, στα σημεία προσαρμογής του υφάσματος. Σκοπός, ο εμποτισμός του σκυροδέματος και η αντιμετώπιση όποιας απορροφητικότητας υποστρώματος. Προηγείται η διαδικασία αυτή, ανεξάρτητα με την επιλεγόμενη τεχνική εφαρμογής του υφάσματος (ξηρή ή υγρή μέθοδος). Τηρείστε χρόνο αναμονής ~20 έως ~60 λεπτών (κατά την θερινή και/ή την χειμερινή περίοδο, αντίστοιχα), πριν την εφαρμογή της κόλλας προσαρμογής του υφάσματος S&P C-Sheet 640.

*Σημείωση:* Προσοχή, το βήμα αυτό εφαρμόζεται μόνο σε περίπτωση που εξετάζεται υπόστρωμα με ιδιαίτερα υψηλό βαθμό απορροφητικότητας ειδήλλως, εφαρμόζεται απευθείας η κόλλα Sinmast S2WV.

#### ι. Προσαρμογή υφάσματος με την ξηρή μέθοδο εφαρμογής:

Μετά την ομογενοποίηση και των δύο συστατικών της εποξειδικής κόλλας Sinmast S2WV, εφαρμόστε άμεσα με κοντότριχο ρολό ως ανωτέρω, μία στρώση υλικού, καθολικά, επάνω στην επιφάνεια της στρώσης ασταρώματος που έχει προηγηθεί, στα σημεία προσαρμογής του υφάσματος. Ακολουθώντας, εντός του χρόνου ενέργειας της εποξειδικής κόλλας προσαρμογής, εφαρμόστε το ύφασμα στις προ-καθορισμένες θέσεις όπου προβλέπεται από την μελέτη (κυρίως στις κρίσιμες περιοχές), κρατώντας μία πλευρά σταθερή (απόληξη – ακμή εκκίνησης). Πιέστε το ύφασμα σταθερά και γύρω από τη διατομή, επάνω στα στρώματα ρητίνης που υπάρχουν ήδη στο δομικό στοιχείο και έχουν προηγηθεί. Κατόπιν, με την βοήθεια ρολού πίεσης, με γάντι ή σπάτουλα με λάστιχο ή ακόμα καλύτερα, με φαρδιά, πλαστική σπάτουλα, πιέστε προσεκτικά με δύναμη, καθολικά, όλη την επιφάνεια του υφάσματος, πάντοτε προς μία διεύθυνση και συγκεκριμένα τη διεύθυνση των ινών του άνθρακα, μέχρι η εποξειδική κόλλα να εμποτίσει πλήρως την πλέξη του υφάσματος, απομακρύνοντας ταυτόχρονα τυχόν εγκλωβισμένο αέρα, έτσι ώστε το ύφασμα S&P C-Sheet 640 να ενσωματωθεί άριστα πάνω στο δομικό υπόστρωμα, αποτελώντας πλέον μονολιθική κατάσταση.



ii. Προσαρμογή υφάσματος με την **υγρή μέθοδο** εφαρμογής:

Μετά την ομογενοποίηση λοιπόν και των δύο συστατικών της εποξειδικής κόλλας Sinmast S2WV, εφαρμόστε άμεσα με κοντότριχο ρολό ως ανωτέρω, μικρή ποσότητα υλικού, καθολικά, επάνω στην επιφάνεια της στρώσης ασταρώματος που έχει προηγηθεί, στα σημεία προσαρμογής του υφάσματος.

*Αντιμετώπιση για εκτεταμένες επιφάνειες εφαρμογής – Τυποποιημένη διαδικασία:* Μετά την ανάμιξη των δύο συστατικών κι εντός του χρόνου ενέργειας της εποξειδικής κόλλας προσαρμογής, περάστε, τα αναπτύγματα του εξεταζόμενου υφάσματος διαμέσου της ρητίνης Sinmast S2WV που έχει τοποθετηθεί στο μικρό διάκενο που σχηματίζει η απόσταση των ειδικών κυλίνδρων που είναι ενσωματωμένοι στο ειδικό μηχάνημα εμποτισμού υφασμάτων υγρής διαδικασίας εφαρμογής, S&P wet-lay-up machine.

Παραλάβετε τα εμποτισμένα πλέον υφάσματα (σύνθετο υλικό) και εφαρμόστε τα στα στοιχεία σκυροδέματος, στα σημεία που καθορίζονται από την μελέτη. Πιέστε το ύφασμα σταθερά και γύρω από τη διατομή, επάνω στα στρώματα ρητίνης που υπάρχουν ήδη στο δομικό στοιχείο και έχουν προηγηθεί. Κατόπιν, με την βοήθεια ρολού πίεσης, με γάντι ή σπάτουλα με λάστιχο ή ακόμα καλύτερα, με φαρδιά, πλαστική σπάτουλα, πιέστε προσεκτικά με δύναμη, καθολικά, όλη την επιφάνεια του υφάσματος, πάντοτε προς μία διεύθυνση και συγκεκριμένα τη διεύθυνση των ινών του άνθρακα, μέχρι η εποξειδική κόλλα να εμποτίσει πλήρως την πλέξη του υφάσματος, απομακρύνοντας ταυτόχρονα τυχόν εγκλωβισμένο αέρα, έτσι ώστε το ύφασμα S&P C-Sheet 640 (430 gr/ m<sup>2</sup>), να ενσωματωθεί άριστα πάνω στο δομικό υπόστρωμα, αποτελώντας πλέον μια μονολιθική κατάσταση.

Η συνηθέστερη όμως τεχνική προσαρμογής υφασμάτων (κλασική) με την υγρή διαδικασία εφαρμογής περιγράφεται ως κατωτέρω:

*Αντιμετώπιση για επιμέρους ζώνες εφαρμογής – Τυπική διαδικασία:* Απλώστε τα αναπτύγματα του εξεταζόμενου υφάσματος που έχουν κοπεί στις επιθυμητές διαστάσεις πάνω σε καθαρά φύλλα πολυαιθυλενίου (νάιλον). Εμποτίστε αμφίπλευρα το ύφασμα με την εποξειδική ρητίνη Sinmast S2WV. Παραλάβετε το εμποτισμένο πλέον ύφασμα (σύνθετο υλικό) και εντός του χρόνου ενέργειας της εποξειδικής ρητίνης επικόλλησης, εφαρμόστε το στα στοιχεία σκυροδέματος, στα σημεία που προσδιορίζονται από την μελέτη, κρατώντας μία πλευρά σταθερή (απόληξη – ακμή εκκίνησης), αποφεύγοντας αναδίπλωση και πτυχώσεις. Πιέστε το ύφασμα σταθερά, προς μία κατεύθυνση, πάντοτε στην διεύθυνση των ινών, γύρω από τη διατομή του δομικού στοιχείου, επάνω στα στρώματα ρητίνης που υπάρχουν ήδη στο δομικό στοιχείο και έχουν προηγηθεί. Κατόπιν, με την βοήθεια ρολού πίεσης, με γάντι ή σπάτουλα με λάστιχο ή ακόμα καλύτερα, με φαρδιά, πλαστική σπάτουλα, πιέστε προσεκτικά με δύναμη, καθολικά, όλη την επιφάνεια του υφάσματος, πάντοτε προς μία διεύθυνση και συγκεκριμένα τη διεύθυνση των ινών του άνθρακα, μέχρι η εποξειδική κόλλα να εμποτίσει πλήρως την πλέξη του υφάσματος, απομακρύνοντας ταυτόχρονα τυχόν εγκλωβισμένο αέρα, έτσι ώστε το ύφασμα S&P C-Sheet 640 (430 gr/ m<sup>2</sup>), να ενσωματωθεί άριστα πάνω στο δομικό υπόστρωμα, αποτελώντας πλέον μια μονολιθική κατάσταση.

Σε κάθε περίπτωση, ανεξάρτητα με την μεθοδολογία προσαρμογής, για εφαρμογές με επαλληλία αναπτυγμάτων πέραν της μία στρώσης υφάσματος, μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα και το συντομότερο δυνατό, επαναλάβετε τις διαδικασίες ανωτέρω, πάνω στην πρώτη στρώση υφάσματος που έχει προηγηθεί και κατόπιν, εντός του χρόνου ενέργειας της ρητίνης, επαναλάβετε νέα στρώση υφάσματος με επιμέλεια και τρόπους ως περιγράφονται ανωτέρω, αποφεύγοντας πάντοτε τη δημιουργία πτυχώσεων.

Πέραν της μεθόδου (ii.) δηλαδή της τεχνικής προ-εμποτισμού του υφάσματος (στην οποία υπάρχει έτσι κι αλλιώς εξωτερικό στρώμα ρητίνης), ως στρώμα σφράγισης και προστασίας της στρώσης των αναπτυγμάτων του υφάσματος S&P C-Sheet 640, λ.χ. πριν την ακολουθία επιχρισμάτων – σοβάδων και/ ή στρώσεων ειδικών

κονιαμάτων πυροπροστασίας κλπ., απαιτείται μικρή ποσότητα εποξειδικής ρητίνης Sinmast S2WV, ικανής να καλύψει πλήρως τη στρώση πλέγματος που σχηματίζουν οι λευκές θερμοπλαστικές ίνες συγκράτησης (στημόνι) των ινών άνθρακα. Πάνω στο νωπό στρώμα ρητίνης «κλεισίματος», μπορεί να γίνει επίταση χαλαζιακής άμμου Quartz 480-S (κοκκομετρίας 0.4–0.8 mm), ώστε να δημιουργηθεί τεχνητά αδρότητα στην επιφάνεια αναφοράς.

### **ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ**

Καθαρίστε όλα τα εργαλεία και τα εξαρτήματα εφαρμογής με Mexyl αμέσως μετά την εφαρμογή. Υλικό που έχει ωριμάσει ή σκληρυνθεί μπορεί να αφαιρεθεί 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.
- 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  $\leq 4\%$ , ενώ, η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας να είναι  $\leq 65\%$ , κατά προτίμηση.
- Πριν όποια εφαρμογή η επιφάνεια αναφοράς πρέπει να έχει προετοιμαστεί κατάλληλα με μηχανικά μέσα, με τρόπο ως αναφέρεται ανωτέρω.
- Για την αποφυγή δυσμενιών, σε περίπτωση που έχουν προηγηθεί καθολικές ή επιμέρους επισκευές και/ή εργασίες εξομάλυνσης επιφανειών με επισκευαστικά κονιάματα τσιμεντοειδούς βάσης, η ηλικία του υποστρώματος να είναι τουλάχιστον 3-4 ημερών από πλευράς ωρίμανσης, πριν την εκτέλεση όποιας εφαρμογής συστημάτων ενίσχυσης S&P C-Sheet 640.
- Αποφύγετε την αλόγιστη έκθεση του εφαρμοσμένου συστήματος από ίνες άνθρακα S&P C-Sheet 640 (430 gr/ m<sup>2</sup>), στον ήλιο για μεγάλο διάστημα.
- Προστατέψτε την νωπή στρώση ρητίνης από έκθεση σε βροχή τουλάχιστον για τις πρώτες 12 ώρες από την εφαρμογή.
- Σε περίπτωση κατά την οποία απαιτείται εφαρμογή υφασμάτων μεγάλου σχετικά βάρους, δύναται να επέμβουμε στην ρευστότητα της εποξειδικής κόλλας Sinmast S2WV, με παράλληλη χρήση ρυθμιστή ιξώδους, τέτοιον όπως το Thixo-Factor της Sintecno, που διατίθεται σε μορφή πούδρας. Για εφαρμογή σε κατακόρυφες επιφάνειες, το ποσοστό προσθήκης μπορεί να φθάσει το  $\leq 4\%$ . Για εφαρμογές σε οριζόντια στοιχεία πάνω όμως από το ύψος του κεφαλιού, το ποσοστό προσθήκης μπορεί να είναι  $> 4\%$  (συστήνεται ο καθορισμός της αναλογίας επιτόπου του έργου), δημιουργώντας έτσι μίγμα υψηλής θιξοτροπίας.
- Μην αναδιπλώνετε τα αναπτύγματα των φύλλων στη διαμήκη κατεύθυνση (το φύλλο μπορεί να αναδιπλώνεται μόνο παράλληλα με την ίνα).
- Κατά την ανάπτυξη των ρητινών και των υφασμάτων τηρείται γραμμή ή γραμμές διαπνοής προκειμένου το δομικό μέλος να μπορεί μέσω αυτών να αποβάλλει την εσωτερική του υγρασία/παροχή διαπνοής.
- Λεπτομερή ενημέρωση θα λάβετε εάν ανατρέξετε και στα αντίστοιχα Φύλλα Ιδιοτήτων των προϊόντων Sinmast S2W & Sinmast S2WV, πριν την εφαρμογή.

### ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Χωρίς περιορισμό, στην αρχική, σφραγισμένη συσκευασία σε ξηρές συνθήκες και στεγνό περιβάλλον, προστατευμένο, σε θερμοκρασίες μεταξύ +5° C έως + 35° C, μακριά από την γρασία, την άμεση έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία ή τον παγετό.

### ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ

Για την προστασία σύνθετων συστημάτων ενίσχυσης όπως τα υφάσματα S&P C-Sheet 640 & 240 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 που διατίθεται στην γκάμα της SINTECNO SA και συστήνεται από τον Προμηθευτή των FRPs (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 Colonna: Για αξονική ενίσχυση υποστυλωμάτων
- FRPs Lamella: Για ενίσχυση σε κάμψη και διάτμηση πλακών και δοκών

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