

WEST SYSTEM®

BRAND

Πάνω από 35 έτη καινοτομιών και ανάπτυξης τεχνολογιών σε εποξειδικά προϊόντα



Εγχειρίδιο χρήσης και κατάλογος προϊόντων

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

1. Εισαγωγή εγχειριδίου χρήσης	1
2. Χειρισμός εποξειδικών υλικών	4
2.1 Ασφάλεια χειρισμού εποξειδικών υλικών	4
2.2 Καθαρισμός	5
2.3 Χημεία εποξειδικών υλικών	5
2.4 Δοσομέτρηση και ανάμιξη	8
2.5 Προσθήκη υλικών πάχυνσης και προσθέτων	9
3. Βασικές τεχνικές	11
3.1 Προετοιμασία επιφανειών	11
3.2 Συγκόλληση	14
3.3 Συγκόλληση με κοίλα αρμοκάλυπτρα	16
3.4 Συγκόλληση με βίδες και εξαρτήματα σύνδεσης	17
3.5 Πολυστρωμάτωση	20
3.6 Εξομάλυνση επιφανειών	21
3.7 Εφαρμογή υφαντού υφάσματος και ταινίας	22
3.8 Επίστρωση αδιαβροχοποίησης με εποξειδικό υλικό	26
3.9 Αντισμωτική επίστρωση	27
3.10 Τελική προετοιμασία επιφανειών	28
3.11 Υλικά φινιρίσματος	29
4. Συγκόλληση σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας	30
4.1 Χημικά χαρακτηριστικά	31
4.2 Χαρακτηριστικά χειρισμού	31
4.3 Τεχνικές για ψυχρές καιρικές συνθήκες	31
4.4 Αποθήκευση σε ψυχρές καιρικές συνθήκες	33
5. Οδηγοί επιλογής και αξιολόγησης προϊόντων	34
6. Οδηγός επίλυσης προβλημάτων	36
7. Τα προϊόντα	39

ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

8. Οδηγός προϊόντων	40
8.1 Ρητίνη και σκληρυντικά WEST SYSTEM	42
8.2 Αντλίες δοσομέτρησης εποξειδικών ρητινών	42
8.3 Σετ υλικών επισκευής και συσκευασίες ρητινών	43
8.4 Συστήματα προϊόντων WEST SYSTEM	43
8.5 Υλικά πάχυνσης	44
8.6 Πρόσθετα	45
8.7 Ενισχυτικά υλικά	46
8.8 Εργαλεία εφαρμογής	48
8.9 Εκπαιδευτικές εκδόσεις	51
8.10 Εκπαιδευτικά βίντεο	51

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ ΧΡΗΣΗΣ

Τα εποξειδικά προϊόντα της σειράς WEST SYSTEM αποτελούν ένα ευέλικτο, υψηλής ποιότητας εποξειδικό σύστημα δύο συστατικών, που τροποποιείται εύκολα για χρήση σε μεγάλο εύρος εφαρμογών επίστρωσης και συγκόλλησης. Χρησιμοποιείται για κατασκευές και επισκευές που απαιτούν ιδιαίτερα υψηλή ανθεκτικότητα σε υγρασία και υψηλή αντοχή. Έχοντας αρχικά αναπτυχθεί από την εταιρεία Gougeon Brothers Inc. πριν από περισσότερα από 35 χρόνια για την παραγωγή ξύλινων λέμβων, τα εποξειδικά προϊόντα WEST SYSTEM είναι πλέον ευρέως αναγνωρισμένα από το σύνολο της ναυτιλιακής βιομηχανίας και χρησιμοποιούνται καθημερινά για την επισκευή και κατασκευή σκαφών από υαλοπίλημα (fibreglass), ξύλο, αλουμίνιο, χάλυβα, σύνθετα υλικά και σιδηροπαγές τσιμέντο (ferrocement). Το γεγονός ότι τα εποξειδικά προϊόντα WEST SYSTEM είναι σχεδιασμένα για χρήση σε θαλάσσιο περιβάλλον – που εκ των πραγμάτων αποτελεί μια εξαιρετικά σκληρή και απαιτητική αξίωση – δημιουργεί τεράστια εμπιστοσύνη στη συγκεκριμένη σειρά προϊόντων, πράγμα που οδήγησε τα τελευταία χρόνια στην ευρεία χρήση των εποξειδικών προϊόντων WEST SYSTEM για πολλαπλές εφαρμογές στην βιομηχανία κατασκευών, την παραγωγή πρωτύπων (μοντέλων) και στην αγορά ιδιοκατασκευών (DIY).

(Βλέπε το φυλλάδιό μας “Other Uses - Suggestions for Household repair” (Άλλες χρήσεις - Προτάσεις για οικιακές επισκευές).

Το παρόν εγχειρίδιο έχει σχεδιαστεί με τρόπο που να σας βοηθά να εξοικειωθείτε με τα προϊόντα της σειράς WEST SYSTEM ώστε να τα χρησιμοποιήσετε αποτελεσματικά. Επιπλέον, προσφέρει πληροφορίες σε σχέση με την ασφάλεια, το χειρισμό και τις βασικές τεχνικές χρήσης εποξειδικών συστημάτων που θα σας επιτρέψουν να προσαρμόσετε τα προϊόντα WEST SYSTEM στις συγκεκριμένες επισκευαστικές και κατασκευαστικές ανάγκες σας. Οι συγκεκριμένες τεχνικές χρησιμοποιούνται σε μεγάλο εύρος επισκευαστικών και κατασκευαστικών εφαρμογών, όπως αυτές που περιγράφονται λεπτομερώς στις ενημερωτικές εκδόσεις και τα βίντεο της σειράς WEST SYSTEM.

Ο οδηγός προϊόντων προσφέρει πλήρη περιγραφή των προϊόντων WEST SYSTEM, όπως μεταξύ άλλων οδηγίες επιλογής και εκτιμήσεων της επιφάνειας κάλυψης, προς διευκόλυνση της επιλογής των πλέον κατάλληλων προϊόντων και μεγεθών συσκευασίας για την εργασία που σας ενδιαφέρει.

Τα προϊόντα WEST SYSTEM διατίθενται σε επιλεγμένα σημεία πώλησης προϊόντων θαλάσσης σε όλο τον κόσμο. Για το όνομα του πλησιέστερου προμηθευτού ή για επιπλέον πληροφορίες επί τεχνικών θεμάτων, προϊόντων ή ασφαλείας, αποσταθείτε στη Wessex Resins and Adhesives Limited ή στον αντιπρόσωπο της περιοχής σας.

Περιεχόμενα



Γιατί να επιλέξετε τα εποξειδικά προϊόντα της σειράς WEST SYSTEM;

Όλα τα εποξειδικά συστήματα διαφέρουν μεταξύ τους. Οι διάφορες μάρκες εποξειδικών προϊόντων ποικίλουν σημαντικά ως προς τη χημική σύνθεσή τους, την ποιότητα πρώτων υλών και την καταλληλότητά τους για χρήση σε θαλάσσια και άλλα ακραία περιβάλλοντα. Δεν είναι πολύ δύσκολο να διατεθεί στην αγορά ένα εποξειδικό προϊόν

γενικής χρήσης για τη βιομηχανία προϊόντων θαλάσσης ή να παρασκευαστεί ένα προϊόν με κάποια θετικά χαρακτηριστικά που, όμως, ταυτόχρονα να μην έχει άλλες βασικές φυσικές ιδιότητες. Ωστόσο, είναι πολύ πιο δύσκολο να βρεθεί η κατάλληλη ισορροπία για το σύνολο των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων που είναι απαραίτητες για τη δημιουργία ενός ευέλικτου και υψηλής ποιότητας εποξειδικού προϊόντος θαλάσσιας χρήσης.



Ο καθορισμός των απαιτούμενων προδιαγραφών απόδοσης και ο σχεδιασμός της χημικής σύνθεσης που θα μπορέσει να ικανοποιήσει αυτές τις προδιαγραφές απαιτεί βαθιά γνώση χημείας, αυστηρά προγράμματα ελέγχων, εκτεταμένες δοκιμές πεδίου, συνεχή επαφή με βιομηχανικούς χρήστες και άμεση εμπειρία των σύγχρονων κατασκευαστών θαλασσίων σκαφών υψηλής απόδοσης.

Ισορροπημένη απόδοση εποξειδικών προϊόντων

Τα εποξειδικά προϊόντα WEST SYSTEM έχουν σχεδιαστεί για χρήση σε εργασίες κατασκευής και επισκευής σκαφών από έμπειρους παρασκευαστές εποξειδικών ρητινών με τις απαιτούμενες γνώσεις μηχανικής και χημείας πάνω σε σύγχρονες σύνθετες κατασκευές υψηλής απόδοσης. Με πάνω από τριάντα πέντε έτη εμπειρίας στην ανάπτυξη εποξειδικών θαλάσσης, οι εταιρείες Gougeon Brothers Inc. και Wessex Resins & Adhesives Ltd. συνεχίζουν να τυποποιούν, να ελέγχουν και να βελτιώνουν τις ρητίνες και τα σκληρυντικά της σειράς WEST SYSTEM ώστε να δημιουργήσουν το πλέον αξιόπιστο και καλά ισορροπημένο εποξειδικό σύστημα που είναι διαθέσιμο σήμερα.

Όλες οι πιθανές χημικές συνθέσεις ρητινών και σκληρυντικών, τα συστατικά και οι συνδυασμοί τους ελέγχονται και γίνεται σύγκριση των επιτυγχανόμενων μεγεθών αντοχής σε καταπόνηση, αντοχής σε θλίψη, θερμοκρασίας υαλώδους μεταβάσεως και μεγίστου εξωθέρμου καμπύλης. Επιπλέον, δείγματα υπόκεινται σε ελέγχους για τον προσδιορισμό της σκληρότητας, της αντοχής σε εφελκυσμό, της επιμήκυνσης σε εφελκυσμό, του ορίου εφελκυσμού, της αντοχής κάμψης, του ορίου κάμψης, της θερμοκρασίας θερμικής παραμόρφωσης, της αντοχής σε κρούση και του βαθμού απόδοσης αδιαβροχοποίησης. Αυτό το εκτεταμένο πρόγραμμα ελέγχων εγγυάται ότι κάθε αλλαγή στη χημική σύνθεση ενός προϊόντος οδηγεί στη βελτίωση τουλάχιστον μιας ιδιότητάς του χωρίς όμως να μειώνει τις άλλες ιδιότητες.

Διενέργεια ολοκληρωμένων ελέγχων

Η συνεχής έρευνα και διενέργεια ολοκληρωμένων ελέγχων είναι απολύτως αναγκαίοι παράγοντες για την ανάπτυξη τόσο βελτιωμένων χημικών συνθέσεων εποξειδικών ρητινών όσο και αποτελεσματικότερων κατασκευαστικών και επισκευαστικών μεθόδων. Επιπλέον, το εργαστήριο ελέγχου υλικών εκτελεί εκτεταμένα προγράμματα δοκιμών για την υποστήριξη κατασκευαστών, σχεδιαστών και, γενικότερα, βιομηχανικών χρηστών σε συγκεκριμένα έργα.

Για την αξιολόγηση των φυσικών ιδιοτήτων των συγκολλητικών ουσιών, καθώς και των συνθέτων πολυστρωματικών υλικών που παράγονται με τη χρήση αυτών, ακολουθούνται

κατά κανόνα πρότυπες διαδικασίες ελέγχου κατά τα διεθνή πρότυπα BS, EN και ISO, αλλά κατά διαστήματα το εργαστήριο καλείται επίσης να κάνει αξιολογήσεις με βάση κάποιο πρότυπο των σειρών DIN ή ASTM.

Όλες οι πληροφορίες που συγκεντρώνονται από την εκτέλεση του ολοκληρωμένου προγράμματος ελέγχων μας, καθώς από και την εμπειρία των πελατών μας, εισάγονται σε μια διαρκώς αυξανόμενη βάση δεδομένων για εποξειδικά προϊόντα και σύνθετες εποξειδικές ρητίνες. Αυτή η γνώση έχει ανεκτίμητη αξία για την επιτυχή εξισορρόπηση των ιδιοτήτων που πρέπει να παρουσιάζει ένα ευέλικτο και υψηλής ποιότητας εποξειδικό προϊόν για χρήση σε θαλάσσιο περιβάλλον και εγγυάται ότι η πληροφόρησή των τεχνικών μας είναι επίκαιρη και αξιόπιστη.



Τα εποξειδικά προϊόντα της σειράς WEST SYSTEM έχουν πιστοποιηθεί από τη **Lloyds Register of Shipping** μετά από ένα εκτεταμένο πρόγραμμα δοκιμών στη συγκόλληση ξύλου, πλαστικού ενισχυμένου με ίνες υάλου (GRP), μαλακού χάλυβα, αλουμινίου και συνδυασμών αυτών. Συγκεκριμένες λεπτομέρειες αυτής της πιστοποίησης μπορούν να διατεθούν μετά από σχετικό αίτημα.

Τεχνική υποστήριξη

Για τη διασφάλιση της επίτευξης των επιθυμητών τελικών χαρακτηριστικών και της ευελιξίας των εποξειδικών προϊόντων WEST SYSTEM, η Wessex Resins παρέχει ένα ακόμη σημαντικό συστατικό – τεχνική υποστήριξη. Ανεξάρτητα από το αν το έργο που πρόκειται να εκτελέσετε είναι μεγάλο ή μικρό, οι τεχνικές εκδόσεις και βιντεοκασέτες της σειράς WEST SYSTEM που παρουσιάζονται στο τέλος του παρόντος οδηγού προσφέρουν λεπτομερείς διαδικασίες και οδηγίες για την εκτέλεση συγκεκριμένων επισκευαστικών και κατασκευαστικών εφαρμογών. Περαιτέρω βοήθεια μπορεί να ληφθεί μέσω αλληλογραφίας ή επαφής με το τεχνικό επιτελείο μας μέσω της Τηλεφωνικής Γραμμής Τεχνικής Υποστήριξης: **+44 (870) 770 1030** ή μέσω email: techinfo@wessex-resins.com. Πάντα μας ενδιαφέρουν οι εργασίες σας είτε πρόκειται για μια μεγάλη επισκευή σε σκάφος, για την αντικατάσταση ενός περβαζιού παραθύρου που έχει σαπίσει στο σπίτι είτε για μια απλή ιδιοκατασκευή στο γκαράζ σας.



2. ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι βασικές αρχές ασφάλειας και σκλήρυνσης των εποξειδικών υλικών, καθώς και τα βήματα για αποτελεσματική δοσομέτρηση, ανάμιξη και προσθήκη υλικών πάχυνσης, ώστε να διασφαλιστεί ότι κάθε παρτίδα μίγματος σκληρύνεται αποτελεσματικά δημιουργώντας ένα στερεό υψηλής αντοχής.

2.1 Ασφάλεια χειρισμού εποξειδικών υλικών

Παρά το γεγονός ότι ο χειρισμός εποξειδικών συγκολλητικών υλικών είναι ασφαλής όταν γίνεται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, είναι απαραίτητο να γίνουν κατανοητοί οι κίνδυνοι χειρισμού και να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή τους.

Κίνδυνοι

Ο κυριότερος κίνδυνος σε σχέση με τη χρήση εποξειδικών υλικών είναι η επαφή με το δέρμα. Η ρητίνη WEST SYSTEM μπορεί να προκαλέσει ήπιο ερεθισμό του δέρματος, ενώ τα σκληρυντικά WEST SYSTEM μπορούν να προκαλέσουν σοβαρό ερεθισμό του δέρματος. Επιπλέον, οι ρητίνες και τα σκληρυντικά αποτελούν αλλεργιογόνους παράγοντες και μπορούν δυνητικά να προκαλέσουν αλλεργική αντίδραση αλλά, από την εμπειρία μας, η πλειονότητα των ανθρώπων δεν παρουσιάζει ευαισθησία στη ρητίνη και τα σκληρυντικά WEST SYSTEM. Οι εν λόγω κίνδυνοι μειώνονται καθώς τα μίγματα ρητίνης/ σκληρυντικού πλησιάζουν σε κατάσταση πλήρους σκλήρυνσης, αλλά είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι οι κίνδυνοι ισχύουν επίσης και για την περίπτωση σκόνης από τρίψιμο με γυαλόχαρτο μερικώς σκληρυμένων εποξειδικών υλικών. Αναφερθείτε στα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού (Material Safety Data Sheets) για προειδοποιήσεις και πληροφορίες σε θέματα ασφαλείας για συγκεκριμένα προϊόντα.

Προφυλάξεις

1. Αποφύγετε την επαφή με ρητίνες, σκληρυντικά, εποξειδικά μίγματα και σκόνη από τρίψιμο με γυαλόχαρτο. Φοράτε προστατευτικά γάντια και ρουχισμό όταν χειρίζεστε υλικά WEST SYSTEM. Η κρέμα προστασίας της σειράς WEST SYSTEM με εμπορική ονομασία 831 Barrier Cream παρέχει πρόσθετη προφύλαξη για τα ευαίσθητα δέρματα και προστασία από αλλεργίες. **MH** χρησιμοποιείτε διαλύτες για την απομάκρυνση εποξειδικών από το δέρμα. Αμέσως μετά την επαφή του δέρματος με ρητίνη, σκληρυντικά, σκόνη από τρίψιμο με γυαλόχαρτο εποξειδικών επιστρώσεων ή/και διαλύτες, χρησιμοποιήστε την κρέμα απομάκρυνσης ρητίνων της σειράς WEST SYSTEM με εμπορική ονομασία 820 Resin Removing Cream για έναν αρχικό καθαρισμό και εν συνεχεία πλύνετε το συγκεκριμένο σημείο του δέρματος με σαπούνι και ζεστό νερό.

Εφ' όσον, κατά τη διάρκεια της εργασίας σας με κάποιο εποξειδικό προϊόν, παρουσιαστεί εξάνθημα στο δέρμα σας, σταματήστε να χρησιμοποιείτε το συγκεκριμένο προϊόν μέχρι να εξαφανιστεί τελείως το εξάνθημα. Εάν τα προβλήματα επιμείνουν όταν επαναρχίσετε την εργασία σας, διακόψτε τη χρήση του προϊόντος και συμβουλευτείτε γιατρό.

2. Προστατεύετε τα μάτια σας από την επαφή με ρητίνη, σκληρυντικά, εποξειδικά μίγματα και σκόνη από τρίψιμο με γυαλόχαρτο φορώντας κατάλληλο εξοπλισμό προστασίας ματιών. Εφ' όσον γίνει επαφή, ξεπλύντε αμέσως τα μάτια σας με νερό για 15 λεπτά. Εάν η ενόχληση επιμένει, αναζητήστε ιατρική φροντίδα.

3. Αποφύγετε την εισπνοή συμπυκνωμένων ατμών και σκόνης από τρίψιμο με γυαλόχαρτο. Οι ατμοί των εποξειδικών προϊόντων WEST SYSTEM είναι δυνατό να συσσωρευτούν σε μη εξαεριζόμενους χώρους και, ως εκ τούτου, πρέπει να παρέχεται επαρκής εξαερισμός κατά τη διάρκεια της εργασίας σας με εποξειδικά προϊόντα σε κλειστούς χώρους, όπως στο εσωτερικό σκαφών. Όταν δεν είναι δυνατός ο επαρκής εξαερισμός, φοράτε εγκεκριμένη συσκευή αναπνευστικής υποστήριξης.

4. Αποφύγετε την κατάποση. Πλυθείτε καλά μετά το χειρισμό εποξειδικών ουσιών, ιδίως όταν αυτός γίνει πριν από το φαγητό. Εφ' όσον γίνει κατάποση εποξειδικής ρητίνης, πείτε μεγάλες ποσότητες νερού - **MHN** προκαλέσετε εμετό. Καλέστε αμέσως γιατρό. Ακολουθήστε τις

διαδικασίες Πρώτων Βοηθειών που αναφέρονται στο Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού.

5. ΦΥΛΑΣΣΕΤΕ ΤΙΣ ΡΗΤΙΝΕΣ, ΤΑ ΣΚΛΗΡΗΝΗΤΙΚΑ, ΤΑ ΥΛΙΚΑ ΠΑΧΥΝΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΔΙΑΛΥΤΕΣ ΜΑΚΡΙΑ ΑΠΟ ΠΑΙΔΙΑ.

Για επιπλέον πληροφορίες ή δεδομένα ασφαλείας, γράψτε στη διεύθυνση: EPOXY SAFETY, Wessex Resins & Adhesives Limited, Cupernham House, Cupernham Lane, Romsey, Hampshire SO51 7LF, Ηνωμένο Βασίλειο.

2.2 Καθαρισμός

Περιορίστε χυμένες ποσότητες με άμμο, πηλό ή άλλα αδρανή απορροφητικά υλικά και χρησιμοποιήστε ξέστρο για να συλλέξετε κατά το δυνατόν περισσότερο υλικό. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε απορροφητικές πετσέτες.

ΜΗ χρησιμοποιήσετε πριονίδι ή άλλα λεπτόκοκκα κυτταρινικά υλικά για την απορρόφηση σκληρυντικών ή/και μην πετάτε σκληρυντικό σε απορρίμματα που περιέχουν πριονίδι ή άλλα λεπτόκοκκα κυτταρινικά υλικά — μπορεί να προκληθεί αυτανάφλεξη.

Καθαρίστε ρητίνες ή υπόλειμμα εποξειδικών μιγμάτων ή μη σκληρυμένη εποξειδική ρητίνη με το διαλύτη καθαρισμού της σειράς WEST SYSTEM με εμπορική ονομασία 850 Cleaning Solvent. Καθαρίστε υπολείμματα σκληρυντικού με ζεστό σαπουνόνερο.

Απορρίψτε ρητίνες, σκληρυντικά και άδεια δοχεία κατά τρόπο ασφαλή και σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς διάθεσης αποβλήτων.

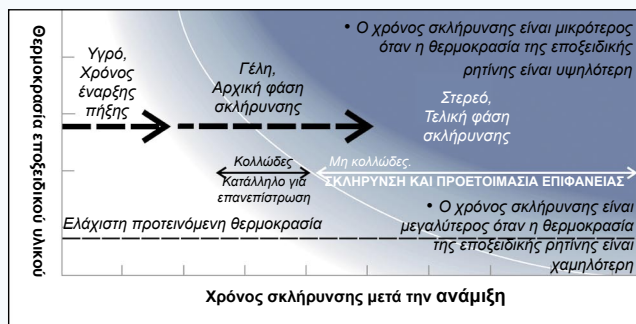
ΜΗΝ πετάτε ρητίνη ή σκληρυντικό σε υγρή κατάσταση. Οι προς απόρριψη ρητίνες και σκληρυντικά θα πρέπει να αναμιγνύονται μεταξύ τους και να σκληρύνονται (σε μικρές ποσότητες) σχηματίζοντας ένα ακίνδυνο αδρανές στερεό υλικό.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Μεγάλος όγκος εποξειδικής ρητίνης υπό σκλήρυνση μπορεί να καταστεί τόσο θερμός, ώστε να προκαλέσει την ανάφλεξη καύσιμων υλικών στον περιβάλλοντα χώρο και την παραγωγή επικίνδυνων αναθυμιάσεων. Τοποθετήστε τα δοχεία του εποξειδικού μίγματος σε μια ασφαλή και εξαιρεζόμενη θέση μακριά από εργαζομένους και καύσιμα υλικά. Απορρίψτε τη στερεή μάζα μόλις η σκλήρυνση ολοκληρωθεί και η μάζα έχει κρυώσει. Συμμορφώνεστε με τους τοπικούς κανονισμούς διάθεσης αποβλήτων.

2.3 Χημεία εποξειδικών υλικών

Κατανόηση του χρόνου σκλήρυνσης



Σχήμα 1 Καθώς σκληρύνεται, το εποξειδικό μίγμα περνά από την υγρή φάση, μέσω του σχηματισμού γέλης ("gel") τελικά σε στερεή κατάσταση.

Οι χρόνοι έναρξης πήξης και σκλήρυνσης υπαγορεύουν τη δυνατότητα εκτέλεσης συγκεκριμένων κατασκευαστικών και επισκευαστικών εργασιών. Ο χρόνος έναρξης πήξης καθορίζει το διαθέσιμο χρόνο για ανάμιξη, εφαρμογή, διάστρωση, μορφοποίηση, συναρμολόγηση και τοποθέτηση των σφικτήρων. Ο χρόνος σκλήρυνσης καθορίζει το χρόνο μέχρι την απομάκρυνση των σφικτήρων, τη λείανση ή τη μετάβαση στην επόμενη φάση των

εργασιών. Οι χρόνοι έναρξης πήξης και σκλήρυνσης ενός εποξειδικού μίγματος καθορίζονται από τρεις παράγοντες – την ταχύτητα σκλήρυνσης του σκληρυντικού, τη θερμοκρασία της εποξειδικής ρητίνης και τον όγκο του εποξειδικού μίγματος.

α) Ταχύτητα σκληρυντικού

Κάθε σκληρυντικό έχει ένα ιδανικό εύρος θερμοκρασιών σκλήρυνσης. Σε μια δεδομένη θερμοκρασία, κάθε συνδυασμός ρητίνης/ σκληρυντικού θα περάσει από τις ίδιες φάσεις σκλήρυνσης, αλλά με διαφορετικές ταχύτητες. Επιλέξτε το σκληρυντικό που επιτρέπει επαρκή χρόνο χειρισμού για την προς εκτέλεση εργασία στη θερμοκρασία και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες πρόκειται να εκτελεστεί η εργασία αυτή. Ο Οδηγός Προϊόντων περιγράφει τους χρόνους ζωής σε δοχείο ανάμιξης και σκλήρυνσης του μίγματος για κάθε σκληρυντικό.

Ο χρόνος ζωής σε δοχείο ανάμιξης είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για τη σύγκριση των ταχυτήτων σκλήρυνσης διαφορετικών σκληρυντικών. Είναι η χρονική περίοδος κατά την οποία μια δεδομένη μάζα μίγματος εποξειδικής ρητίνης και σκληρυντικού παραμένει σε υγρή φάση υπό συγκεκριμένη θερμοκρασία, π.χ., μάζα 100 g εποξειδικού μίγματος σε ένα πρότυπο δοχείο στους 25°C αποτελεί μια τυπική διαδικασία ελέγχου ποιότητας.

Επειδή ο χρόνος διατήρησης σε δοχείο αποτελεί μέτρο της ταχύτητας σκλήρυνσης μιας συγκεκριμένης μάζας (ή όγκου) εποξειδικού υλικού και όχι μιας λεπτής στρώσης, ο χρόνος ζωής σε δοχείο ανάμιξης ενός μίγματος ρητίνης/ σκληρυντικού είναι πολύ μικρότερος από τον αντίστοιχο χρόνο έναρξης πήξης.

β) Θερμοκρασία εποξειδικού μίγματος

Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία, τόσο ταχύτερα επιτυγχάνεται η σκλήρυνση ενός εποξειδικού μίγματος (Σχήμα 1). Η θερμοκρασία σκλήρυνσης ενός εποξειδικού μίγματος καθορίζεται από τη **θερμοκρασία περιβάλλοντος** και τη **θερμότητα** που εκλύεται από την **εξώθερμη** αντίδραση.

Η **θερμοκρασία περιβάλλοντος** είναι η θερμοκρασία του αέρα ή/και του υλικού σε επαφή με το εποξειδικό μίγμα. Το εποξειδικό μίγμα σκληρύνεται γρηγορότερα όταν η θερμοκρασία του αέρα είναι υψηλότερη.

γ) Όγκος του εποξειδικού μίγματος

Η ανάμιξη ρητίνης και σκληρυντικού προκαλεί μια εξώθερμη (δηλαδή παράγουσα θερμότητα) αντίδραση. Να παρασκευάζετε πάντα μικρές ποσότητες εποξειδικού μίγματος καθώς, όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα, τόσο περισσότερη θερμότητα εκλύεται και τόσο πιο μικρός είναι ο χρόνος ζωής σε δοχείο ανάμιξης και ο χρόνος σκλήρυνσης του παραγόμενου μίγματος. Κατά την παρασκευή σχετικά μεγάλων όγκων, η ποσότητα θερμότητας που συγκρατείται από το μίγμα είναι μεγαλύτερη, αυξάνοντας ακόμη περισσότερο την ταχύτητα της αντίδρασης και το ρυθμό έκλυσης θερμότητας, π.χ., ένα πλαστικό δοχείο ανάμιξης που περιέχει π.χ. 200 g μίγματος μπορεί να παράγει αρκετή θερμότητα ώστε να λειώσει το δοχείο. Αντίθετα, εάν η ίδια ποσότητα απλωθεί σε μια λεπτή στρώση, η θερμότητα της εξώθερμης αντίδρασης δεν αυξάνει τη θερμοκρασία τόσο γρήγορα και ο χρόνος σκλήρυνσης του εποξειδικού μίγματος καθορίζεται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Ρύθμιση του χρόνου έναρξης πήξης

Υπό θερμές συνθήκες, χρησιμοποιείτε ένα βραδύτερο σκληρυντικό, ώστε να αυξάνετε το χρόνο έναρξης πήξης. Παράγετε μικρότερες παρτίδες μίγματος που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν γρήγορα ή τοποθετείτε το εποξειδικό μίγμα σε ένα δοχείο με μεγαλύτερη ελεύθερη επιφάνεια, π.χ., μια σκάφη κυλίνδρου επίστρωσης, ώστε να απλωθεί το μίγμα σε ένα λεπτό στρώμα και να επιμικυνθεί ο χρόνος έναρξης πήξης. Μετά από καλή *ανάμιξη*, όσο πιο γρήγορα γίνει η μεταφορά ή η εφραμογή του εποξειδικού μίγματος, τόσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος έναρξης πήξης που είναι διαθέσιμος για επίστρωση, διάστρωση ή συναρμολόγηση.

Υπό ψυχρές συνθήκες, χρησιμοποιείτε ένα ταχύτερο σκληρυντικό καθώς και ένα πιστόλι θερμού αέρα, μια λάμπα θέρμανσης ή άλλη πηγή θερμότητας για να θερμάνετε τη ρητίνη και

το σκληρυντικό πριν την ανάμιξη ή/και αφού γίνει η εφαρμογή του μίγματος. Σε θερμοκρασία δωματίου, η χρήση πρόσθετης θέρμανσης είναι χρήσιμη όταν είναι επιθυμητή η ταχύτερη σκλήρυνση. **ΣΗΜΕΙΩΣΗ!** Η χρήση θερμάστρας κηροζίνης ή προπανίου χωρίς καπναγωγό μπορεί να παρεμποδίσει τη σκλήρυνση του εποξειδικού μίγματος και να ρυπάνει εποξειδικές επιφάνειες με άκαυστους υδρογονάνθρακες.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Η θέρμανση ενός μίγματος ρητίνης/ σκληρυντικού μειώνει το ιξώδες και το κάνει να "τρέχει" ή να "κρεμάει" ευκολότερα σε κατακόρυφες επιφάνειες. Επιπλέον, η θέρμανση εποξειδικού μίγματος, που έχει εφαρμοστεί σε πορώδες υπόστρωμα (μαλακό ξύλο ή υλικό πυρήνα χαμηλής πυκνότητας) μπορεί να προκαλέσει την έκλυση αερίων από το υπόστρωμα και το σχηματισμό φυσαλίδων μέσα στην εποξειδική επίστρωση. Για την αποφυγή του φαινομένου αυτού, περιμένετε μέχρις ότου η εποξειδική επίστρωση σκληρυνθεί πριν τη θερμάνετε. Ποτέ μη θερμαίνετε πάνω από τους 50°C ένα εποξειδικό μίγμα που βρίσκεται στην υγρή φάση.

Ανεξάρτητα από τη διαδικασία ρύθμισης του χρόνου σκλήρυνσης, ο διεξοδικός προγραμματισμός των εργασιών εφαρμογής και συναρμολόγησης θα επιτρέψει τη μέγιστη δυνατή αξιοποίηση των επιτυγχανόμενων χρόνων έναρξης πήξης και σκλήρυνσης του εποξειδικού μίγματος.

Στάδια σκλήρυνσης εποξειδικού υλικού

Η ανάμιξη της εποξειδικής ρητίνης με το σκληρυντικό προκαλεί μια χημική αντίδραση που μετατρέπει τα αναμειγνυόμενα υγρά συστατικά σε μια στερεή μάζα. Καθώς επέρχεται η σκλήρυνση, το εποξειδικό υλικό περνά από την υγρή φάση μέσω σχηματισμού γέλης τελικά σε στερεή κατάσταση (Σχήμα 1).

1. Υγρό – Χρόνος έναρξης πήξης

Ο χρόνος έναρξης πήξης (επίσης γνωστός και ως "χρόνος εργασίας") αποτελεί τη χρονική περίοδο, μετά την ανάμιξη, κατά την οποία το μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού παραμένει υγρό και είναι εργάσιμο και κατάλληλο για εφαρμογή. Όλες οι εργασίες συναρμολόγησης και τοποθέτησης σφικτήρων θα πρέπει να γίνουν κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου ώστε να εξασφαλιστεί η επίτευξη μιας αξιόπιστης συγκόλλησης.

2. Γέλη – Αρχική φάση σκλήρυνσης

Το μίγμα περνά σε μια αρχική φάση σκλήρυνσης ("Green Stage") κατά την οποία αρχίζει να παίρνει τις ιδιότητες γέλης (gel). Το εποξειδικό μίγμα παύει να είναι πλέον εργάσιμο και μεταβαίνει προοδευτικά από μια κολλώδη κατάσταση σε επίπεδο σκληρότητας σκληρού ελαστικού. Μπορεί να χαραχτεί με το νύχι του αντίχειρα, αλλά είναι ακόμη πολύ μαλακό για να υποστεί ξηρό γυαλοχαρτάρισμα.

Όσο το εποξειδικό υλικό βρίσκεται σε κολλώδη κατάσταση, μια εκ νέου εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης θα μπορέσει να δημιουργήσει χημικούς δεσμούς μαζί του και, ως εκ τούτου, η επιφάνεια μπορεί να συγκολληθεί ή να επανεπιστρωθεί **χωρίς ενδιάμεσο τρίψιμο με γυαλόχαρτο**. Αυτή η δυνατότητα μειώνεται προοδευτικά καθώς το μίγμα πλησιάζει την τελική φάση σκλήρυνσης.

3. Στερεό – Τελική φάση σκλήρυνσης

Το εποξειδικό μίγμα έχει σκληρυνθεί σε στερεή κατάσταση και μπορεί πλέον να υποστεί ξηρό γυαλοχαρτάρισμα και να μορφοποιηθεί. Δεν είναι πλέον δυνατή η χάραξη της επιφάνειας με το νύχι του αντίχειρα. Στο στάδιο αυτό, το εποξειδικό μίγμα έχει φτάσει το 90% της τελικής αντοχής του και συνεπώς οι σφικτήρες μπορούν να αφαιρεθούν. Το μίγμα θα συνεχίσει να σκληρύνεται για λίγες ημέρες ακόμη σε θερμοκρασία δωματίου.

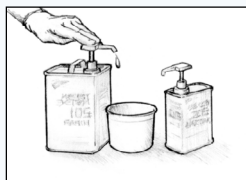
Τυχόν επανεφαρμογή εποξειδικού υλικού δε θα μπορεί πλέον να δημιουργήσει χημικό δεσμό με το αρχικό στρώμα και, ως εκ τούτου, η επιφάνεια θα πρέπει **να πλυθεί και να τριφτεί σχολαστικά με γυαλόχαρτο** πριν γίνει νέα επίστρωση υλικού, ώστε να επιτευχθεί αποτελεσματική από πλευράς μηχανικών ιδιοτήτων δευτερογενής συγκόλληση. *Βλέπε ενότητα "Προετοιμασία επιφανειών" – σελίδα 11.*

2.4 Δοσομέτρηση και ανάμιξη

Η προσεκτική δοσομέτρηση ρητίνης και σκληρυντικού και η πλήρης ανάμιξη των δύο συστατικών αποτελούν ουσιώδη προϋπόθεση για μια αποτελεσματική σκλήρυνση. Ανεξάρτητα από το εάν το μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού πρόκειται να εφαρμοστεί ως επίστρωση ή να υποστεί τροποποίηση με υλικά πάχυνσης ή πρόσθετα, η συμμόρφωση με τις ακόλουθες διαδικασίες θα εγγυηθεί μια ελεγχόμενη και ενδελεχή χημική μετάβαση σε ένα εποξειδικό στερεό υψηλής αντοχής.

Δοσομέτρηση

Δοσομετρήστε τις σωστές αναλογίες ρητίνης και σκληρυντικού σε ένα καθαρό πλαστικό ή μεταλλικό δοχείο ή σε δοχείο από χαρτί χωρίς κερί (Σχήμα 2). Μη χρησιμοποιείτε γυάλινα ή αφρώδη δοχεία λόγω του πιθανού κινδύνου από τη συσσωρευση θερμότητας λόγω της εξώθερμης αντίδρασης. ΜΗΝ επιχειρήσετε να μεταβάλετε το χρόνο σκλήρυνσης αλλάζοντας τις αναλογίες των συστατικών. Η χρήση της ακριβούς αναλογίας των συστατικών είναι απολύτως απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη της σωστής σκλήρυνσης και την πλήρη ανάπτυξη των φυσικών ιδιοτήτων.



Σχήμα 2 Δοσομετρήστε τη σωστή αναλογία ρητίνης και σκληρυντικού.

Δοσομέτρηση με τις μίνι αντλίες

Τα περισσότερα προβλήματα σε σχέση με τη σκλήρυνση εποξειδικών υλικών ανάγονται στη χρήση εσφαλμένης αναλογίας ρητίνης και σκληρυντικού. Για την απολοποίηση της δοσομέτρησης, χρησιμοποιήστε τις βαθμονομημένες μίνι αντλίες της σειράς WEST SYSTEM για να δοσομετρήσετε τη σωστή αναλογία ρητίνης και σκληρυντικού (για κάθε πλήρη διαδρομή εμβόλου της αντλίας ρητίνης, χρησιμοποιήστε μία πλήρη διαδρομή εμβόλου της αντλίας σκληρυντικού). Πιέστε το έμβολο κάθε αντλίας πλήρως και αφήστε το να επιστρέψει πλήρως στην αρχική του θέση προτού το ξαναπιέσετε. Η χρήση ημιτελών διαδρομών του εμβόλου θα δώσουν λανθασμένη αναλογία. Διαβάστε τις οδηγίες χρήσης των αντλιών πριν τις χρησιμοποιήσετε και επιβεβαιώστε την ορθότητα της επιτυγχανόμενης αναλογίας πριν χρησιμοποιήσετε το πρώτο μίγμα σε μια εργασία. Να επανελέγχετε την αναλογία κάθε φορά που αντιμετωπίζετε προβλήματα σκλήρυνσης του μίγματος. Μια πλήρης συμπίεση του εμβόλου κάθε αντλίας παράγει συνολικά περίπου 30 g εποξειδικού μίγματος.



Με τις μίνι αντλίες
– Μία πλήρης διαδρομή εμβόλου της αντλίας ρητίνης για κάθε πλήρη διαδρομή εμβόλου της αντλίας σκληρυντικού παράγει τη σωστή αναλογία

Δοσομέτρηση χωρίς χρήση μίνι αντλιών- Μέτρο λόγου βάρους/όγκο

Για την κατά βάρος δοσομέτρηση ρητίνης 105 Resin και σκληρυντικών 205 και 206 Hardener, αναμίξτε πέντε μέρη βάρους ρητίνης με ένα μέρος βάρους σκληρυντικού. Μικρές ποσότητες μπορούν να αναμιχτούν χρησιμοποιώντας την ίδια αναλογία κατ' όγκο. Για την κατ' όγκο δοσομέτρηση ρητίνης 105 Resin και σκληρυντικών 207 και 209 Hardener, αναμίξτε τρία μέρη όγκου ρητίνης με ένα μέρος όγκου σκληρυντικού (η αντίστοιχη κατά βάρος αναλογία είναι 3,5 μέρη βάρους ρητίνης: 1 μέρος βάρους σκληρυντικού).

Νέοι χρήστες

Εάν χρησιμοποιείτε τα εποξειδικά προϊόντα WEST SYSTEM για πρώτη φορά, ξεκινήστε με την παρασκευή μιας μικρής δοκιμαστικής παρτίδας για να αποκτήσετε αίσθηση για τις διαδικασίες ανάμιξης και σκλήρυνσης, πριν χρησιμοποιήσετε το μίγμα για την προς εκτέλεση εργασία. Η δοκιμή αυτή θα σας δείξει τον αναμενόμενο χρόνο έναρξης πήξης του συγκεκριμένου μίγματος ρητίνης/ σκληρυντικού στην εκάστοτε θερμοκρασία περιβάλλοντος και θα σας επιτρέψει να επιβεβαιώσετε ότι η αναλογία του μίγματος έχει μετρηθεί σωστά. Παρασκευάστε μικρές ποσότητες έως ότου αποκτήσετε εμπιστοσύνη για τα χαρακτηριστικά χημισμού των εποξειδικών υλικών.

Ανάμιξη

Αναδεύστε πλήρως τα δύο συστατικά επί 2 λεπτά – ή για περισσότερο χρόνο σε χαμηλότερες θερμοκρασίες (Σχήμα 3). Ξύντε τα τοιχώματα και τον πυθμένα του δοχείου καθώς αναδεύετε. Εάν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε το μίγμα για επίστρωση επιφανείας, μεταγγίστε το αμέσως μετά την ανάμιξη σε σκάφη κυλίνδρου επίστρωσης ώστε να επιμηκύνετε το χρόνο έναρξης πήξης.



Σχήμα 3 Αναμίξτε πλήρως τη ρητίνη και το σκληρυντικό επί 2 λεπτά (ή περισσότερο, σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας).



ΠΡΟΣΟΧΗ! Η σκλήρυνση των εποξειδικών υλικών παράγει θερμότητα. Μη εφαρμόζετε στρώσεις εποξειδικού μίγματος παχύτερες των 10-12 mm – ή λεπτότερες, εφ' όσον περικλείονται από αφρό ή άλλο μονωτικό υλικό. Εάν το εποξειδικό μίγμα αφεθεί μέσα σε πλαστικό δοχείο ανάμιξης για χρόνο ίσο προς το χρόνο ζωής του σε δοχείο ανάμιξης, θα εκλύσει θερμότητα επαρκή για να λιώσει το πλαστικό. Εάν ένα δοχείο που περιέχει εποξειδικό μίγμα αρχίσει να γίνεται εξώθερμο (δηλ. να θερμαίνεται), μεταφέρετέ το γρήγορα σε υπαίθριο χώρο. Αποφύγετε την εισπνοή των αναθυμιάσεων. Μην πετάξετε το μίγμα έως ότου η αντίδραση ολοκληρωθεί και το στερεό έχει κρυώσει.

2.5 Προσθήκη υλικών πάχυνσης και προσθέτων

Υλικά πάχυνσης

Καθ' όλη την έκταση του παρόντος βιβλίου, κάθε αναφορά σε εποξειδικά υλικά ή μίγματα ρητίνης/ σκληρυντικού εννοεί μίγματα ρητίνης και σκληρυντικού χωρίς την προσθήκη υλικών πάχυνσης – οι αναφορές σε παχυμένα μίγματα ή παχυμένα εποξειδικά μίγματα εννοούν μίγματα ρητίνης και σκληρυντικού με προσθήκη υλικών πάχυνσης. Τα υλικά πάχυνσης χρησιμοποιούνται για την πάχυνση του εποξειδικού μίγματος σε συγκεκριμένες εφαρμογές όπως π.χ. συγκόλληση ή εξομάλυνση επιφανειών.

Αφού επιλεγεί το κατάλληλο υλικό πάχυνσης για την προς εκτέλεση εργασία (οδηγός επιλογής – σελίδα 34), χρησιμοποιήστε το για να παχύνετε ένα μίγμα στον επιθυμητό βαθμό συνοχής. Το ιξώδες ή ο βαθμός πάχυνσης ενός μίγματος που απαιτείται για μια συγκεκριμένη εργασία μπορεί να ρυθμιστεί με την ποσότητα του υλικού πάχυνσης που θα προστεθεί. Δεν υπάρχει αυστηρός κανόνας ή δοσολογία – κρίνετε “με το μάτι” το βέλτιστο βαθμό συνοχής για την προς εκτέλεση εργασία. Το Σχήμα 5 παρουσιάζει σε γενικές γραμμές τις διαφορές μεταξύ ενός μη παχυμένου εποξειδικού μίγματος και τριών διαφορετικών βαθμών συνοχής που αναφέρονται στο παρόν εγχειρίδιο.

Πάντα προσθέτετε τα υλικά πάχυνσης σε δύο φάσεις:

1. Αναμίξτε την επιθυμητή ποσότητα ρητίνης και σκληρυντικού πλήρως προτού προσθέσετε το υλικό πάχυνσης. Αρχίστε με μια μικρή παρτίδα – προβλέψτε χώρο για το υλικό πάχυνσης.

Περιεχόμενα

2. Αναμίξτε σταδιακά μικρές ποσότητες από το κατάλληλο υλικό πάχυνσης έως ότου επιτευχθεί ο επιθυμητός βαθμός συνοχής (Σχήμα 4). Βεβαιωθείτε ότι το υλικό πάχυνσης είναι πλήρως αναμεμιγμένο προτού εφαρμόσετε το μίγμα.



Σχήμα 4 Αναμίξτε σταδιακά μικρές ποσότητες υλικού πάχυνσης έως ότου επιτευχθεί ο επιθυμητός βαθμός συνοχής

Για την επίτευξη μέγιστης αντοχής, προσθέστε την απολύτως απαραίτητη ποσότητα υλικού πάχυνσης ώστε να καλυφθούν πλήρως τα κενά ανάμεσα σε επιφάνειες χωρίς να “κρεμάσει” ή να “τρέξει” το μίγμα έξω από τον αρμό σύνδεσης ή το προς πλήρωση κενό. Όταν τοποθετηθούν οι σφικτήρες, θα πρέπει να εκτοπιστεί μια μικρή ποσότητα μίγματος εκτός των αρμών. Κατά την παρασκευή μιγμάτων για εξομάλυνση επιφανειών, προσθέστε τόση ποσότητα υλικών πάχυνσης 407 ή 410 Filler όση μπορεί να αναμιχθεί ομαλά – για τη διευκόλυνση του τριψίματος με γυαλόχαρτο, όσο υψηλότερο το ιξώδες τόσο το καλύτερο. Απλώστε το μίγμα σε μια λεπτή στρώση είτε γύρω από το εσωτερικό τοίχωμα του δοχείου ανάμιξης είτε πάνω σε μια επίπεδη μη πορώδη επιφάνεια ή παλέτα, ώστε να επιμηκύνετε το διαθέσιμο χρόνο εργασίας.

ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΝΟΧΗΣ	Καμία πάχυνση	Ελαφρά πάχυνση	Μέτρια πάχυνση	Μέγιστη πάχυνση
	“ΣΙΡΟΠΙ”	“ΚΕΤΣΑΠ”	“ΜΑΓΙΟΝΕΖΑ”	“ΦΥΣΤΙΚΟ-ΒΟΥΤΥΡΟ”
ΓΕΝΙΚΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ				
ΧΑΡΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Στάζει σε κατακόρυφες επιφάνειες	“Κρεμάει” προς τα κάτω σε κατακόρυφες επιφάνειες	Προσκολλάται σε κατακόρυφες επιφάνειες. Οι κορυφές γέρνουν προς τα κάτω.	Προσκολλάται σε κατακόρυφες επιφάνειες. Οι κορυφές στέκονται όρθιες.
ΧΡΗΣΕΙΣ	Επίστρωση επιφανειών, εμποτισμός επιφανειών πριν από τη συγκόλληση, εφαρμογή fibreglass, γραφίτη και άλλων υφασμάτων	Πολυστρωμάτωση/ συγκόλληση επίπεδων φύλλων μεγάλης επιφάνειας, έγχυση μέσω σύριγγας	Γενικές συγκολλήσεις, δημιουργία κοίλων αρμοκάλυπτων, συγκόλληση εξαρτημάτων σύνδεσης.	Πλήρωση κενών, δημιουργία κοίλων αρμοκάλυπτων, εξομάλυνση επιφανειών, συγκόλληση ανώμαλων επιφανειών

Σχήμα 5 Τα εποξειδικά μίγματα μπορούν να παχυνθούν στον ιδανικό βαθμό συνοχής για κάθε συγκεκριμένη εργασία. Οι διαδικασίες που παρουσιάζονται στο παρόν εγχειρίδιο αναφέρονται σε τέσσερις βαθμούς συνοχής από την καθημερινή μας ζωή: σιρόπι, κέτσαπ, μαγιονέζα και φυστικοβούτυρο.

Πρόσθετα

Αν και τα πρόσθετα αναμιγνύονται με εποξειδικό μίγμα ακολουθώντας μια παρόμοια διεργασία δύο φάσεων, δεν είναι σχεδιασμένα για πάχυνση του εποξειδικού μίγματος. Τα πρόσθετα προσδίδουν στο εποξειδικό μίγμα πρόσθετες φυσικές ιδιότητες για χρήση ως υλικά επίστρωσης, ενώ οι χρωστικές προσφέρουν μια βάση χρώματος για περαιτέρω μελλοντική επικάλυψη με ποιοτικά χρώματα θαλάσσης. Ανατρέξτε στις περιγραφές των προσθέτων στη σελίδα 45.

3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Οι ακόλουθες διαδικασίες είναι κοινές για το σύνολο των επισκευαστικών ή κατασκευαστικών εργασιών – στο σκάφος ή το σπίνι και ανεξάρτητα από τον τύπο της κατασκευής ή του υλικού στο οποίο εκτελείται η εργασία.

3.1 Προετοιμασία επιφανειών

Είτε πρόκειται για συγκόλληση είτε για εξομάλυνση επιφάνειας ή για εφαρμογή υφασμάτων, η επιτυχία του εγχειρήματος εξαρτάται όχι μόνο από την αντοχή του εποξειδικού μίγματος αλλά και από το πόσο αποτελεσματικά αυτό προσκολλάται στην επιφάνεια όπου εφαρμόζεται. Εκτός από την περιρρίπωση συγκόλλησης σε μερικώς σκληρυμένη εποξειδική ρητίνη, η ισχύς της συγκόλλησης βασίζεται στην ικανότητα του εποξειδικού μίγματος να εφαρμόσει μηχανικά επάνω στην επιφάνεια. Έτσι, τα ακόλουθα τρία βήματα προετοιμασίας των επιφανειών αποτελούν κρίσιμο τμήμα μιας οποιασδήποτε δευτερεύουσας διαδικασίας συγκόλλησης.

Για την επίτευξη αποτελεσματικής προσκόλλησης, οι προς συγκόλληση επιφάνειες πρέπει να είναι:

1. Καθαρές

Οι προς συγκόλληση επιφάνειες πρέπει να είναι καθαρές από ρύπους όπως λίπη, έλαια, κερί ή αντικαταναλωτικά υλικά καλυπτιών. Καθαρίστε τις ακάθαρτες επιφάνειες με το διαλύτη 850 Solvent της σειράς WEST SYSTEM (Σχήμα 6). Περάστε την επιφάνεια με καθαρό απορροφητικό χαρτί πριν στεγνώσει ο διαλύτης. Καθαρίστε τις επιφάνειες πριν το τρίψιμο με γυαλόχαρτο ώστε να αποφύγετε πιθανή ενσωμάτωση ρύπων στην επιφάνεια με το τρίψιμο. Πάρτε όλες τις απαραίτητες προφυλάξεις για ασφαλή εργασία με διαλύτες.

2. Στεγνές

Όλες οι προς συγκόλληση επιφάνειες πρέπει να είναι όσο το δυνατό στεγνότερες για την επίτευξη αποτελεσματικής συγκόλλησης. Εάν είναι απαραίτητο, επιταχύνετε το στέγνωμα θερμαίνοντας την επιφάνεια κόλλησης με ένα πιστόλι θερμού αέρα, ένα στεγνωτήρα μαλλιών (σεσουάρ) ή μια λάμπα θέρμανσης (Σχήμα 7). Χρησιμοποιήστε ανεμιστήρες για την ανακυκλοφορία αέρα σε περιορισμένους ή κλειστούς χώρους. Προσέξτε τη συμπύκνωση υδρατμών όταν εργάζεστε σε υπαίθριους χώρους ή όταν η θερμοκρασία του χώρου εργασίας μεταβάλλεται.

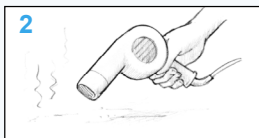
3. Τριμμένες με γυαλόχαρτο

Τρίψτε προσεκτικά τα σκληρά ξύλα και τις μη πορώδεις επιφάνειες με γυαλόχαρτο οξειδίου του αργιλίου αρ. 80 για να προσδώσετε στην επιφάνεια ικανοποιητική τραχύτητα για τη μηχανική προσκόλληση του εποξειδικού μίγματος (Σχήμα 8). Βεβαιωθείτε ότι η επιφάνεια κόλλησης είναι στέρεα. Απομακρύνετε στο σύνολό τους ξεφλουδισμένες, ρηγματωμένες, φουσκαλωμένες ή παλιές επιστρώσεις πριν τρίψετε με γυαλόχαρτο. Απομακρύνετε όλη τη σκόνη μετά το τρίψιμο.

Δε θα ήταν υπερβολή να τονιστεί εκ νέου η σημασία των τριών εργασιών που εξηγήθηκαν με λεπτομέρεια παραπάνω – για την επίτευξη ισχυρής και ανθεκτικής συγκόλλησης, οι επιφάνειες πρέπει να είναι καθαρές, στεγνές και επιμελώς γυαλοχαρταρισμένες μετά την οποιαδήποτε απομάκρυνση παλαιότερων επιφανειακών επιστρώσεων.



Σχήμα 6 Καθαρίστε την επιφάνεια. Εάν είναι απαραίτητο, χρησιμοποιήστε ένα διαλύτη για να απομακρύνετε όλους τους ρύπους.



Σχήμα 7 Στεγνώστε την επιφάνεια. Αφήστε τις υγρές επιφάνειες να στεγνώσουν καλά ή χρησιμοποιήστε θερμότητα ή ανεμιστήρα για την επιτάχυνση της ξήρανσης.



Σχήμα 8 Τρίψτε τις μη πορώδεις επιφάνειες με γυαλόχαρτο. Προσδώστε τους τραχιά υφή για τη μηχανική προσκόλληση της ρητίνης.

Πρωτογενής/ δευτερογενής συγκόλληση

Η πρωτογενής συγκόλληση βασίζεται στο σχηματισμό χημικών δεσμών μεταξύ στρώσεων συγκολλητικών υλικών, όπως π.χ. κατά την υγρή **διάστρωση** πολυστρωματικού fibreglass μέσα σε ένα καλούπι. Όλες οι στρώσεις συγκολλητικού υλικού σκληρύνονται ταυτόχρονα, παράγοντας ένα ενιαίο και αρραγώς δεμένο φύλλο. Ένα εποξειδικό υλικό που εφαρμόζεται πάνω σε προηγούμενη στρώση εποξειδικού υλικού που έχει ήδη σκληρυνθεί μερικώς μπορεί να σχηματίσει χημικούς δεσμούς με αυτό δημιουργώντας ένα πρωτογενή δεσμό. Η ικανότητα σχηματισμού χημικών δεσμών μειώνεται προοδευτικά καθώς το προηγούμενο στρώμα εποξειδικής ρητίνης σκληρύνεται, οπότε ο όποιος περαιτέρω δεσμός είναι πλέον δευτερογενής.

Η δευτερογενής συγκόλληση βασίζεται στη δημιουργία μάλλον μηχανικών και όχι χημικών δεσμών μιας συγκολλητικής ουσίας και ενός υλικού ή της επιφάνειας ενός πλήρως σκληρυνμένου εποξειδικού υλικού. Η συγκολλητική ουσία πρέπει να εφαρμόσει πλήρως μέσα στους πόρους και τις εκδορές της επιφάνειας – μια μικροσκοπική έκδοση **συνάρμωσης με τόρμους και εντορμίες** (“**χελιδονοουρά**”). Η σωστή προετοιμασία της επιφάνειας παράγει μια υφή που θα βοηθήσει την σκληρυμένη εποξειδική ρητίνη να δεθεί με την επιφάνεια.

Ειδική προετοιμασία για διάφορα υλικά

Σκληρυμένο εποξειδικό υλικό – Ο αμινικός χρωματισμός (“amine blush**”)** μπορεί να εμφανιστεί με τη μορφή κηρώδους μεμβράνης πάνω σε σκληρυμένες εποξειδικές επιφάνειες. Αποτελεί παραπροϊόν της διεργασίας σκλήρυνσης και είναι πιο αισθητός σε ψυχρές και υγρές συνθήκες. Ο αμινικός χρωματισμός μπορεί να στομώσει το γυαλόχαρτο και να παρεμποδίσει τη μετέπειτα συγκόλληση, αλλά είναι υδατοδιαλυτός και μπορεί να απομακρυνθεί εύκολα. Μπορεί κανείς να υποθέσει με σχετική βεβαιότητα ότι έχει σχηματιστεί σε κάθε σκληρυμένη εποξειδική επιφάνεια.

Για να απομακρύνετε τη στρώση αυτή, πλύνετε καλά την επιφάνεια με καθαρό νερό και ένα τραχύ σπόγγο. Στεγνώστε την επιφάνεια με καθαρό απορροφητικό χαρτί για να απομακρύνετε τη διαλυμένη στρώση, προτού αυτή στεγνώσει πάνω στην επιφάνεια. Τρίψτε με γυαλόχαρτο τις εναπομένουσες γυαλιστερές περιοχές με γυαλόχαρτο αρ. 80 και καθαρίστε.

Το υγρό γυαλοχαρτάρισμα μπορεί επίσης να απομακρύνει τον αμινικό χρωματισμό. Εφαρμόζοντας πάνω στην επιφάνεια φρέσκιας εποξειδικής ρητίνης ένα αποκολλούμενο ύφασμα (“**peel ply**”), ο αμινικός χρωματισμός μπορεί να απομακρυνθεί με την αποκόλληση του υφάσματος από τη σκληρυμένη εποξειδική ρητίνη και δεν απαιτείται περαιτέρω τρίψιμο με γυαλόχαρτο.

Εποξειδικές επιφάνειες που είναι ακόμη κολλώδεις, **δηλαδή όχι πλήρως σκληρυμένες**, μπορούν να συγκολληθούν ή να επιστρώσουν με εποξειδικό υλικό **χωρίς ενδιάμεσο πλύσιμο ή γυαλοχαρτάρισμα**. Πριν εφαρμόσετε μη εποξειδικές επιστρώσεις [π.χ. χρώματα, αστάρια, βερνίκια, ζελατινώδεις επιστρώσεις (“**Gelcoat**”) κ.τ.λ.] σε εποξειδικές επιφάνειες,

Απομάκρυνση εποξειδικών υλικών

Απομάκρυνση μη σκληρυμένου ή μη σκληρυνόμενου εποξειδικού υλικού. Αποξέστε όσο το δυνατόν περισσότερο υλικό από την επιφάνεια χρησιμοποιώντας μια άκαμπτη μεταλλική ή πλαστική ξύστρα – θερμάνετε το εποξειδικό υλικό για να μειωθεί το ιξώδες του. Καθαρίστε το υπόλειμμα με το διαλύτη καθαρισμού 850 Cleaning Solvent της σειράς WEST SYSTEM (λάβετε τις απαιτούμενες προφυλάξεις για τον ασφαλή χειρισμό των διαλυτών και εξασφαλίστε καλό εξαερισμό). Αφού τους διαλύτες να στεγνώσουν πριν να προβείτε σε νέα επίστρωση. Αφού εναποστρώσετε επιφάνειες ξύλου με εποξειδικό υλικό, βουρτίστε το υγρό εποξειδικό υλικό (κατά τη διεύθυνση των ινών) με μια συμμάτινη βούρτσα για να βελτιώσετε την πρόσφυση.

Απομάκρυνση υφάσματος fibreglass που έχει εφαρμοστεί με εποξειδικό υλικό. Χρησιμοποιήστε ένα πιστόλι θέρμανσης για να θερμάνετε και να μαλακώσετε το εποξειδικό υλικό. Ξεκινήστε από μια μικρή περιοχή κοντά σε γωνία ή άκρη. Συνεχίστε τη θέρμανση έως ότου μια σπάτουλα ή ένα κοπίδι μπορέσει να εισχωρήσει κάτω από το ύφασμα (περίπου 50 °C). Πιάστε την άκρη με μια πέννα και τραβήξτε αργά το ύφασμα προς τα επάνω συνεχίζοντας να θερμαίνετε κάθε φορά λίγο μπροστά από το σημείο που αποκολλάται. Σε μεγάλες επιφάνειες, χρησιμοποιήστε ένα μαχαίρι γενικής χρήσης για να σχίσετε/ κόψετε το υαλούφασμα και να το αφαιρέσετε σε στενότερες λωρίδες. Τυχόν επιφανειακή τραχύτητα που θα προκληθεί μπορεί να επιστρωθεί, ενώ τα υπολείμματα εποξειδικού υλικού μπορούν να απομακρυνθούν όπως περιγράφεται παρακάτω.

Απομάκρυνση σκληρυμένης εποξειδικής επίστρωσης. Χρησιμοποιήστε πιστόλι θέρμανσης για να μαλακώσετε το εποξειδικό υλικό (περίπου 50 °C). Θερμάνετε μια μικρή περιοχή και χρησιμοποιήστε μια ξύστρα χρώματος ή ντουλατρίων για να απομακρύνετε το μεγαλύτερο μέρος της επίστρωσης. Τρίψτε την επιφάνεια με γυαλόχαρτο για να αφαιρέσετε το εναπομένον υλικό. Εξασφαλίστε καλό εξαερισμό κατά τη θέρμανση του εποξειδικού υλικού.

αφήστε τις να σκληρυνθούν πλήρως και εν συνεχεία πλύνετε, τρίψτε με γυαλόχαρτο και καθαρίστε τις και **ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή του υλικού επίστρωσης.**

Σκληρά ξύλα – Τρίψτε καλά με γυαλόχαρτο αρ. 80 και απομακρύνετε τη σκόνη πριν την επίστρωση.

Ξύλο τικ/ ελαιώδη ξύλα – Περάστε την επιφάνεια με διαλύτη 850 Solvent της σειράς WEST SYSTEM ή καθαρή ακετόνη και, μόλις ο διαλύτης εξατμιστεί, τρίψτε με γυαλόχαρτο αρ. 80. Καθαρίστε τη σκόνη από το γυαλοχαρτάρισμα και έπειτα σκουπίστε την τραχιά επιφάνεια με διαλύτη – ο διαλύτης στεγνώνει το έλαιο της επιφανείας και επιτρέπει τη διείσδυση του εποξειδικού υλικού. Βεβαιωθείτε ότι ο διαλύτης έχει εξατμιστεί πριν κάνετε την επίστρωση, αλλά εφαρμόστε το μίγμα μέσα σε 15 λεπτά από τη στιγμή που σκουπίσατε το διαλύτη.

Πορώδη ξύλα- Δεν απαιτείται καμία ιδιαίτερη προεργασία, αλλά καλό θα είναι να τρίψετε την επιφάνεια με μέτριο γυαλόχαρτο ώστε να ανοίξουν οι πόροι. Απομακρύνετε τη σκόνη.

Μέταλλα – Στην περίπτωση των μετάλλων πρέπει να γίνει απομάκρυνση όλων των προηγούμενων επιφανειακών κατεργασιών καθώς και πιθανών ρυτίπων, π.χ., σκουριάς, και να επιστρέψει η επιφάνεια στην πρότερη κατάσταση γυμνού μετάλλου τρίβοντάς την με ένα χονδρό γυαλόχαρτο, π.χ. αρ. 80, ή με αμμοβολή και, εν συνεχεία, απολιπαίνοντάς την πλήρως. Προτείνεται η χρήση επιχρίσματος βελτίωσης της πρόσφυσης σε μη σιδηρούχα μεταλλικά υποστρώματα. Ακολουθώντας παρατίθεται η απαιτούμενη προετοιμασία για τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα μέταλλα στην κατασκευή σκαφών:

Μαλακός χάλυβας- Απολιπάνετε και στη συνέχεια τρίψτε σχολαστικά (υπό ιδανικές συνθήκες, με αμμοβολή) απομακρύνοντας κάθε ίχνος ρύπανσης και αποκαλύπτοντας το καθαρό μέταλλο. Εφαρμόστε το εποξειδικό υλικό όσο το δυνατόν ταχύτερα και σε κάθε περίπτωση εντός 4 ωρών από την προετοιμασία της επιφανείας.

Ανοξείδωτος χάλυβας - Απολιπάνετε και στη συνέχεια τρίψτε σχολαστικά (υπό ιδανικές συνθήκες, με αμμοβολή) απομακρύνοντας κάθε ίχνος ρύπανσης και την ανοξείδωτη επίστρωση και αποκαλύπτοντας το καθαρό μέταλλο. Εφαρμόστε το εποξειδικό υλικό όσο το δυνατόν ταχύτερα και σε κάθε περίπτωση εντός 4 ωρών από την προετοιμασία της επιφανείας.

Αλουμίνιο – Το μη ανοδιωμένο υλικό πρέπει να απολιπανθεί και είτε να τριφτεί σχολαστικά είτε να υποστεί χημική χάραξη (με διάλυμα θειικού οξέος/ διχρωμικού νατρίου ή με κάποιο εμπορικό προϊόν χημικής χάραξης αλουμινίου).

Ανοδιωμένο αλουμίνιο και ανοδιωμένα κράματα αλουμινίου – πρέπει να κολληθούν όσο το δυνατόν ταχύτερα και σε κάθε περίπτωση εντός 30 λεπτών από την απολίπανση και το γυαλοχαρτάρισμα.

Σκληρό ανοδιωμένο κράμα αλουμινίου - πρέπει να απογυμνωθεί με αμμοβολή ή χημική χάραξη σε διάλυμα θειικού οξέος/ διχρωμικού νατρίου ή με κάποιο εμπορικό προϊόν χημικής χάραξης αλουμινίου. Το μη απογυμνωμένο μέταλλο δεν είναι κατάλληλο για συγκόλληση.

Πολυεστέρας/ GRP – Απομακρύνετε τους ρύπους με διαλύτη 850 Solvent της σειράς WEST SYSTEM. Τρίψτε σχολαστικά με γυαλόχαρτο αρ. 80 έως ότου αναδειχτεί μια θαμπή επιφάνεια και απομακρύνετε τη σκόνη.

Σιδηροπαγές τσιμέντο (Ferrocement) – Απομακρύνετε όλες τις προηγούμενες βαφές και επιστρώσεις με υγρή αμμοβολή – αυτή η κατεργασία είναι λιγότερο αποξεστική από τη χρήση ξηρής άμμου και δε θα καταστρέψει την ακεραιότητα της επιφανείας. Εάν μετά την αμμοβολή γίνουν ορατά πάνω στην επιφάνεια γάλα τσιμέντου ή σκουριά από το πλέγμα του οπλισμού, τότε χρειάζεται να γίνει πλύση με αραιό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος – αυτό θα πρέπει να παρασκευαστεί με προσθήκη 4-5% υδροχλωρικού οξέος σε φρέσκο νερό. Πλύνετε επισταμένα με νερό και αφήστε την επιφάνεια να στεγνώσει πλήρως πριν από την επίστρωση.

Σκυρόδεμα - Απομακρύνετε όλες τις προηγούμενες επιστρώσεις και τρίψτε με μια άκαμπτη συρμάτινη βούρτσα. Απομακρύνετε πλήρως τη σκόνη και τα θραύσματα πριν από την επίστρωση.

3.2 Συγκόλληση

Η ενότητα αυτή αναφέρεται σε δύο τύπους δομικής συγκόλλησης. Η συγκόλληση δύο σταδίων αποτελεί την προτιμητέα μέθοδο για τις περισσότερες εφαρμογές, καθώς υποβοηθά την επίτευξη μέγιστης διεισδυσσης του εποξειδικού υλικού μέσα στην επιφάνεια κόλλησης και την αποφυγή ύπαρξης αρμών με μικρή ποσότητα ρητίνης. Η συγκόλληση ενός σταδίου χρησιμοποιείται σε μερικές περιπτώσεις όπου οι αρμοί φέρουν ελάχιστα φορτία και η υπερβολική απορρόφηση μίγματος μέσα στους πόρους της επιφάνειας δεν αποτελεί πρόβλημα. Και στις δυο περιπτώσεις, για να επιτύχετε τη μέγιστη αντοχή συγκόλλησης, εφαρμόστε το εποξειδικό μίγμα στην επιφάνεια με κύλινδρο ή πινέλο.

Πριν παρασκευάσετε το εποξειδικό μίγμα, βεβαιωθείτε πως όλα τα κομμάτια που πρόκειται να συγκολληθούν εφαρμόζουν κατάλληλα και ότι έχει ολοκληρωθεί η προετοιμασία όλων των επιφανειών (βλ. ενότητα 3.1, “Προετοιμασία επιφανειών”, στη σελίδα 11). Συγκεντρώστε όλους τους σφικτήρες και τα εργαλεία που θα χρειαστούν για την εργασία σας και καλύψτε όποιες επιφάνειες χρειάζονται προστασία από τυχόν χυμένα υλικά.

Συγκόλληση δύο σταδίων

1. Εφαρμόστε το μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού στις προς συγκόλληση επιφάνειες (Σχήμα 9). Η διαδικασία αυτή ονομάζεται “διαβροχή” ή “ασάρωμα” των επιφανειών συγκόλλησης. Η εφαρμογή του εποξειδικού μίγματος σε μικρές ή στενές περιοχές γίνεται με ένα πινέλο μιας χρήσης - διαβρέξτε μεγαλύτερες επιφάνειες με ένα κύλινδρο επίστρωσης από αφρώδες υλικό ή απλώνοντας το μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού ομοιόμορφα πάνω στην επιφάνεια με χρήση ενός πλαστικού μάρτρου ή σπάτουλας. Προχωρήστε στο δεύτερο στάδιο αμέσως ή οποιαδήποτε στιγμή πριν η επίστρωση διαβροχής παύσει να είναι κολλώδης.

2. Τροποποιήστε το μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού προσθέτοντας προοδευτικά ποσότητες κατάλληλου υλικού πάχυνσης μέχρις ότου το μίγμα καταστεί επαρκώς παχύ για την γεφύρωση χασμάτων μεταξύ των προς εφαρμογή επιφανειών και την αποφυγή ύπαρξης αρμών με ανεπαρκή ποσότητα ρητίνης. Εφαρμόστε μια ομοιόμορφη στρώση παχυμένου εποξειδικού μίγματος σε **μία** από τις επιφάνειες κόλλησης, τόση όση χρειάζεται ώστε να εκτοπιστεί μόνο μια μικρή ποσότητα μίγματος όταν οι επιφάνειες εφαρμόσουν η μια πάνω στην άλλη (Σχήμα 10).

Συγκόλληση

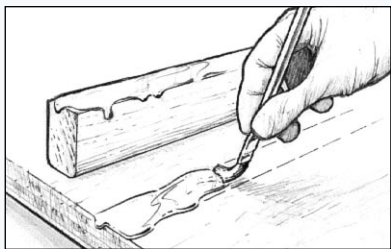
Η αντοχή του αρμού – δηλ. η ικανότητα επαρκούς μεταβίβασης ενός φορτίου από το ένα τμήμα στο άλλο – εξαρτάται από το συνδυασμό της επίδρασης τριών παραγόντων.

ΑΝΤΟΧΗ ΚΟΛΛΑΣ – Η προσεκτική δοσομέτρηση και η σχολαστική ανάμιξη εγγυάται ότι το εποξειδικό μίγμα θα σκληρυνθεί δίδοντας τη μέγιστη δυνατή αντοχή.

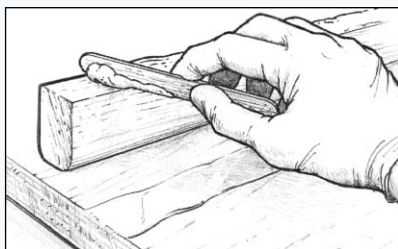
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ – Για τη βέλτιστη πρόσφυση και μεταβίβαση φορτίων, θα πρέπει να γίνει σωστή προετοιμασία των προς συγκόλληση επιφανειών.

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ – Η επιφάνεια συγκόλλησης του αρμού πρέπει να είναι επαρκής για το φορτίο που αυτός θα φέρει. Ο αυξημένος βαθμός επικάλυψης, οι λοξές συναρμώσεις, τα κοίλα αρμοκάλυπτρα και οι ενισχυτικές ίνες κατά πλάτος ενός αρμού μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αυξήσουν την επιφάνεια συγκόλλησης.





Σχήμα 9 Εφαρμόστε το μίγμα ρητίνης/σκληρυντικού στις προς συγκόλληση επιφάνειες

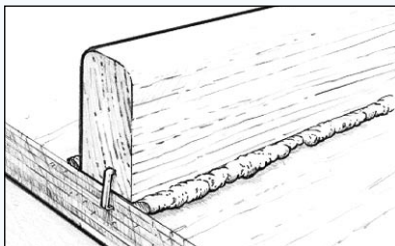


Σχήμα 10 Εφαρμόστε το παχυμένο εποξειδικό μίγμα σε μία από τις επιφάνειες συγκόλλησης.

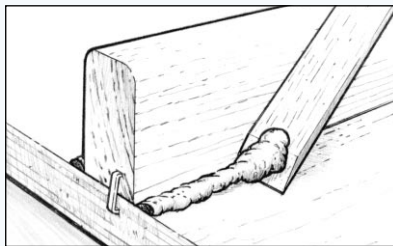
Όπως έχει ήδη σημειωθεί, το παχυμένο εποξειδικό υλικό μπορεί να εφαρμοστεί αμέσως πάνω στην διαβρεγμένη επιφάνεια ή οποιαδήποτε στιγμή πριν η επίστρωση διαβροχής παύσει να είναι κολλώδης. Για τις περισσότερες εργασίες συγκόλλησης *μικρής κλίμακας*, προσθέστε το υλικό πάχυνσης στο μίγμα ρητίνης/σκληρυντικού που περίσσεψε από την παρτίδα που χρησιμοποιήθηκε για διαβροχή. Παρασκευάστε εξ αρχής επαρκή ποσότητα μίγματος για χρήση και στα δυο στάδια. Προσθέστε το υλικό πάχυνσης στο μίγμα σύντομα μετά τη διαβροχή της επιφάνειας και προβλέψτε μικρότερο χρόνο εργασιμότητας του μίγματος.

3. Συσφίξτε τα προς συγκόλληση μέρη. Προσαρτήστε σφικτήρες ανάλογα με τις ανάγκες σας ώστε να σταθεροποιήσετε τα προς συγκόλληση μέρη στη θέση τους. Εφαρμόστε την ελάχιστη δυνατή πίεση σφικτήρων που απαιτείται για την εκτόπιση μιας μικρής ποσότητας παχυμένου μίγματος από τον αρμό, πράγμα που υποδεικνύει ότι το εποξειδικό μίγμα έχει κάνει καλή επαφή και με τις δύο προς συγκόλληση επιφάνειες (*Σχήμα 11*). Μην εκτοπίζετε όλο το παχυμένο μίγμα από τον αρμό ασκώντας υπερβολική πίεση σύσφιξης.

4. Απομακρύνετε ή μορφοποιήστε την περίσσεια συγκολλητικού υλικού που εκτοπίστηκε από τον αρμό, αμέσως μόλις τον σταθεροποιήσετε με τους σφικτήρες. Η ράβδος ανάδευσης με εμπορική ονομασία 804 Mixing Stick της σειράς WEST SYSTEM, με το ένα άκρο γυαλοχαρταρισμένο σε σχήμα σκαρπέλου, είναι το ιδανικό εργαλείο για την απομάκρυνση της περίσσειας υλικού (*Σχήμα 12*). Αφήστε το μίγμα να σκληρυνθεί πλήρως πριν απομακρύνετε τους σφικτήρες.



Σχήμα 11 Σταθεροποιήστε τα προς συγκόλληση μέρη στη θέση τους με χρήση σφικτήρων, πριν σκληρυνθεί το εποξειδικό μίγμα.



Σχήμα 12 Απομακρύνετε ή μορφοποιήστε την περίσσεια εποξειδικού μίγματος που εκτοπίστηκε από τον αρμό.

Συγκόλληση ενός σταδίου

Η συγκόλληση ενός σταδίου συνίσταται στην εφαρμογή ενός παχυμένου εποξειδικού μίγματος, που περιέχει το προϊόν με εμπορική ονομασία 403 Microfibres, απευθείας και στις δύο επιφάνειες συγκόλλησης χωρίς προηγούμενη διαβροχή αυτών με μίγμα ρητίνης/σκληρυντικού. Παρά ταύτα, συνιστάται ιδιαίτερα να μην παχύνετε το εποξειδικό μίγμα περισσότερο απ' όσο απαιτείται για τη γεφύρωση χασμάτων μέσα στον αρμό (όσο λεπτότερο είναι το μίγμα τόσο πιο αποτελεσματικά θα μπορεί να διεισδύσει στην επιφάνεια) και να μη χρησιμοποιείται αυτή η μέθοδος για αρμούς υψηλής φόρτισης ή για τη συγκόλληση επιφανειών κομμένων κάθετα στις ίνες του ξύλου ή άλλων πορωδών επιφανειών.

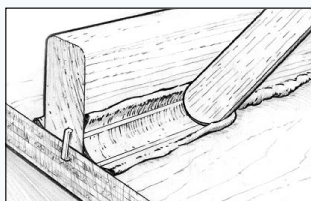
3.3 Συγκόλληση με κοίλα αρμοκάλυπτρα

Το κοίλο αρμοκάλυπτρο είναι μια κοίλου σχήματος εφαρμογή παχυμένου εποξειδικού μίγματος κατά πλάτος της εσωτερικής ακμής ενός γωνιακού αρμού. Αποτελεί μια άριστη τεχνική συγκόλλησης, καθώς αυξάνει την επιφάνεια συγκόλλησης και επιπλέον προσδίδει δομική ενίσχυση στην κατασκευή. Κάθε αρμός που πρόκειται να καλυφθεί με υαλοϋφασμα απαιτεί ένα κοίλο αρμοκάλυπτρο για τη στήριξη του υφάσματος στην εσωτερική γωνία του αρμού.

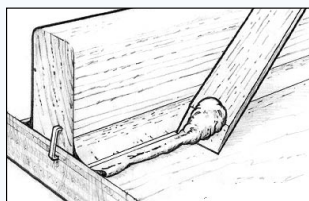
Η διαδικασία συγκόλλησης με χρήση κοίλων αρμοκάλυπτρων είναι η ίδια με αυτή της κοινής συγκόλλησης με τη διαφορά ότι, αντί να απομακρυνθεί το εκτοπισμένο από τον αρμό εποξειδικό μίγμα μετά την εφαρμογή σφικτήρων στα προς συγκόλληση μέρη, το προϊόν ανάμιξης εποξειδικού μίγματος και υλικού πάχυνσης μορφοποιείται σε κοίλο αρμοκάλυπτρο. Για το σχηματισμό μεγαλύτερων κοίλων αρμοκάλυπτρων, μόλις ολοκληρωθεί ή διαδικασία συγκόλλησης και πριν το εποξειδικό μίγμα που εκτοπίστηκε από τον αρμό χάσει τις κολλώδεις ιδιότητές του, προσθέστε στον αρμό μεγαλύτερη ποσότητα παχυμένου μίγματος και μορφοποιήστε την σε κοίλο αρμοκάλυπτρο.

1. Συγκολλήστε τα προς συγκόλληση μέρη όπως περιγράφεται παραπάνω.

2. Μορφοποιήστε και εξομαλύνετε την εκτοπισμένη από τον αρμό περίσσεια παχυμένου εποξειδικού μίγματος σε μορφή αρμοκάλυπτρου κατά πλάτος του αρμού, τραβώντας ένα εργαλείο με στρογγυλεμένο άκρο (μια ράβδος ανάμιξης είναι ιδανική για το σκοπό αυτό) κατά μήκος του αρμού, σπρώχνοντας ταυτόχρονα την περίσσεια υλικού προς την κατεύθυνση κίνησης του εργαλείου και αφήνοντας πίσω μια λεία και κοίλη λωρίδα που καλύπτει κάθε μια από τις δυο πλευρές του αρμού αφήνοντας καθαρό περιθώριο σε κάθε πλευρά. Κάποιο μέρος της περίσσειας μίγματος πιθανόν να παραμείνει εκτός του περιθωρίου (Σχήμα 13) και μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί για την κάλυψη τυχόν κενών. Εξομαλύνετε το κοίλο αρμοκάλυπτρο έως ότου είστε ικανοποιημένοι με την εμφάνιση. Μια ράβδος ανάμιξης θα σχηματίσει ένα αρμοκάλυπτρο ακτίνας περίπου 10 mm. Για παχύτερα αρμοκάλυπτρα, συνιστάται η χρήση ενός πλαστικού μάρτρου που φέρει εμπορική ονομασία 808 Plastic Squeegee αφού το κόψετε ή λυγίσετε στην επιθυμητή ακτίνα



Σχήμα 13 Διαμορφώστε και εξομαλύνετε το κοίλο αρμοκάλυπτρο.



Σχήμα 14 Καθαρίστε την περίσσεια εποξειδικού μίγματος που βρίσκεται εκτός περιθωρίου.

Εφαρμόστε επιπλέον ποσότητα παχυμένου εποξειδικού μίγματος για την πλήρωση τυχόν κενών ή για να δημιουργήσετε μεγαλύτερα κοίλα αρμοκάλυπτρα. Προσθέστε με το στρογγυλεμένο άκρο μιας ράβδου ανάμιξης επαρκή ποσότητα μίγματος κατά μήκος του αρμού για να επιτύχετε το επιθυμητό μέγεθος κοίλου αρμοκάλυπτρου. Για μεγαλύτερου μήκους ή πολλαπλά κοίλα αρμοκάλυπτρα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν άδεια φυσίγγια καλαφατικού πιστολιού ή κορνέ ζαχαροπλαστικής μίας χρήσης. Διανοίξτε το πλαστικό ακροφύσιο κόβοντάς το για να μπορέσετε τοποθετήσετε μια ποσότητα επαρκώς μεγάλη για τη δημιουργία του επιθυμητού μεγέθους κοίλου αρμοκάλυπτρου. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε σακούλες τροφίμων με υψηλή αντοχή και δυνατότητα στεγανού κλεισίματος, κόβοντας μια γωνία τους και σχηματίζοντας έτσι ένα υποτυπώδες κορνέ ζαχαροπλαστικής.

3. Καθαρίστε την εναπομένουσα περίσσεια υλικού που βρίσκεται εκτός του περιθωρίου, χρησιμοποιώντας μιας ράβδο ανάμιξης ή μια σπάτουλα στόκου (Σχήμα 14). Μπορείτε να τοποθετήσετε υαλοϋφασμα ή ταινία πάνω από την επιφάνεια του κοίλου αρμοκάλυπτρου πριν αυτό σκληρυνθεί (ή αφού το κοίλο αρμοκάλυπτρο έχει σκληρυνθεί και τριφτεί με γυαλόχαρτο).

4. Όταν το κοίλο αρμοκάλυπτρο έχει σκληρυνθεί τελείως, τρίψτε το με γυαλόχαρτο αρ. 80. Καθαρίστε την επιφάνεια από τη σκόνη και εφαρμόστε δύο ή τρεις στρώσεις μίγματος ρητίνης/ σκληρυντικού πάνω από ολόκληρη την επιφάνεια του κοίλου αρμοκάλυπτρου πριν το τελικό φινιρίσμα.

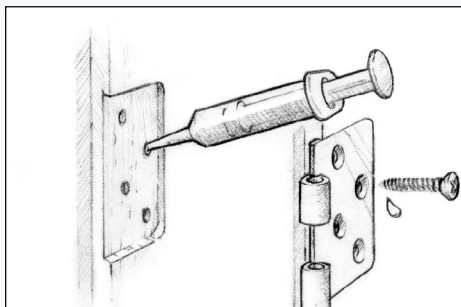
3.4 Συγκόλληση με βίδες και εξαρτήματα σύνδεσης

Η σταθεροποίηση ξυλόβιδων και άλλων βιδών με σπείρωμα με εποξειδικό υλικό WEST SYSTEM βελτιώνει εντυπωσιακά την ικανότητα συγκράτησης φορτίου της βίδας, αφού κατανέμει το φορτίο σε μεγαλύτερη επιφάνεια του υποστρώματος. Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι κόλλησης εξαρτημάτων σύνδεσης και η επιλογή αυτής που τελικά θα ακολουθηθεί εξαρτάται από τα φορτία που θα φέρει το εξάρτημα σύνδεσης.

Βασική συγκόλληση βίδας

Για αυξημένη αντοχή σε εγκάρσια έλξη και για προστασία από εισχώρηση υγρασίας, η απλούστερη μέθοδος είναι η απλή διαβροχή των διευρυμένων (“ξεχειλιωμένων”) οπών των βιδών καθώς και των νέων οπών-οδηγών πριν από την επανατοποθέτηση των βιδών. Η εποξειδική ρητίνη εισχωρεί στις ίνες των τοιχωμάτων κάθε τρύπας, αυξάνοντας στην πράξη τη διάμετρο της βίδας.

1. Εφαρμόστε το μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού μέσα σε μια κανονικού μεγέθους τρύπα-οδηγό και απλώστε το στο εσωτερικό της με τη βοήθεια ενός εργαλείου καθαρισμού σωλήνων ή μιας σύριγγας (Σχήμα 15). Τοποθετήστε και δεύτερη στρώση εποξειδικού μίγματος ανάλογα με τις ανάγκες για διευρυμένες ή υπερμεγέθεις τρύπες.



Σχήμα 15 Διαβρέξτε την εσωτερική επιφάνεια μιας κανονικού πάχους τρύπα-οδηγού και τοποθετήστε τη βίδα.

2. Τοποθετήστε τη βίδα στην τρύπα και αφήστε το εποξειδικό μίγμα να σκληρυνθεί.

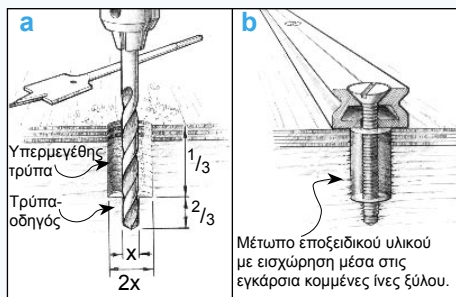
Προηγμένη συγκόλληση βιδών

Για μεγαλύτερη αντοχή και σταθερότητα, διανοίξτε υπερμεγέθεις τρύπες (δηλ. μεγαλύτερες απ’ ό,τι απαιτείται), για να αυξήσετε την επιφάνεια εκτεθειμένου υποστρώματος και την ποσότητα εποξειδικού μίγματος γύρω από τη βίδα. Εάν το σύστημα βίδας/ εξαρτήματος σύνδεσης μπορεί να σταθεροποιηθεί με άλλο τρόπο, μπορείτε να διανοίξετε την τρύπα σε όλο το μήκος της βίδας.

1. Διανοίξτε υπερμεγέθεις τρύπες σε βάθος περίπου 2/3 του μήκους της βίδας (Σχήμα 16α).

2. Διανοίξτε στον πυθμένα κάθε υπερμεγέθους τρύπας μια κανονικού πάχους τρύπα βάθους μέχρι το μήκος της βίδας. Η κανονικού μεγέθους τρύπα-οδηγός χρησιμεύει για τη συγκράτηση ή τη σταθεροποίηση του εξαρτήματος σύνδεσης στη θέση του έως ότου σκληρυνθεί το εποξειδικό μίγμα.

3. Εφαρμόστε μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού στις τρύπες και τη βίδα. Αφήστε το μίγμα να εμποτίσει πλήρως τις επιφάνειες με εκτεθειμένες εγκάρσια κομμένες ίνες ξύλου.



Σχήμα 16 Διανοίξετε υπερμεγέθεις τρύπες για να αυξήσετε την εκτεθειμένη επιφάνεια υποστρώματος και την ποσότητα εποξειδικού μίγματος γύρω από τη βίδα.

4. Γεμίστε την τρύπα με παχυμένο μίγμα εποξειδικής κόλλας και υλικού πάχυνσης. Χρησιμοποιήστε τα υλικά πάχυνσης με εμπορική ονομασία 404 High-Density Filler (προτιμητέο), 406 Colloidal Silica ή 403 Microfibres .

5. Εισάγετε τις βίδες με την ελάχιστη δυνατή δύναμη που απαιτείται για να σταθεροποιηθεί το εξάρτημα σύνδεσης στη θέση του. Αφήστε το εποξειδικό μίγμα να σκληρυνθεί πλήρως πριν εξασκήσετε φορτίο στο εξάρτημα σύνδεσης (Σχήμα 16β).

Συγκόλληση εξαρτημάτων σύνδεσης

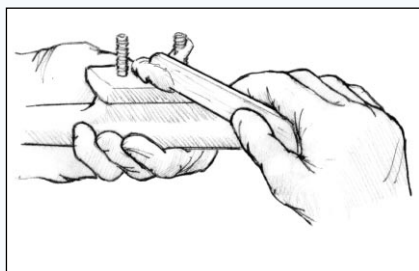
Η συγκόλληση εξαρτημάτων σύνδεσης είναι πολύ πιο σύνθετο εγχείρημα από την απλή συγκόλληση των βιδών τους. Συγκολλώντας τη βάση του εξαρτήματος σύνδεσης πάνω σε μια επιφάνεια, η ικανότητα φόρτισής του αυξάνει σημαντικά με την διασφάλιση στέρεης φέρουσας επιφάνειας στο εξάρτημα. Επιπλέον στεγανοποιεί το υποκείμενο ξύλο και αποτελεί μια πιο ισχυρή και μακρόβια μέθοδο προσκόλλησης από την απλή συγκόλληση βιδών. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τη στερέωση εξαρτημάτων σύνδεσης σε μη επίπεδες, κυρτές ή ανώμαλες επιφάνειες.

1. Προετοιμάστε την επιφάνεια στερέωσης και τη βάση του εξαρτήματος σύνδεσης για μια αποτελεσματική συγκόλληση (βλέπε ενότητα “Προετοιμασία επιφανειών”, σελίδα 11).

2. Διαβρέξτε την υπερμεγέθη τρύπα με εποξειδικό μίγμα. Αφήστε το μίγμα να εμποτίσει πλήρως τις επιφάνειες με εκτεθειμένες εγκάρσια κομμένες ίνες ξύλου (όπως και στην περίπτωση συγκόλλησης βιδών).

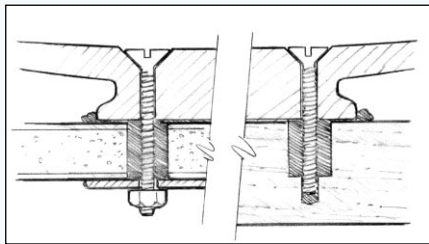
3. Επιστρώστε την κάτω επιφάνεια επαφής του εξαρτήματος σύνδεσης με μη παχυμένο εποξειδικό μίγμα. Τρίψτε με συρμάτινη βούρτσα ή γυαλόχαρτο αρ. 50 το υγρό εποξειδικό μίγμα ώστε να εισχωρήσει στην επιφάνεια. Τρίβοντας με γυαλόχαρτο μια επιστρωμένη με εποξειδικό μίγμα επιφάνεια, θα φέρετε σε άμεση επαφή το εποξειδικό υλικό με το καθαρό μέταλλο και θα αποφύγετε ενδεχόμενη οξείδωση του μετάλλου.

4. Εισάγετε μέσα στην τρύπα εποξειδικό μίγμα που περιέχει υλικό πλήρωσης 404 High-Density Filler ή 406 Colloidal Silica για να μη “κρεμάει”. Χρησιμοποιήστε επαρκή ποσότητα μίγματος ώστε να μη παραμείνουν κενά μέσα στην τρύπα μετά την εισαγωγή της βίδας. Επιστρώστε τη βάση του εξαρτήματος σύνδεσης και το σπείρωμα της βίδας με παχυμένο εποξειδικό μίγμα (Σχήμα 17).



Σχήμα 17 Επιστρώστε τη βάση του εξαρτήματος σύνδεσης και το σπείρωμα της βίδας με παχυμένο εποξειδικό μίγμα

5. Τοποθετήστε το εξάρτημα σύνδεσης στη θέση του. Εισαγάγετε και σφίξτε τις βίδες έως ότου μια μικρή ποσότητα μίγματος εκτοπιστεί από τον αρμό (Σχήμα 18).



Σχήμα 18 Σφίξτε τις βίδες έως ότου μια μικρή ποσότητα μίγματος εκτοπιστεί από τον αρμό.

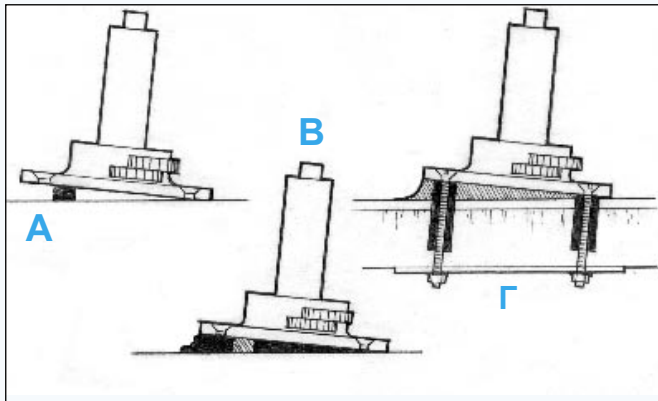
6. Απομακρύνετε την περίσσεια εποξειδικού μίγματος ή διαμορφώστε την σε κοίλο αρμοκάλυπτρο. Αφήστε το εποξειδικό μίγμα να σκληρυνθεί επί 24 ώρες τουλάχιστον, στους 15 °C προτού εφαρμόσετε φορτίο στο εξάρτημα σύνδεσης. Περιμένετε περισσότερο χρόνο σε ψυχρές θερμοκρασίες.

Χύτευση βάσης

Για να στερεώσετε ένα εξάρτημα σύνδεσης πάνω σε κυρτή ή ανώμαλη επιφάνεια ή για να στερεώσετε ένα εξάρτημα σύνδεσης υπό γωνία ως προς την επιφάνεια στερέωσης, χρησιμοποιήστε παχυνμένο εποξειδικό μίγμα για να “χτίσετε” ένα στρώμα βάσης κάτω από εξάρτημα σύνδεσης.

1. Προβείτε σε προετοιμασία των βιδών, των οπών, του υποστρώματος και της βάσης όπως περιγράφηκε προηγουμένως.

2. Προσαρμόστε μικρούς τάκους πάνω στο υπόστρωμα για να στηρίξετε τη βάση στο επιθυμητό ύψος και θέση (π.χ. δώστε κλίση στη βάση, Σχήμα 19 “Α”).



Σχήμα 19

Υποστηρίξτε τη βάση στη θέση της με τάκους - εφαρμόστε επαρκή ποσότητα παχυνμένου εποξειδικού μίγματος για την πλήρωση του κενού.

3. Εφαρμόστε επαρκή ποσότητα παχυνμένου εποξειδικού μίγματος – με βαθμό συνοχής φυστικοβούτυρου ώστε να μη “κρεμάει” – για να γεμίσετε τον κενό όγκο κάτω από την επιθυμητή θέση του εξαρτήματος σύνδεσης μέχρι ένα επίπεδο ελαφρώς υψηλότερο από τους τάκους. Εάν το κενό μεταξύ της βάσης του εξαρτήματος και της επιφάνειας είναι μεγαλύτερο των 12 mm, γεμίστε το κενό σε δύο διαδοχικές στρώσεις εποξειδικής κόλλας, ώστε να αποφευχθούν επιπλοκές από την εξωθερμικότητα της αντίδρασης.

4. Τοποθετήστε το εξάρτημα σύνδεσης στη θέση του ώστε να στηρίζεται στους τάκους (Σχήμα 19 “Β”) και τοποθετήστε τις βίδες.

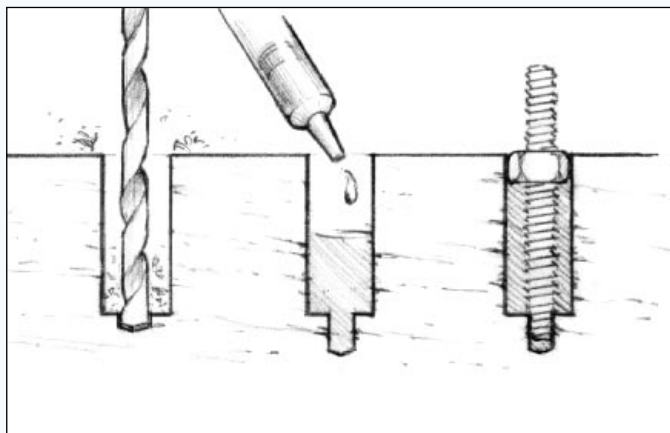
5. Εξομαλύνετε την περίσσεια εποξειδικού μίγματος δίνοντάς του το επιθυμητό σχήμα κοίλου αρμοκάλυπτρου γύρω από τη βάση (Σχήμα 19 “Γ”). Αφήστε το εποξειδικό μίγμα να σκληρυνθεί τελειώς προτού εξασκήσετε φορτίο. Προστατεύστε το εκτεθειμένο σε αέρα εποξειδικό μίγμα από υπεριώδη (UV) ακτινοβολία (βλέπε ενότητα “Υλικά φινιρίσματος”, σελίδα 29).

Συγκόλληση γόμφων (τζαβέτες)

Κολλήστε μέσα στο υπόστρωμα βέργες με σπείρωμα ή γόμφους (αντί για μπουλόνια ή βίδες) και προσαρτήστε το εξάρτημα στήριξης με παξιμάδια. Αυτή η εναλλακτική λύση είναι κατάλληλη για πλήθος εφαρμογών εγκατάστασης κινητήρων ή μηχανημάτων. Επιστρώστε τη βάση του εξαρτήματος σύνδεσης με κερί/ αντικολλητικό υλικό καλουπιών για να μπορεί να αφαιρεθεί εύκολα. Αν και το εξάρτημα δεν είναι “κολλημένο” πάνω στο υπόστρωμα, το εποξειδικό μίγμα εξακολουθεί να προσφέρει μια φέρουσα επιφάνεια που εφαρμόζει απολύτως και παρέχει υποστήριξη στη βάση του εξαρτήματος σύνδεσης.

1. Προετοιμάστε τους γόμφους ή τις βέργες με σπείρωμα, απλώνοντας κερί στα επάνω άκρα τους (δηλ. τα τμήματα που προεξέχουν από την επιφάνεια στερέωσης) και καθαρίζοντας τα κάτω άκρα τους (κάτω από την επιφάνεια).

2. Τοποθετήστε μια ροδέλα και ένα παξιμάδι στους γόμφους, απλώστε εποξειδικό υλικό στα κάτω άκρα και πιέστε τα μέσα στις γεμάτες με εποξειδικό μίγμα τρύπες. Αφήστε το εποξειδικό μίγμα να σκληρυνθεί τελείως πριν την προσαρτηση του εξαρτήματος σύνδεσης και των παξιμαδιών σύσφιξης (Σχήμα 20).



Σχήμα 20 Συγκολλήστε ράβδους με σπείρωμα ή γόμφους μέσα στο υπόστρωμα ως εναλλακτική λύση για εύκολη απομάκρυνση των εξαρτημάτων σύνδεσης.

Αφαίρεση βιδών

Εάν η βίδα πρέπει να αφαιρεθεί σε μελλοντικό χρόνο, καλύψτε το σπείρωμα με κερί ή αντικολλητικό υλικό καλουπιών (ρυπαίνοντας έτσι επαρκώς τις επιφάνειες ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία ισχυρού δεσμού).

Για να απομακρύνετε μια μόνιμα συγκολλημένη βίδα, θερμάνετε την κεφαλή της με κολλητήρι ή φλόγα προπανίου. Χρησιμοποιήστε μια ασπίδα θερμότητας για να προστατεύσετε τη γύρω περιοχή. Η θερμότητα θα μεταφερθεί κατά μήκος της βίδας και θα μαλακώσει το εποξειδικό μίγμα με το οποίο βρίσκεται σε επαφή. Στους 50/55 °C περίπου, το εποξειδικό μίγμα θα πρέπει να γίνει επαρκώς μαλακό ώστε να επιτρέψει την αφαίρεση της βίδας. Προβλέψτε περισσότερο χρόνο για τη μετάδοση θερμότητας σε μακριές ή/και σε μεγάλης διαμέτρου βίδες.

3.5 Πολυστρωμάτωση

Ο όρος “πολυστρωμάτωση” αναφέρεται στη διεργασία συγκόλλησης ενός αριθμού σχετικά λεπτών φύλλων, όπως π.χ. κόντρα πλακέ, καπλαμάδες, υφάσματα ή υλικό πυρήνα, για την παραγωγή ενός σύνθετου υλικού. Ένα σύνθετο υλικό μπορεί να περιλαμβάνει οποιοδήποτε αριθμό στρωμάτων του ίδιου υλικού ή συνδυασμών διαφορετικών υλικών. Οι μέθοδοι εφαρμογής εποξειδικών ρητινών και σύσφιξης για σταθεροποίηση διαφέρουν ανάλογα με τα υλικά που συγκολλούνται για την παραγωγή του πολυστρωματικού υλικού.

Μια γρήγορη μέθοδος εφαρμογής ενός εποξειδικού μίγματος για πολυστρωμάτωση είναι η χρήση κυλίνδρου από αφρώδες υλικό. Μια ακόμη γρηγορότερη μέθοδος για μεγάλες επίπεδες επιφάνειες είναι να χύσετε απλώς το μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού στο κέντρο του φύλλου, του καπλαμά ή του υφάσματος και εν συνέχεια να απλώσετε ομοιόμορφα το εποξειδικό μίγμα πάνω στην επιφάνεια με τη βοήθεια πλαστικής σπάτουλας. Εφαρμόστε παχυμένα μίγματα με μια από τις οδοντωτές σπάτουλες με εμπορική ονομασία 809 Notched Spreaders.

Η χρήση συρράπτρων ή βιδών είναι η πιο κοινή μέθοδος σταθεροποίησης όταν υπάρχει κάποιο στέρεο υλικό πάνω στο οποίο να γίνει η στερέωση. Όταν η πολυστρωμάτωση γίνεται πάνω σε μια βάση που δε μπορεί να δεχτεί μηχανική στερέωση, όπως π.χ. αφρώδες ή κυψελοειδές υλικό πυρήνα, αρκεί μόνο μια ομοιόμορφη κατανομή βαρών πάνω στην επιφάνεια.

Ο ενσασκκισμός υπό κενό είναι μια ειδική μέθοδος σύσφιξης για την πολυστρωμάτωση μεγάλου εύρους υλικών. Χρησιμοποιώντας μια αντλία κενού και πλαστικά φύλλα, ουσιαστικά χρησιμοποιείται η πίεση της ατμόσφαιρας για την επίτευξη μιας απολύτως ομοιόμορφης πίεσης σύσφιξης σε όλες τις επιφάνειες των στρωμάτων ενός φύλλου ανεξαρτήτως μεγέθους, σχήματος και αριθμού στρώσεων. Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την τεχνική του ενσασκκισμού υπό κενό, βλέπε την εκπαιδευτική έκδοση 002-150 "Vacuum Bagging Techniques" (Τεχνικές ενσασκκισμού υπό κενό).

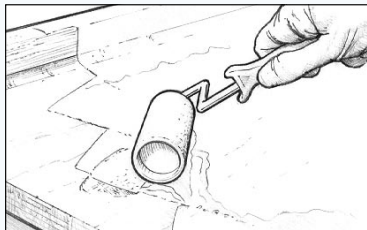
Σύσφιξη

Οποιαδήποτε μέθοδος σύσφιξης που μπορεί να εμποδίσει τη σχετική μετακίνηση των υποσυγκόλλησιμερών μπορεί να εφαρμοστεί. Τυπικές μέθοδοι σύσφιξης είναι η χρήση σφικτήρων ελατηρίου, σφικτήρων σχήματος "C" και σφικτήρων ρυθμιζόμενου ανοίγματος, λαστιχένιων ταινιών που έχουν αποκοπεί από το εσωτερικό σωλήνων, ταινιών συσκευασίας, η εφαρμογή βαρών και ο ενσασκκισμός υπό κενό. Όταν τοποθετείτε σφικτήρες κοντά σε περιοχές καλυμμένες με εποξειδικό μίγμα, τοποθετείτε φύλλα πολυαιθυλενίου ή αποκολλούμενα υφάσματα κάτω από τους σφικτήρες ώστε αυτοί να μην κολλήσουν κατά λάθος πάνω στην επιφάνεια. Σύρραπτρα, καρφιά και βίδες χρησιμοποιούνται επίσης συχνά εκεί όπου δε μπορούν να εφαρμοστούν κανονικοί σφικτήρες. Οι βίδες που πρόκειται να παραμείνουν στη θέση τους θα πρέπει να είναι από ένα μεταλλικό κράμα που δεν υπόκειται σε διάβρωση, όπως π.χ. ορείχαλκος. Σε μερικές περιπτώσεις, τα προς συγκόλληση μέρη πιθανόν να μπορούν να μείνουν στη θέση τους με τη βοήθεια του ίδιου του παχυμένου εποξειδικού μίγματος ή της βαρύτητας, χωρίς να τοποθετηθούν σφικτήρες.

3.6 Εξομάλυνση επιφανειών

Ο όρος εξομάλυνση αναφέρεται στην πλήρωση και μορφοποίηση χαμηλών ή ανώμαλων περιοχών ώστε να ταιριάζουν με τις περιβάλλουσες επιφάνειες και να φαίνονται ομαλές στο μάτι και την αφή. Αφού ολοκληρωθεί μια σημαντική δομική συναρμολόγηση, η τελική εξομάλυνση μπορεί να επιτευχθεί εύκολα με εποξειδικά υλικά και υλικά πάχυνσης χαμηλής πυκνότητας της σειράς προϊόντων WEST SYSTEM.

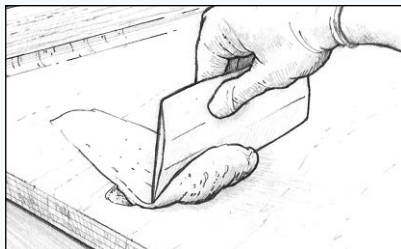
1. Προετοιμάστε την επιφάνεια όπως περιγράφηκε λεπτομερώς για τη συγκόλληση (σελ. 11). Τρίψτε με γυαλόχαρτο τις όποιες προεξοχές ή αυλακώσεις της επιφάνειας και απομακρύνετε όλη τη σκόνη από την επιφάνεια που πρόκειται να εξομαλυνθεί.
2. Διαβρέξτε τις πορώδεις επιφάνειες με μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού (Σχήμα 21).
3. Αναμίξτε ποσότητα μίγματος ρητίνης/ σκληρυντικού με κατάλληλη ποσότητα υλικού πάχυνσης με κωδ. προϊόντος 407 Low-Density Filler ή 410 Microlight™ έως ότου το μίγμα αποκτήσει βαθμό συνοχής φυστικοβούτυρου. Όσο παχύτερο είναι το μίγμα τόσο ευκολότερα θα μπορεί να λειανθεί όταν σκληρυνθεί.



Σχήμα 21 Διαβρέξτε τις πορώδεις επιφάνειες πριν εφαρμόσετε το μίγμα εξομάλυνσης.

4. Απλώστε το παχυνμένο εποξειδικό μίγμα πάνω στην εμποτισμένη επιφάνεια με μια πλαστική σπάτουλα, οδηγώντας το μέσα σε όλα τα κενά και βαθουλώματα. Εξομαλύνετε το εποξειδικό μίγμα στο επιθυμητό σχήμα, αφήνοντας το μίγμα να προεξέχει ελαφρώς από τη γύρω περιοχή (Σχήμα 22). Απομακρύνετε τυχόν περίσσεια παχυνμένου εποξειδικού μίγματος πριν σκληρυνθεί. Εάν γεμίζετε κενά βάθους μεγαλύτερου από 12 mm, εφαρμόστε το μίγμα εξομάλυνσης σε επάλληλες στρώσεις επιτρέποντας σε κάθε στρώση να σκληρυνθεί μερικώς πριν προχωρήσετε στην επόμενη ή/και χρησιμοποιήστε το αργό σκληρυντικό 206 Slow Hardener ή το πολύ αργό σκληρυντικό 209 Extra Slow Hardener, ανάλογα με τη θερμοκρασία εφαρμογής.

Σημείωση: Σε κατακόρυφες και αναρτημένες επιφάνειες, αφήστε την επίστρωση διαβροχής να σκληρυνθεί μερικώς και να σχηματίσει γέλη πριν εφαρμόσετε το μίγμα εξομάλυνσης, καθώς το τελευταίο μπορεί να “κρεμάσει” ή να γλιστρήσει τελείως από τη νωπή επίστρωση διαβροχής. Εφαρμόστε το μίγμα εξομάλυνσης όσο ακόμη η επίστρωση διαβροχής είναι ακόμη κολλώδης.



Σχήμα 22 Εφαρμόστε το μίγμα εξομάλυνσης για να γεμίσετε όλα τα κενά και να εξομαλύνετε την επιφάνεια στο τελικό σχήμα.

5. Αφήστε την τελευταία στρώση παχυνμένου εποξειδικού μίγματος να σκληρυνθεί τελείως.

6. Τρίψτε με γυαλόχαρτο το υλικό εξομάλυνσης ώστε αυτό να δέσει με το περίγραμμα της γύρω περιοχής (Σχήμα 23). Ξεκινήστε με γυαλόχαρτο αρ. 50 εάν είναι απαραίτητο να απομακρύνετε πολύ υλικό εξομάλυνσης. Χρησιμοποιήστε γυαλόχαρτο αρ. 80 όταν πλησιάζετε πλέον στην επίτευξη του τελικού περιγράμματος.



Σχήμα 23 Τρίψτε το υλικό εξομάλυνσης με γυαλόχαρτο, για να δώσετε στην επιφάνεια το επιθυμητό περίγραμμα.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Φοράτε μάσκα προστασίας από τη σκόνη, όταν γυαλοχαρτάρετε σκληρυμένο εποξειδικό υλικό. Απομακρύνετε τη σκόνη γυαλοχαρταρίσματος και γεμίστε τυχόν παραμένοντα κενά επαναλαμβάνοντας την ίδια διαδικασία.

7 Όταν είστε ικανοποιημένοι με τη λείανση, εφαρμόστε στην επιφάνεια δύο ή τρεις στρώσεις μίγματος ρητίνης/ σκληρυντικού με πινέλο μιας χρήσης ή κύλινδρο. Αφήστε την τελική στρώση να σκληρυνθεί τελείως πριν την τελική λείανση και φινιρίσμα.

3.7 Εφαρμογή υφαντού υφάσματος και ταινίας

Το υαλοϋφασμα μπορεί να εφαρμοστεί σε επιφάνειες, για την ενίσχυση ή/και αύξηση της αντοχής τους σε τριβές, με δύο μεθόδους. Αυτό συνήθως γίνεται αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες εξομάλυνσης και μορφοποίησης και πριν την τελευταία επίστρωση. Το υαλοϋφασμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης σε πολλαπλές στρώσεις, **δηλαδή** ως πολυστρωματικό υλικό και σε συνδυασμό με άλλα υλικά για την παραγωγή σύνθετων τμημάτων.

Ο όρος “υγρή μέθοδος” αναφέρεται σε μια διαδικασία κατά την οποία το ύφασμα εφαρμόζεται

Εγχειρίδιο χρήσης 22

σε μια καλυμμένη με εποξειδικό μίγμα επιφάνεια πριν η επιστροφή σκληρυνθεί τελείως. Η “ξηρή μέθοδος” συνίσταται στην εφαρμογή του υφάσματος πάνω σε στεγνή επιφάνεια και την εν συνεχεία διαβροχή του υαλοϋφάσματος με εποξειδικό υλικό. **Η υγρή μέθοδος προτιμάται όπου αυτό είναι δυνατό.**

Υγρή μέθοδος

Δουλεύοντας με μικρές ποσότητες εποξειδικού υλικού, μπορείτε να δουλέψετε με άνετο ρυθμό μεγάλες προς ενίσχυση επιφάνειες.

1. Προετοιμάστε την επιφάνεια για συγκόλληση, όπως περιγράφηκε στην ενότητα περί προετοιμασίας επιφανειών (σελ. 11).

2. Μετρήστε εκ των προτέρων το ύφασμα πάνω στην επιφάνεια και κόψτε το στο κατάλληλο μέγεθος. Τυλίξτε το ύφασμα προσεκτικά σε ρόλο, ώστε να μπορεί να ξετυλιχτεί εκ νέου και να τοποθετηθεί αργότερα.

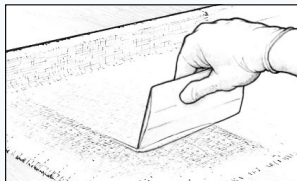
3. Απλώστε με κύλινδρο ένα παχύ στρώμα εποξειδικού μίγματος στην επιφάνεια.

4. Ξετυλίξτε το υαλοϋφασμα και τοποθετήστε το στη σωστή θέση πάνω από το υγρό εποξειδικό μίγμα. Η επιφανειακή τάση μπορεί να συγκρατήσει από μόνη της τα περισσότερα υφάσματα στη θέση τους (εάν το ύφασμα εφαρμόζεται σε κατακόρυφη ή αναρτημένη επιφάνεια, πιθανόν να είναι προτιμότερο να περιμένετε έως ότου το εποξειδικό μίγμα γίνει σχετικά κολλώδες). Χρησιμοποιώντας με το προστατευμένο με γάντι χέρι σας, ένα μάκτρο ή μια σπάτουλα, ανασηκώστε το ύφασμα για να ανοίξετε τυχόν ζάρες και ισιώστε το ξεκινώντας από το κέντρο προς τα έξω. Εάν επιθυμείτε να κάνετε μια πίετα ή μια εγκοπή στο ύφασμα, τοποθετήστε το επίπεδα πάνω σε μια καμπύλη ή γωνία, κόψτε το με κοφτερό ψαλίδι και επικαλύψτε προσωρινά τη μία άκρη με την άλλη.

5. Εάν κάποιες περιοχές του υφάσματος εμφανίζονται να είναι στεγνές (έχουν λευκή εμφάνιση), καλύψτε τις εφαρμόζοντας περισσότερο εποξειδικό μίγμα με τη βοήθεια κυλίνδρου από αφρώδες υλικό.

6. Απομακρύνετε τυχόν περίσσεια εποξειδικού μίγματος με μια πλαστική σπάτουλα (Σχήμα 24), ακολουθώντας μακριές επικαλυπτόμενες διαδρομές με ομοιόμορφη πίεση. Στόχος είναι η απομάκρυνση της περισσείας εποξειδικού μίγματος που θα μπορούσε να οδηγήσει στην “επίπλευση” του υφάσματος πάνω από την επιφάνεια, αλλά ταυτόχρονα να αποφευχθεί η δημιουργία στεγνών σημείων λόγω άσκησης υπερβολικής πίεσης με τη σπάτουλα. Η ύπαρξη περισσείας εποξειδικού μίγματος σε ένα σημείο της επιφάνειας γίνεται αντιληπτή ως τοπική γυαλάδα, ενώ μια σωστά διαβρεγμένη επιφάνεια είναι ομοιόμορφα διαφανής και έχει την υφή απαλού υφάσματος. Επακόλουθες επαλείψεις με εποξειδικό μίγμα θα γεμίσουν την ύφανση του υφάσματος.

7. Η εφαρμογή περαιτέρω στρωμάτων υφάσματος μπορεί να γίνει αμέσως επαναλαμβάνοντας την παραπάνω διαδικασία.



Σχήμα 24 Απομακρύνετε με πλαστική σπάτουλα την περίσσεια εποξειδικού μίγματος πριν αρχίσει να αποκτά ιδιότητες γέλης.

Διαφανή φινιρίσματα ξύλου (κανό από σανίδες ξύλου κ.τ.λ.)

Μια εναλλακτική μέθοδος διαβροχής είναι η επιστροφή εποξειδικού μίγματος πάνω στο ύφασμα με τη βοήθεια πινέλου με κοντές τρίχες. Βουτήξτε το πινέλο μέσα στο εποξειδικό μίγμα και απλώστε το πάνω στην επιφάνεια με ομοιόμορφες κινήσεις χωρίς πίεση. Μην πιέζετε το εποξειδικό μίγμα πάνω στο ύφασμα καθώς έτσι θα μπορούσε να παγιδευτεί αέρας μέσα στο ύφασμα που να φαίνεται διαμέσου του διαφανούς φινιρίσματος. Εφαρμόστε επαρκή ποσότητα εποξειδικού μίγματος ώστε να κορεστούν τόσο το ύφασμα όσο και το υποκείμενο ξύλο. Μετά από μερικά λεπτά, απλώστε περισσότερο μίγμα σε τυχόν στεγνές (λευκές) περιοχές. Εάν το εποξειδικό μίγμα έχει γαλακτώδη εμφάνιση εξαιτίας της υψηλής υγρασίας ή της υπερβολικής ανάδευσης, θερμάνετε την επιφάνεια περνώντας από πάνω της ένα πιστόλι θέρμανσης ή στεγνωτήρα μαλλιών (σεσουάρ). Χρησιμοποιείτε χαμηλή θέρμανση προς αποφυγήν τυχόν έκλυσης αερίων. Για διαφανές φινιρίσμα, βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε σκληρυντικό 207 Hardener.

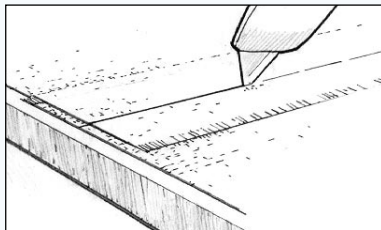
8. Κόψτε τα περισσεύματα (Σχήμα 25) και τις επικαλύψεις του υφάσματος, μόλις το εποξειδικό μίγμα φθάσει στο στάδιο της αρχικής σκλήρυνσης. Καθ' όσο διάστημα το εποξειδικό μίγμα δεν έχει σκληρυνθεί τελείως, το ύφασμα μπορεί να κοπεί εύκολα με ένα κοφτερό μαχαίρι γενικής χρήσης (φαλτσέτα). Εάν χρειάζεται, κόψτε τα επικαλυπτόμενα τμήματα του υφάσματος, ως ακολούθως.



Σχήμα 25 Κόψτε την περίσσεια υφάσματος μόλις το εποξειδικό μίγμα αρχίσει να σκληρύνεται, αλλά πριν σκληρυνθεί τελείως.

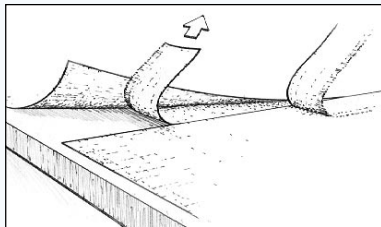
α) Τοποθετήστε ένα μεταλλικό κανόνα επάνω στην περιοχή επικάλυψης των δύο πλευρών υφάσματος και στο μέσον της αποστάσεως μεταξύ των δύο πλευρικών ακμών αυτής.

β) Χαράξτε τα δύο επικαλυπτόμενα στρώματα υφάσματος με ένα κοφτερό μαχαίρι γενικής χρήσης (Σχήμα 26), προσέχοντας ιδιαίτερα να μην χαράξετε πολύ βαθιά.



Σχήμα 26 Χαράξτε τις επικαλυπτόμενες άκρες του υφάσματος, αφού το εποξειδικό μίγμα έχει αρχίσει να σκληρύνεται.

γ) Απομακρύνετε την επάνω φάσα και εν συνεχεία ανασηκώστε την απέναντι άκρη του υφάσματος για να απομακρύνετε την άλλη επικαλυπτόμενη φάσα (Σχήμα 27).



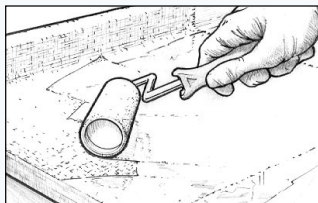
Σχήμα 27 Απομακρύνετε την επάνω φάσα, σηκώστε την απέναντι άκρη και απομακρύνετε την άλλη επικαλυπτόμενη φάσα.

δ) Διαβρέξτε εκ νέου την κάτω πλευρά της ανασηκωμένης άκρης με εποξειδικό μίγμα και ξανακολλήστε την στη θέση της, ισιώνοντάς την ταυτόχρονα.

Το αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι ένας σχεδόν τέλειος μετωπικός αρμός, εξαλείφοντας το διπλό πάχος υφάσματος. Βεβαίως, ο επικαλυπτόμενος αρμός είναι πιο ανθεκτικός από τον μετωπικό αρμό και συνεπώς, εάν η εμφάνιση δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα, συνιστάται η διατήρηση της επικάλυψης και η εξομάλυνση της ανομοιογένειας μετά την επίστρωση. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε το ύφασμα με άκρα σταδιακά μειούμενου πάχους (προϊόν 743 της σειράς WEST SYSTEM) για να αποφύγετε τη δημιουργία μετωπικού αρμού και επικοινωνήστε με την Wessex Resins & Adhesives Limited ή τον αντιπρόσωπο της περιοχής σας, για περαιτέρω πληροφορίες.

Εφ' όσον η επιφάνεια πρόκειται να βαφεί, τυχόν ανωμαλίες ή περάσματα από ύφασμα σε υπόστρωμα μπορούν να εξομαλυνθούν με χρήση ενός μίγματος εξομάλυνσης από εποξειδικό υλικό και υλικό πάχυνσης. Η όποια εξομάλυνση γίνει μετά την τοποθέτηση του τελευταίου στρώματος υαλοϋφάσματος θα πρέπει να καλυφθεί με σειρά πρόσθετων επιστρώσεων εποξειδικού μίγματος πάνω από την εξομαλυνμένη περιοχή.

9. Επιστρώστε την επιφάνεια για να γεμίσετε το πλεκτό του υφάσματος πριν η διαβροχή παύσει να είναι κολλώδης (Σχήμα 28). Ακολουθήστε τις οδηγίες για τελικό φινιρίσμα στην επόμενη ενότητα. Θα χρειαστούν δύο ή τρεις στρώσεις για να γεμίσει πλήρως το πλεκτό του υφάσματος και να καταστεί δυνατό το τελικό τρίψιμο με γυαλόχαρτο χωρίς να φθαρεί το ύφασμα.



Σχήμα 28 Επιστρώστε την επιφάνεια για να γεμίσετε το πλεκτό, πριν το μίγμα διαβροχής παύσει να είναι κολλώδες.

Ξηρή μέθοδος

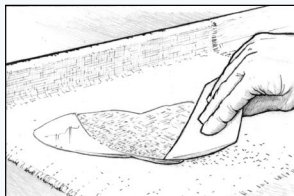
1. Προετοιμάστε την επιφάνεια για συγκόλληση (βλέπε οδηγίες για προετοιμασία επιφανειών στη σελ. 11).

2. Τοποθετήστε το ύφασμα πάνω στην επιφάνεια και κόψτε το κατά 30 mm μεγαλύτερο σε κάθε πλευρά. Εάν το μέγεθος της επιφανείας που πρόκειται να καλυφθεί είναι μεγαλύτερο από το μέγεθος του υφάσματος, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε πολλαπλά κομμάτια υφάσματος με επικάλυψη περίπου 5 mm. Σε κεκλιμένες ή κατακόρυφες επιφάνειες, συγκρατήστε το ύφασμα στη θέση του με ταινία μασκαρίσματος ή στεγανοποίησης αεραγωγών ή με σύρραπτρα.

3. Αναμίξτε μια μικρή ποσότητα εποξειδικού μίγματος (τρία ή τέσσερα πατήματα ρητίνης και σκληρυντικού).

4. Σε οριζόντιες επιφάνειες, προσθέστε μια μικρή ποσότητα μίγματος ρητίνης/ σκληρυντικού κοντά στο κέντρο του υφάσματος, αλλά σε κατακόρυφες επιφάνειες είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσετε κύλινδρο ή πινέλο για τη διαβροχή του υφάσματος.

5. Απλώστε το εποξειδικό μίγμα πάνω στην επιφάνεια του υφάσματος με ένα πλαστικό μάκτρο 808 Plastic Squeegee, μεταφέροντας ταυτόχρονα το μίγμα με μαλακές κινήσεις προς τις στεγνές περιοχές (Σχήμα 29). Καθώς το ύφασμα διαβρέχεται, γίνεται διαφανές πράγμα που υποδεικνύει ότι έχει απορροφήσει επαρκή ποσότητα εποξειδικού μίγματος. Εάν εφαρμόζετε ύφασμα πάνω σε πορώδη επιφάνεια, βεβαιωθείτε ότι έχει επιστρωθεί επαρκής ποσότητα εποξειδικού μίγματος για να απορροφηθεί από το ύφασμα και την υποκείμενη επιφάνεια. Προσπαθήστε να περιορίσετε τις κινήσεις του μάκτρος στις απολύτως απαραίτητες καθώς το υπερβολικό “δούλεμα” του μίγματος με το μάκτρο πάνω στην υγρή επιφάνεια θα σχηματίσει μικροσκοπικές φυσαλίδες αέρα που θα παραμείνουν σε αιώρηση μέσα στο εποξειδικό υλικό. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό εάν απαιτείται η επίτευξη διαφανούς φινιρίσματος.



Σχήμα 29 Απλώστε το εποξειδικό μίγμα πάνω στην επιφάνεια του υφάσματος με ένα πλαστικό μάκτρο.

6. Συνεχίστε να προσθέτετε στην επιφάνεια μικρές παρτίδες εποξειδικού μίγματος και να τις απλώνετε με μάκτρο ή κύλινδρο από το κέντρο προς τις άκρες, εξομαλύνοντας τυχόν ζρες και μετακινώντας, εφ' όσον χρειάζεται, το ύφασμα ώστε να πάρει τη σωστή θέση. Ελέγξτε για τυχόν στεγνές περιοχές (ιδιαίτερα πάνω από πορώδεις επιφάνειες) και επαναδιαβρέξτε εφ' όσον απαιτείται, πριν προχωρήσετε στο επόμενο στάδιο. Εάν επιθυμείτε να κάνετε μια πίετα ή μια εγκοπή στο ύφασμα, τοποθετήστε το επίπεδα πάνω σε μια καμπύλη ή γωνία του σύνθετου υλικού, κόψτε το με κοφτερό ψαλίδι και τοποθετήστε προσωρινά τη μια άκρη πάνω στην άλλη.

7. Στη συνέχεια, για να ολοκληρώσετε τη διαδικασία, ανατρέξτε στα βήματα 5, 6, 7, 8 και 9 που περιγράφηκαν λεπτομερώς στην περίπτωση της “υγρής μεθόδου”.

3.8 Επίστρωση αδιαβροχοποίησης με εποξειδικό υλικό

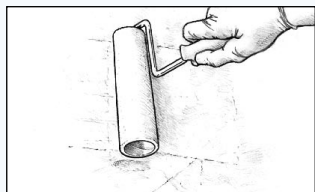
Σκοπός της επίστρωσης είναι η δημιουργία ενός στρώματος εποξειδικού υλικού επάνω στην επιφάνεια για την επίτευξη αποτελεσματικής αδιαβροχοποίησης και, παράλληλα, τη δημιουργία μιας λείας βάσης για το τελικό φινιρίσμα.

Εφαρμόστε κατ' ελάχιστον δύο στρώσεις εποξειδικού υλικού WEST SYSTEM για την επίτευξη αποτελεσματικής αδιαβροχοποίησης. Εφαρμόστε τρεις στρώσεις εάν πρόκειται να τρίψετε με γυαλόχαρτο. Η προστασία από υγρασία αυξάνεται με την εφαρμογή περισσότερων στρώσεων και, στην περίπτωση επισκευής ζημιών που οφείλονται σε φαινόμενα όσμωσης και προστασίας από αυτά, εφαρμόστε έξι στρώσεις ή σε σύνολο περίπου ένα πάχος 600 μm. Έξι στρώσεις, με χρήση του προσθέτου αδιαβροχοποίησης με εμπορική ονομασία 422 Barrier Coat Additive στις τελευταίες πέντε στρώσεις, παρέχουν τη μέγιστη δυνατή προστασία από την υγρασία. Δεν πρέπει να προστίθενται χρωστικές και πρόσθετα κατά την πρώτη επίστρωση. **Μη προσθέτετε αραιωτικά ή διαλύτες σε εποξειδικά υλικά WEST SYSTEM.**

Η χρήση λεπτών κυλίνδρων μίας χρήσης από αφρό πολυουρεθάνης, όπως τα καλύμματα κυλίνδρων με εμπορική ονομασία 800 Roller Cover της σειράς WEST SYSTEM, επιτρέπει μεγαλύτερο έλεγχο στο πάχος της επίστρωσης, είναι λιγότερο πιθανό να επιτρέψει μεγάλη έκλυση θερμότητας από το εποξειδικό μίγμα και αφήνει λιγότερα στίγματα (“μπιμπίκια”) απ' ό,τι παχύτερα καλύμματα κυλίνδρων. Κόψτε τα καλύμματα σε στενότερες λωρίδες για να αποκτήσετε πρόσβαση σε δύσκολες περιοχές ή για την επίστρωση στενόμακρων επιφανειών όπως π.χ. διαδοκίδες. Σε μικρότερες επιφάνειες, μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ένα πινέλο ζωγραφικής, εφ' όσον οι τρίχες του είναι αρκετά σκληρές ώστε να δημιουργεί μια ομοιόμορφη επίστρωση εποξειδικού υλικού.

Ολοκληρώστε όλες τις εργασίες εξομάλυνσης και εφαρμογής υφασμάτων πριν ξεκινήσετε την τελική επίστρωση. Αφήστε τη θερμοκρασία πορωδών επιφανειών να σταθεροποιηθεί πριν την επίστρωση ειδάλλως, καθώς το υλικό θερμαίνεται, ο αέρας μέσα στο πορώδες υλικό μπορεί να διασταλεί και να διαφύγει διαμέσου της επίστρωσης (έκλυση αερίων), σχηματίζοντας φυσαλίδες στην σκληρυμένη επίστρωση.

1. Προετοιμάστε την επιφάνεια για συγκόλληση (βλέπε οδηγίες για προετοιμασία επιφανειών στη σελ. 11).
2. Αναμίξτε μόνο τόσο μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού όσο προλαβαίνετε να εφαρμόσετε μέσα στο χρόνο έναρξης πήξης του μίγματος. Αμέσως μετά την πλήρη ανάμιξη, τοποθετήστε το εποξειδικό υλικό σε σκάφη κυλίνδρου.
3. Εμποτίστε τον κύλινδρο με μέτρια ποσότητα εποξειδικού υλικού. Απομακρύνετε τυχόν περίσσεια μίγματος κυλώντας τον κύλινδρο πάνω στο κεκλιμένο τμήμα της σκάφης, ώστε να επιτύχετε μια ομοιόμορφη κατανομή υλικού πάνω σ' αυτόν.
4. Κυλήστε τον κύλινδρο, χωρίς να ασκείτε πίεση και με τυχαίες κινήσεις, πάνω σε μια επιφάνεια περίπου 600 mm x 600 mm, ώστε να μεταφέρετε το εποξειδικό μίγμα ομοιόμορφα στην περιοχή αυτή (Σχήμα 30).



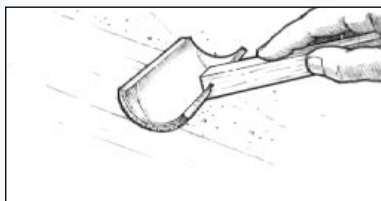
Σχήμα 30 Κυλήστε τον κύλινδρο, χωρίς να ασκείτε πίεση και με τυχαίες κινήσεις, πάνω σε μια μικρή επιφάνεια. Απλώστε το εποξειδικό υλικό σε μια λεπτή ομοιόμορφη στρώση.

5. Καθώς ο κύλινδρος στεγνώνει, αυξήστε την πίεση ώστε να απλώσετε το εποξειδικό υλικό σε μια λεπτή ομοιόμορφη στρώση. Αυξήστε την επιφάνεια κάλυψης, εάν χρειάζεται, για να απλώσετε το υλικό σε πιο λεπτή και ομοιόμορφη στρώση. **Όσο λεπτότερη η στρώση, τόσο ευκολότερο είναι να τη διατηρείτε ομοιόμορφη σε πάχος και να αποφεύγετε φαινόμενα “τρεξίματος” ή “κρεμάσματος” σε κάθε στρώση.**

6. Εφαρμόστε το φινιρίσμα με μακριές, ελαφρές και ομοιόμορφες κινήσεις ώστε να μειώσετε τυχόν σημάδια από τον κύλινδρο. Καθώς μετακινείτε τον κύλινδρο, προκαλέστε επικαλύψεις μεταξύ των επιφανειών που επιστρώνετε, ώστε να εξαλείψετε τυχόν διαφοροποιήσεις από σημείο σε σημείο της επιφάνειας

7. Επιστρώστε, με κάθε παρτίδα μίγματος, όσες περισσότερες από αυτές τις μικρές περιοχές μπορείτε. Εάν μια παρτίδα μίγματος αρχίσει να σκληρύνεται πριν εφαρμοστεί, πετάξτε την και παρασκευάστε μια νέα μικρότερη παρτίδα.

8. Κάντε ένα τελικό πέρασμα στην επίστρωση, σύροντας μαλακά πάνω από το νωπό εποξειδικό υλικό μια κυλινδρική βούρτσα από αφρώδες υλικό με μακριές, ομοιόμορφες και επικαλυπτόμενες κινήσεις, στο τέλος κάθε παρτίδας μίγματος. Εξασκήστε επαρκή πίεση για να εξομαλύνετε τα στίγματα, αλλά όχι τόσο που θα μπορούσε να αφαιρέσει τμήμα της επίστρωσης (Σχήμα 31). Εναλλάσσετε τη διεύθυνση κατά την οποία εφαρμόζετε το τελικό πέρασμα κάθε στρώσης, π.χ. την πρώτη στρώση κατακόρυφα, τη δεύτερη οριζόντια, την τρίτη κατακόρυφα κ.τ.λ. Για να δημιουργήσετε μια ιδανική βούρτσα τελικού περάσματος, μπορείτε να κόψετε σε διαμήκεις φέτες ένα κάλυμμα κυλίνδρου 800 Roller Cover της σειράς WEST SYSTEM.



Σχήμα 31 Κάντε ένα τελικό πέρασμα στην επίστρωση, σύροντας μαλακά, πάνω από το νωπό εποξειδικό υλικό, μια κυλινδρική βούρτσα από αφρώδες υλικό.

Επάλληλες επιστρώσεις

Εφαρμόστε τη δεύτερη και τις επόμενες στρώσεις εποξειδικού υλικού ακολουθώντας την ίδια διαδικασία. Βεβαιωθείτε ότι η προηγούμενη στρώση είναι ακόμη κολλώδης, αλλά έχει σκληρυνθεί αρκετά ώστε να μπορεί να αντέξει το βάρος της επόμενης στρώσης. Για να αποφύγετε το τρίψιμο με γυαλόχαρτο μεταξύ δυο διαδοχικών επιστρώσεων, εφαρμόστε όλες τις στρώσεις την ίδια μέρα. *Βλέπε ενότητα “Ειδική Προετοιμασία – Σκληρυμένο εποξειδικό υλικό” στη σελ. 12.*

3.9 Αντιοσμωτική επίστρωση

Είναι γνωστό ότι τα εποξειδικά υλικά WEST SYSTEM είναι από τα πιο αποτελεσματικά υλικά αδιαβροχοποίησης που είναι διαθέσιμα σήμερα... για ξύλο ή fibreglass. Δεν υπάρχουν πολλά διαθέσιμα στοιχεία όσον αφορά τη μακροχρόνια αποτελεσματικότητα των διαφόρων υλικών επιστρώσεων για προστασία από σχηματισμό εξογκωμάτων από φυσαλίδες αέρα (blistering) σε διάφορα κλίματα και συνθήκες και, κατά τη γνώμη μας, δεν έχει βρεθεί ακόμη η σύνθεση ενός 100% αποτελεσματικού υλικού αδιαβροχοποιητικής επίστρωσης. Παρ' όλ' αυτά, όλα τα υφιστάμενα δεδομένα συντείνουν στο ότι ένα εποξειδικό αδιαβροχοποιητικό υλικό ειδικής σύνθεσης αποτελεί την καλύτερη μέθοδο επισκευής εξογκωμάτων από φυσαλίδες αέρα και αποφυγής σχηματισμού νέων. Γνωρίζουμε, από τα αποτελέσματα των ελέγχων μας, ότι η επίστρωση έξι στρώσεων ενός πυκνού αδιαβροχοποιητικού πολυμερούς χωρίς διαλύτες, όπως τα εποξειδικά υλικά WEST SYSTEM, μειώνει σημαντικά την πιθανότητα διείσδυσης υδρατμών στο κύτος ενός σκάφους.

Παρά ταύτα, το φαινόμενο της όσμωσης είναι σύνθετο και **προτείνεται ιδιαίτερος η λήψη περαιτέρω συμβουλών από εκτιμητή ή κατάλληλα καταρτισμένο εμπειρογνώμονα** για το συγκεκριμένο πρόβλημα σε κάποιο κύτος.

Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε μαζί μας ή προμηθευτείτε αντίγραφο του εγχειριδίου μας **“Gelcoat Blisters - A Guide to Osmosis Repair”** (Εξογκώματα φυσαλίδων αέρα σε Gelcoat - Οδηγός επισκευής ζημιών από φαινόμενα όσμωσης).

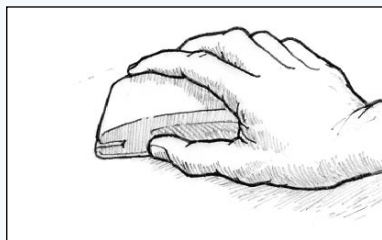
3.10 Τελική προετοιμασία επιφανειών

Μόλις στεγνώσει η τελευταία επίστρωση κατά τη διάρκεια της νύχτας, πλύνετε με καθαρό νερό και τρίψτε την επιφάνεια για να προετοιμάσετε το τελικό φινιρίσμα.

Η σωστή εφαρμογή των τεχνικών φινιρίσματος δε θα κάνει απλώς τις επιφάνειες πιο όμορφες, αλλά και θα τις προστατεύσει μακροπρόθεσμα από την υπεριώδη ακτινοβολία η οποία θα καταστρέψει το εποξειδικό υλικό μετά από μια μακρά χρονική περίοδο. Οι πιο συνήθεις μέθοδοι φινιρίσματος είναι το βάψιμο ή το βερνίκωμα. Αυτά τα υλικά επίστρωσης προστατεύουν το εποξειδικό υλικό από την υπεριώδη ακτινοβολία και απαιτούν κατάλληλη προετοιμασία της επιφάνειας πριν την εφαρμογή τους.

Η προετοιμασία πριν το τελικό φινιρίσμα είναι εξ ίσου σημαντική με εκείνη πριν τις επάλληλες επιστρώσεις της επιφάνειας με εποξειδικό υλικό. Η επιφάνεια πρέπει να είναι καθαρή, στεγνή, τριμμένη με γυαλόχαρτο και χωρίς “amine blush”.

1. Αφήστε την τελική στρώση εποξειδικού μίγματος να σκληρυνθεί τελείως.
2. Πλύνετε την επιφάνεια με ένα σφουγγαράκι καθαρισμού μαγειρικών σκευών Scotch-brite™ και νερό για να απομακρύνετε το “amine blush”. Στεγνώστε με απορροφητικό χαρτί.
3. Τρίψτε με γυαλόχαρτο έως ότου η επιφάνεια γίνει λεία (Σχήμα 32). Εάν υπάρχουν “τρεξίματα” ή “κρεμάσματα” από τις προηγούμενες εποξειδικές επιστρώσεις, ξεκινήστε με γυαλόχαρτο αρ. 80 για να απομακρύνετε τις υψηλότερες κορυφές. Τρίψτε έως ότου η επιφάνεια αποκτήσει λεία όψη και υφή. Ολοκληρώστε τη λείανση με χρήση κατάλληλου μεγέθους γυαλόχαρτου, ανάλογα με τη φύση του υλικού που πρόκειται να επιστρωθεί – ελέγξτε τις οδηγίες εφαρμογής του υλικού. Η πρόσφυση των χρωμάτων βασίζεται σε μηχανική προσκόλληση της βαφής πάνω στις χαραγές που προκαλούνται στην εποξειδική επιφάνεια κατά το τρίψιμο. Εάν πρόκειται να εφαρμοστεί αστάρι παχιάς στρώσης ή πλήρωσης, η χρήση γυαλόχαρτου αρ. 80-100 είναι συνήθως επαρκής. Για επιστρώσεις κοινών ασταριών και υλικών υψηλής συγκέντρωσης στερεών, η χρήση γυαλόχαρτου αρ. 120-180 πιθανόν να αρκεί. Το τρίψιμο με γυαλόχαρτο αρ. 180 συχνά συστήνεται για επίστρωση με πολύ γυαλιστερά υλικά φινιρίσματος. Η χρήση πιο ψιλού γυαλόχαρτου πιθανόν να μη προσφέρει αρκετό “δόντι” για καλή προσκόλληση και να διευκολύνει τη δημιουργία φαινομένων “τρεξίματος” ή “κρεμάσματος” του υλικού επίστρωσης. Πάντοτε ακολουθείτε τις συστάσεις για προετοιμασία της επιφάνειας που δίνει ο κατασκευαστής χρωμάτων. Το υγρό γυαλοχαρτάρισμα προτιμάται από πολλούς, καθώς μειώνει τη δημιουργία σκόνης και επιπλέον επιτρέπει την ταυτόχρονη εκτέλεση των εργασιών των βημάτων 2 και 3 που περιγράφηκαν παραπάνω, σε ένα βήμα.



Σχήμα 32 Τρίψτε με γυαλόχαρτο έως ότου η επιφάνεια γίνει λεία.

4. Όταν είστε ικανοποιημένοι από την υφή και το επίπεδο λείανσης της επιφάνειας, ξεπλύνετε την με καθαρό νερό το οποίο θα πρέπει τώρα να κυλά ομοιόμορφα χωρίς να αναδεικνύει επιφανειακές ανωμαλίες. Εάν το νερό έκπλυσης σχηματίζει χάντρες ή σφαιρικά σταγονίδια (πράγμα που υποδηλώνει την ύπαρξη ρύπων), σκουπίστε την επιφάνεια με απορροφητικό χαρτί μέχρι να στεγνώσει, τρίψτε την ξανά με υγρό γυαλοχαρτάρισμα έως ότου εξαλειφθούν όλα τα σταγονίδια νερού (Σχήμα 33).



Σχήμα 33 Ξεπλύνετε την επιφάνεια με καθαρό νερό μετά τη λείανση.

Προχωρήστε στην εφαρμογή της τελικής επίστρωσης, αφού η επιφάνεια έχει στεγνώσει τελείως. Για να μειώσετε την πιθανότητα ρύπανσης, καλό είναι να ξεκινήσετε την επίστρωση μέσα σε 24 ώρες από το τελικό τρίψιμο. Ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή χρωμάτων, αλλά σε κάθε περίπτωση προτείνεται η επίστρωση σε μια δοκιμαστική επιφάνεια, για να αξιολογήσετε τον απαιτούμενο βαθμό προετοιμασίας της επιφάνειας και τη συμβατότητα του υλικού φινιρίσματος.

3.11 Υλικά φινιρίσματος

Λειτουργία των υλικών επίστρωσης

Η εφαρμογή χρώματος ή βερνικιού πάνω σε μια εποξειδική επίστρωση αδιαβροχοποίησης έχει σκοπό την οπτική βελτίωση της επιφάνειας και την προστασία του εποξειδικού υλικού από την ηλιακή ακτινοβολία. Κατά τον τρόπο αυτό, η επίστρωση φινιρίσματος επιμηκύνει το χρόνο ζωής του εποξειδικού στρώματος αδιαβροχοποίησης το οποίο, με τη σειρά του, προσφέρει μια σταθερή βάση που επιμηκύνει το χρόνο ζωής της επίστρωσης φινιρίσματος. Τα δυο υλικά μαζί προσφέρουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα προστασίας της επιφάνειας, που είναι πολύ πιο ανθεκτικό από καθεμία επίστρωση ξεχωριστά. Η προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία είναι πρωταρχικής σημασίας για την επιλογή του υλικού τελικού φινιρίσματος. Η μακροπρόθεσμη προστασία του στρώματος αδιαβροχοποίησης από την υπεριώδη (UV) ακτινοβολία εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα αντοχής της επίστρωσης φινιρίσματος στην ακτινοβολία UV και τη διατήρηση των χρωστικών ή/και των φίλτρων ακτινοβολίας στα οποία οφείλεται η προστασία της εποξειδικής επίστρωσης από την ακτινοβολία UV. Ένα γυαλιστερό υλικό φινιρίσματος επιτρέπει υψηλότερο ποσοστό ανάκλασης φωτός από την επιφάνεια απ' ό,τι ένα θαλό φινιρίσμα. Κατά συνέπεια, μια λευκή – και ειδικότερα μια πολύ γυαλιστερή λευκή – επίστρωση είναι πολύ πιο ανθεκτική. Οι περισσότεροι τύποι υλικών επίστρωσης είναι συμβατοί με το σκληρυμένο εποξειδικό υλικό, το οποίο αποτελεί ένα σχεδόν τελείως αδρανές, σκληρό πλαστικό. Κατά συνέπεια, η πλειονότητα διαλυτών χρωμάτων δεν μπορεί να μαλακώσει, να διογκώσει ή να αντιδράσει με μια εποξειδική επιφάνεια. Παρ' όλ' αυτά, συνιστάται η επίστρωση σε μια δοκιμαστική επιφάνεια για την επιβεβαίωση της συμβατότητας του υλικού τελικής επίστρωσης. Σε κάθε περίπτωση, συνιστάται ο έλεγχος των οδηγιών του κατασκευαστή για επιβεβαίωση της συμβατότητας και καταλληλότητας ενός υλικού φινιρίσματος.

Τύποι υλικών επίστρωσης

Τα χρώματα λάτεξ είναι συμβατά με τα εποξειδικά υλικά και είναι επαρκώς αποτελεσματικά στην προστασία της εποξειδικής αδιαβροχοποίησης από ακτινοβολία UV. Σε πολλές αρχιτεκτονικές εφαρμογές, τα χρώματα λάτεξ μπορεί να είναι το πιο κατάλληλο υλικό επίστρωσης προς χρήση. Η αντοχή τους στο χρόνο είναι περιορισμένη.

Τα αλκυδικά φινιρίσματα – σμάλτο, αλκυδικό σμάλτο, σμάλτο για θαλάσσιες εφαρμογές, ακρυλικό σμάλτο, αλκυδικά τροποποιημένο εποξειδικό υλικό, κοινό βερνίκι και βερνίκι ξύλου θαλάσσης – προσφέρουν ευκολία εφαρμογής, χαμηλό κόστος, χαμηλή τοξικότητα και άμεση διαθεσιμότητα. Τα μειονεκτήματά τους είναι η χαμηλή αντοχή τους στην ακτινοβολία UV και σε εκδορές.

Οι πολυουρεθάνες ενός συστατικού προσφέρουν ευκολία εφαρμογής και καθαρισμού σε συνδυασμό με καλύτερες ιδιότητες απ' ό,τι τα αλκυδία. Είναι όμως επίσης ακριβότερες και μερικές από αυτές πιθανόν να είναι μη συμβατές με εποξειδικά συστήματα αμινικού σκληρυντικού, όπως τα εποξειδικά συστήματα της σειράς WEST SYSTEM, αν και το σκληρυντικό 207 Hardener έχει καλή συμβατότητα. Ελέγξτε πριν τη χρήση.

Τα χρώματα γραμμικής πολυουρεθάνης (LP) δύο συστατικών προσφέρουν την πλέον ανθεκτική προστασία που είναι διαθέσιμη σήμερα. Τα χρώματα LP διατίθενται ως χρωματισμένα ή διαφανή υλικά επίστρωσης και προσφέρουν άριστη προστασία από ακτινοβολία UV, διατήρηση της γυαλάδας, αντοχή σε τριβές και πλήρη συμβατότητα με τα εποξειδικά υλικά. Παρ' όλ' αυτά, συγκρινόμενα με άλλους τύπους υλικών επίστρωσης, είναι ακριβή, η εφαρμογή τους απαιτεί υψηλότερο βαθμό επιδεξιότητας και παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο για την υγεία, ιδιαίτερα κατά τον ψεκασμό τους.

Τα εποξειδικά χρώματα διατίθενται σε μορφή ενός και δύο συστατικών. Τα εποξειδικά χρώματα δύο συστατικών έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά με τις πολυουρεθάνες υψηλής απόδοσης. Είναι ανθεκτικά και εμφανίζουν αντοχή σε χημικά, αλλά προσφέρουν περιορισμένη προστασία από την ακτινοβολία UV συγκρινόμενα με τις γραμμικές πολυουρεθάνες.

Τα υφαλοχρώματα διατίθενται σε ποικιλία συνθέσεων. Τα περισσότερα είναι συμβατά με τα εποξειδικά υλικά και μπορούν να εφαρμοστούν απ' ευθείας πάνω σε προετοιμασμένη εποξειδική επίστρωση αδιαβροχοποίησης. Εάν δεν είστε σίγουροι για τη συμβατότητα ή αντιμετωπίζετε προβλήματα σκληρύνσης και πρόσφυσης για ένα συγκεκριμένο χρώμα, εφαρμόστε πάνω στην επίστρωση αδιαβροχοποίησης μόνον το αστάρι που προτείνεται για το συγκεκριμένο υφαλόχρωμα. Ακολουθήστε τις συστάσεις που παρέχονται για την προετοιμασία επιφανειών GRP. Δε συνιστάται η χρήση άλλων χρωμάτων, συμπεριλαμβανομένων των γραμμικών πολυουρεθανών και ασταριών θαλάσσης σε τμήματα του σκάφους που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας.

Για την προσκόλληση μιας λεπτής στρώσης χρώματος πάνω σε εποξειδική επιφάνεια, δεν απαιτείται συνήθως η χρήση **ασταριών**, αν και η χρήση ασταριών διασύνδεσης μπορεί να απαιτείται για ορισμένα εξειδικευμένα χρώματα βάσης ενώ, επιπλέον, τα αστάρια παχιάς στρώσης είναι χρήσιμα για την απόκρυψη τυχόν εκδορών ή ρωγμών στο υπόστρωμα. Εάν στις οδηγίες για το επιλεγέν χρώμα ή βερνίκι συνιστούν μια ειδικά ασταρωμένη επιφάνεια, ακολουθήστε τις οδηγίες που δίνονται για την προετοιμασία επιφανειών fibreglass. Τα αυτοχαρασσόμενα αστάρια δεν είναι αποτελεσματικά για χρήση πάνω σε εποξειδική επίστρωση, λόγω της αντοχής των εποξειδικών ρητινών σε χημικά.

Οι πολυεστέρες ζελατινώδους επίστρωσης (Gelcoat) αποτελούν μια χρωματιστή έκδοση πολυεστερικού υλικού που χρησιμοποιείται για την κατασκευή σκαφών από GRP και πολλά άλλα προϊόντα. Το Gelcoat παρέχει μια λεία επιφάνεια πριν από το φινιρίσμα και εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας παραγωγής του σκάφους ή εξαρτήματος. Δε χρησιμοποιείται συχνά ως υλικό φινιρίσματος μετά την κατασκευή, αλλά μπορεί να εφαρμοστεί πάνω από εποξειδικό υλικό και είναι χρήσιμο για κάποιες εργασίες επισκευής. Η τυχόν ύπαρξη μη σκληρυνμένου εποξειδικού υλικού παρεμποδίζει τη σκλήρυνση του Gelcoat. Για λεπτομερείς πληροφορίες στην επισκευή Gelcoat πάνω από εποξειδικό στρώμα επισκευής, αναφερθείτε στο βιβλίο 002-550 "Fibreglass Boat Repair & Maintenance" (Επισκευή & συντήρηση σκαφών από fibreglass), που εκδίδεται από την εταιρεία Wessex Resins.

Ακολουθείτε πάντα τις οδηγίες του κατασκευαστή συστημάτων επίστρωσης. Παρ' όλ' αυτά, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, προτείνεται η επίστρωση μιας δοκιμαστικής επιφάνειας για να εκτιμήσετε τον απαιτούμενο βαθμό προετοιμασίας της επιφάνειας, καθώς και τη συμβατότητα και χαρακτηριστικά χειρισμού του συστήματος φινιρίσματος.

4. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

Το εποξειδικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε ψυχρές καιρικές συνθήκες, αλλά με εφαρμογή ειδικών τεχνικών, ώστε να επιτευχθεί μακροπρόθεσμα υψηλή απόδοση του εποξειδικού υλικού. Αυτές οι προφυλάξεις δεν είναι περίπλοκες ή δύσκολες και δεν εφαρμόζονται μόνο στην περίπτωση των εποξειδικών συστημάτων της σειράς WEST SYSTEM – όλα τα εποξειδικά υλικά που χρησιμοποιούνται σε χαμηλές θερμοκρασίες ενδέχεται να υποστούν αλλοίωση στις ιδιότητες και την απόδοσή τους, πράγμα που μπορεί να δημιουργήσει σημαντικά προβλήματα εφ' όσον το εποξειδικό μίγμα χρησιμοποιείται σε κρίσιμες κατασκευαστικές εφαρμογές σε θαλάσσιο περιβάλλον. Σε κάθε περίπτωση, λόγω

των διαφοροποιήσεων στη σύνθεση, δεν εμφανίζουν όλα τα εποξειδικά υλικά τα απαραίτητα χαρακτηριστικά καλής επίδοσης, όταν χρησιμοποιούνται σε ψυχρές καιρικές συνθήκες. Οι προφυλάξεις δεν είναι περίπλοκες ή δύσκολες.

4.1 Χημικά χαρακτηριστικά

Όταν μια εποξειδική ρητίνη αναμιγνύεται με σκληρυντικό, ξεκινά μια χημική αντίδραση που παράγει θερμότητα – “εξώθερμη αντίδραση”. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος στην οποία λαμβάνει χώρα η χημική αντίδραση στο εποξειδικό υλικό επηρεάζει την ταχύτητα της αντίδρασης. Υψηλότερες θερμοκρασίες επιταχύνουν την αντίδραση και μειώνουν το χρόνο ολοκλήρωσής της, ενώ χαμηλότερες την επιβραδύνουν.

Εάν μια αντίδραση είναι υπερβολικά αργή, ακόμη κι αν το εποξειδικό μίγμα πιθανόν να γίνει σκληρό, μπορεί να μη σκληρυνθεί τελειώς και πιθανώς να μην επιτύχει ποτέ τις επιδιωκόμενες φυσικές ιδιότητες. Εδώ ακριβώς έγκειται ο κίνδυνος, καθώς τα μη κατάλληλα σκληρυμένα εποξειδικά μίγματα μπορεί μεν να εμφανίσουν επαρκή αντοχή ώστε να διατηρήσουν ακέραια μια κατασκευή, αλλά μπορεί να αστοχήσουν μετά από επαναλαμβανόμενες φορτίσεις κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας της κατασκευής αυτής.

4.2 Χαρακτηριστικά χειρισμού

Η θερμοκρασία έχει μια ιδιαίτερα σημαντική επίδραση στα χαρακτηριστικά χειρισμού (“δουλεμα”) ενός εποξειδικού μίγματος που δεν έχει σκληρυνθεί ακόμη. Πιθανές μεταβολές στη θερμοκρασία περιβάλλοντος θα μεταβάλουν δραματικά το ιξώδες (ευκολία ροής) του εποξειδικού μίγματος. Υπό ψυχρές συνθήκες, το ιξώδες του νερού μεταβάλλεται ελάχιστα με μείωση της θερμοκρασίας μέχρις ότου στερεοποιηθεί αλλά, για θερμοκρασιακές μεταβολές της τάξεως των 15 °C, η θερμοκρασία μπορεί να έχει μια επίδραση 10 φορές μεγαλύτερη στην κινητικότητα των μορίων ενός εποξειδικού μίγματος απ’ ό,τι αυτών του νερού. Εξαιτίας αυτού, όσο χαμηλότερη είναι η θερμοκρασία τόσο πιο παχύρρευστο γίνεται το εποξειδικό μίγμα και μειώνεται, έτσι, σημαντικά η ευκολία ροής του. Αυτή η μεταβολή έχει τρεις σημαντικές συνέπειες, όσον αφορά το χειρισμό εποξειδικών υλικών σε χαμηλές θερμοκρασίες.

α) Είναι δυσκολότερο να γίνει σωστή ανάμιξη της ρητίνης με το σκληρυντικό. Η ρητίνη εκρέει από τα δοχεία συσκευασίας διαμέσου των δοσομετρικών αντλιών με πολύ μεγαλύτερη δυσκολία, ενώ τόσο η ρητίνη όσο και το σκληρυντικό εμφανίζουν μεγαλύτερη τάση προσκόλλησης στις επιφάνειες των αντλιών, των δοχείων συσκευασίας και των εργαλείων ανάμιξης. Θυμηθείτε ότι, εξαιτίας της χαμηλής θερμοκρασίας, η χημική αντίδραση είναι κατά πολύ βραδύτερη και η πραγματοποίηση μιας εξώθερμης αντίδρασης χαμηλότερης απόδοσης με την προστιπτική ημετελούς ή/και μη σωστής ανάμιξης αποτελεί τη συνταγή για τη δημιουργία μιας οριστικά ελαττωματικής σύνδεσης.

β) Η εφαρμογή του εποξειδικού μίγματος είναι πολύ πιο δύσκολη, καθώς το ιξώδες του είναι παρόμοιο με αυτό του κρύου μελιού και, ως εκ τούτου, καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολη η επίστρωση και η διαβροχή επιφανειών.

γ) Τυχόν φυσαλίδες αέρα που θα παγιδευτούν στο μίγμα κατά την ανάμιξη, παραμένουν σε αιώρηση λόγω της αυξημένης επιφανειακής τάσης του ψυχρού εποξειδικού μίγματος. Αυτό μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα, ιδιαίτερα σε εφαρμογές όπου επιζητείται διαυγές φινιρίσμα και σε εργασίες επισκευής ζημιών από φαινόμενα όσμωσης.

4.3 Τεχνικές για ψυχρές καιρικές συνθήκες

Έχοντας περιγράψει τους λόγους για τους οποίους η χρήση εποξειδικών υλικών σε ψυχρές καιρικές συνθήκες είναι όχι μόνο δύσκολη αλλά και δυνητικά επικίνδυνη, θα πρέπει να τονιστεί ότι, με κάποιο εκ των προτέρων προγραμματισμό και τη λήψη ορισμένων απλών προφυλάξεων, τα προβλήματα που περιγράφηκαν παραπάνω μπορούν να αντιμετωπιστούν και οι τυχόν συνέπειές τους να αποφευχθούν. Οι παρακάτω έξι βασικοί κανόνες ψυχρού καιρού εφαρμόζονται πάνω από 25 έτη και έχουν επιτρέψει την αποφυγή προβλημάτων σκλήρυνσης των εποξειδικών μιγμάτων της σειράς WEST SYSTEM σε ψυχρές καιρικές συνθήκες.

1. Χρήση του σκληρυντικού 205 Fast Hardener της σειράς WEST SYSTEM.

Το σκληρυντικό 205 Fast Hardener της σειράς WEST SYSTEM έχει σχεδιαστεί στη βάση ενός χημικώς ενεργοποιημένου πολυαμινικού συστήματος το οποίο εμφανίζει καλή συμπεριφορά σκλήρυνσης σε χαμηλές θερμοκρασίες έως και 5 °C. Παρουσιάζει ιδιότητες γρήγορης σκλήρυνσης και επιτρέπει χαμηλότερο χρόνο έκθεσης του μη σκληρυμένου μίγματος στις καιρικές συνθήκες, μειώνοντας έτσι τις πιθανότητες ατελούς σκλήρυνσης λόγω χαμηλών θερμοκρασιών.

2. Δοσομέτρηση ρητίνης και σκληρυντικού στην κατάλληλη αναλογία μίξης

Η σύνθεση κάθε εποξειδικού συστήματος βασίζεται σε συγκεκριμένη αναλογία μίξης ρητίνης και σκληρυντικού. Η παρασκευή εποξειδικού μίγματος με την ακριβή αναλογία που καθορίζεται από τον κατασκευαστή είναι πρωταρχικής σημασίας. Τυχόν αύξηση της ποσότητας του σκληρυντικού δεν πρόκειται να επιταχύνει τη σκλήρυνση, αλλά θα διακυβεύσει την τελική αντοχή του σκληρυμένου εποξειδικού μίγματος. **ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Οι μίνι αντλίες της σειράς WEST SYSTEM έχουν σχεδιαστεί και ρυθμιστεί για να δοσομετρούν τη σωστή αναλογία ρητίνης/σκληρυντικού με μια πλήρη διαδρομή εμβόλου ("πάτημα") της αντλίας ρητίνης για κάθε πλήρη διαδρομή εμβόλου της αντλίας σκληρυντικού.

3. Θέρμανση της ρητίνης και του σκληρυντικού πριν τη χρήση.

Όπως συζητήθηκε παραπάνω, όσο πιο υψηλή είναι η θερμοκρασία της ρητίνης και του σκληρυντικού τόσο χαμηλότερο είναι το ιξώδες του μίγματος. Όταν η ρητίνη και το σκληρυντικό είναι πιο λεπτόρρευστα (χαμηλότερου ιξώδους), ρέουν πιο εύκολα μέσω της αντλίας δοσομέτρησης, παρακρατούνται σε μικρότερο βαθμό στα τοιχώματα των δοχείων συσκευασίας και τον εξοπλισμό ανάμιξης και εμφανίζουν καλύτερα χαρακτηριστικά χειρισμού και διαβροχής.

Τα δύο συστατικά του εποξειδικού μίγματος μπορούν να θερμανθούν με λάμπες θέρμανσης ή να διατηρηθούν σε μια θερμή περιοχή έως ότου χρησιμοποιηθούν. Μια άλλη απλή μέθοδος θέρμανσης της ρητίνης και του σκληρυντικού είναι η κατασκευή ενός θαλάμου θέρμανσης από άκαμπτα φύλλα μόνωσης με μεταλλική επένδυση. Τοποθετήστε μέσα στο θάλαμο μια κοινή λάμπα φωτισμού ή μια ηλεκτρική πλάκα θέρμανσης για να διατηρήσετε μια θερμοκρασία όχι υψηλότερη των 30 °C.

4. Σχολαστική ανάμιξη της ρητίνης με το σκληρυντικό.

Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στην ανάμιξη της ρητίνης με το σκληρυντικό και αναδεύστε για μακρύτερη χρονική περίοδο απ' ό,τι συνήθως. Ξύστε τα τοιχώματα και τον πυθμένα του δοχείου ανάμιξης, χρησιμοποιώντας μια ράβδο ανάμιξης για να φτάσετε τις άκρες. Η χρήση ενός μικρότερης διαμέτρου δοχείου ανάμιξης μπορεί να βελτιώσει επίσης τη χημική δραστηριότητα καθώς, λόγω της μικρότερης ελεύθερης επιφάνειας, η θερμότητα που θα εκλυθεί από τη χημική αντίδραση θα συγκρατηθεί πιο αποτελεσματικά από το μίγμα.

5. Θέρμανση των επιφανειών εργασίας.

Η εφαρμογή εποξειδικού μίγματος, που έχει θερμανθεί, σε ψυχρό υπόστρωμα θα επιβραδύνει γρήγορα τη δραστηριότητα συγκόλλησης των μορίων του εποξειδικού υλικού. Βεβαιωθείτε ότι το υπόστρωμα και γύρω περιοχή έχει θερμανθεί στην κατάλληλη θερμοκρασία. Για παράδειγμα, ένα κύτος σκάφους που είναι πιο ψυχρό από τον αέρα περιβάλλοντος μπορεί να προκαλέσει συμπύκνωση υδρατμών και η παραγόμενη υγρασία μπορεί να επιμολύνει το εποξειδικό μίγμα όταν αυτό εφαρμοστεί. Θερμάνετε το υπόστρωμα όσο το δυνατόν περισσότερο. Αυτό μπορεί να γίνει με την ανάρτηση τεντών γύρω από μικρές περιοχές και θέρμανση με φορητά θερμαντικά σώματα ή θέρμανση της επιφάνειας με πιστολία θερμού αέρα ή λάμπες θέρμανσης. Τα συστατικά μέρη ή υλικά μικρού μεγέθους, π.χ. υαλοφάσμα, μπορούν να θερμανθούν πριν τη χρήση τους σε ένα θάλαμο θέρμανσης σύμφωνα με την παραπάνω περιγραφή της παραγράφου 3.

6. Προσεκτική προετοιμασία των επιφανειών μεταξύ διαδοχικών επιστρώσεων

Όταν εφαρμόζετε επίστρωση σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας, η δημιουργία μιας λεπτής στρώσης εποξειδικού μίγματος δεν εκλύει μεγάλη ποσότητα θερμότητας. Κατά συνέπεια, η ταχύτητα της χημικής αντίδρασης σκλήρυνσης μειώνεται και είναι πιθανό να λάβει χώρα κάποια αντίδραση με την ατμοσφαιρική υγρασία, που θα οδηγήσει στο σχηματισμό “amine blush” πάνω στη σκληρυμένη επιφάνεια. Αμέσως πριν την εφαρμογή των επακόλουθων επιστρώσεων, πλύνετε την επιφάνεια με καθαρό νερό, αφήνετέ τη να στεγνώσει πλήρως και τρίβετε με γυαλόχαρτο.

4.4 Αποθήκευση σε ψυχρές καιρικές συνθήκες

Τα προϊόντα της σειράς WEST SYSTEM καλόν είναι να αποθηκεύονται σε θερμοκρασία άνω των 10 °C, με τα καπάκια των δοχείων συσκευασίας καλά κλεισμένα. Η αποθήκευση εποξειδικής ρητίνης υπό συνθήκες ακραίου ψύχους μπορεί να επιφέρει κρυστάλλωση, αλλά ο σχηματισμός κρυστάλλων δεν αλλοιώνει τη ρητίνη και η κατάστασή αυτή είναι αντιστρεπτή. Θερμάνετε νερό σε μια λεκάνη επαρκώς μεγάλη ώστε να μπορεί να εμβαπτιστεί μέσα της το δοχείο συσκευασίας της εποξειδικής ρητίνης. Αφαιρέστε το καπάκι του δοχείου ρητίνης για να αποφύγετε την αύξηση της πίεσης και τοποθετήστε το δοχείο μέσα στο καυτό νερό. Βεβαιωθείτε με προσοχή ότι δε μπαίνει νερό στο δοχείο της ρητίνης. Αναδεύστε την εποξειδική ρητίνη με μια καθαρή ράβδο έως ότου το υγρό ξαναποκτήσει τη διαύγειά του και όλοι οι κρύσταλλοι έχουν λιώσει. Απομακρύνετε το δοχείο από το νερό, ξανατοποθετήστε σφιχτά το καπάκι και αναστρέψτε το δοχείο ώστε να λιώσουν όλοι οι κρύσταλλοι που μπορεί να έχουν διακρατηθεί στο επάνω μέρος του δοχείου. Εάν έχει κρυσταλλωθεί ρητίνη μέσα στην αντλία ρητίνης, η άντληση θερμής ρητίνης διαμέσου της θα πρέπει να διαλύσει τους κρυστάλλους.

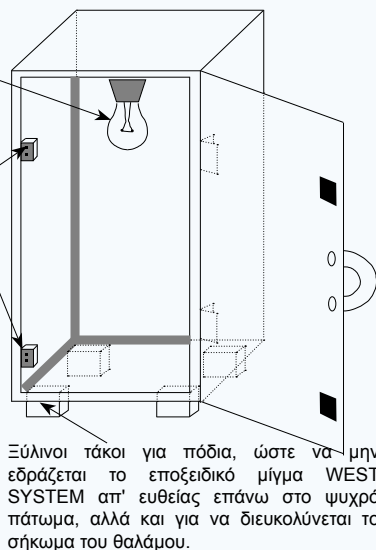
Για να διατηρείτε την εποξειδική ρητίνη της σειράς WEST SYSTEM σε σταθερή θερμοκρασία, κατασκευάστε ένα ΘΑΛΑΜΟ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, όπως φαίνεται παρακάτω.

Λάμπα φωτισμού 40 W
για διατήρηση της
θερμοκρασίας γύρω
στους 15 - 20 °C.

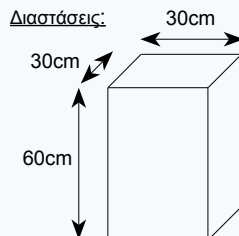
Μαγνητάκια για να
μένει η πόρτα κλειστή
και να διατηρείται η
θερμότητα.

Σημείωση:

Ο συγκεκριμένος θάλαμος έχει σχεδιαστεί για τη θέρμανση ενός ολοκληρωμένου εποξειδικού συστήματος μεγέθους 'B'. Οι διαστάσεις θα πρέπει να τροποποιηθούν ανάλογα για χρήση με ολοκληρωμένα εποξειδικά συστήματα μεγέθους 'Γ'.



Ο θάλαμος κατασκευάζεται από κόντρα πλακέ 6 mm και μίγμα εποξειδικής ρητίνης/υλικού πάχυνσης της σειράς WEST SYSTEM σε βαθμό συνοχής φυσιολογικού, για τη κάλυψη των αρμών με κοίλα αρμοκάλυπτρα.



5. ΟΔΗΓΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Οδηγός επιλογής σκληρυντικού

Επιλέξτε κάποιο σκληρυντικό με κριτήριο τη χρήση για την οποία προορίζεται και την ταχύτητα σκλήρυνσης που ταιριάζει καλύτερα στην προς εκτέλεση εργασία, στην περιοχή θερμοκρασιών μέσα στην οποία εργάζεστε.

Σκληρυντικό	Χρήση μίγματος ρητίνης/ σκληρυντικού	Εύρος θερμοκρασίας σκληρυντικού (°C)							Ταχύτητες σκλήρυνσης σε θερμοκρασία δωματίου*			Αποσώμενη μίνι συνταγή
		Θερμοκρασία δωματίου							Χρόνος σχηματισμού γέλης στους 25 °C (Ποσότητα 60 g)	Χρόνος έναρξης πήξης στους 20 °C (Λεπτή στρώση)	Χρόνος πλήρους σκλήρυνσης στους 20 °C (Λεπτή στρώση)	
205	Γενικές συγκολλήσεις και επιστρώσεις	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	10-15 λεπτά	60-70 λεπτά	6-8 ώρες	301 A, B ή C
206	Γενικές συγκολλήσεις και επιστρώσεις								20-25 λεπτά	90-110 λεπτά	10-15 ώρες	301 A, B ή C
207	Διαυγείς επιστρώσεις								18-23 λεπτά	85-110 λεπτά	10-15 ώρες	303 A, B ή C
209	Γενικές συγκολλήσεις και επιστρώσεις								48-56 λεπτά	200-260 λεπτά	10-15 ώρες	303 A, B ή C

*Σημείωση: Το εποξειδικό μίγμα σκληρύνεται γρηγορότερα όταν εφαρμόζεται σε υψηλότερες θερμοκρασίες και παχύτερες στρώσεις. Το εποξειδικό μίγμα σκληρύνεται αργότερα όταν εφαρμόζεται σε χαμηλότερες θερμοκρασίες και σε λεπτότερες στρώσεις.

Οδηγός επιλογής υλικού πάχυνσης

Χρήσεις Εφαρμογές – επιθυμητά χαρακτηριστικά Βαθμός πάχυνσης μινμάτων ρητίνης/ σκληρυντικού/ υλικού πάχυνσης	Υλικά πάχυνσης για συγκολλήσεις				Υλικά πάχυνσης για εξομάλυνση	
	Υψηλή πυκνότητα Υψηλή αντοχή				Ελάχιστη πυκνότητα Ευκολότερο γυαλοχαρτάρισμα	
	404	406	403	405	407	410
Συγκόλληση εξαρτημάτων σύνδεσης (Συνοχή μαγιονέζας) – Αυξημένη διεπιφανεια βίδας/ υποστρώματος και ικανότητα φόρτισης του εξαρτήματος σύνδεσης – μέγιστη αντοχή	****	***	***	**		
Γενικές συγκολλήσεις (Συνοχή μαγιονέζας) – Σύνδεση μερών με παχύμενο εποξειδικό μίγμα για την παρασκευή ενός πληρωτικού μίγματος για την κάλυψη δομικών κενών – αντοχή/ πλήρωση κενών	***	***	***	**	*	
Συγκόλληση με κοίλα αρμοκάλυπτρα (Συνοχή φυτικοβούτυρου) – Αύξηση επιφάνειας συγκόλλησης του αρμού και δημιουργία διάταξης δομικής σύνδεσης μεταξύ διαφορετικών μερών – εξομάλυνση/ αντοχή	**	****	**	***	***	
Πολυστρωμάτωση (Συνοχή κέσσιπ) – Συγκόλληση λωρίδων ξύλου, καπλαμά, ξυλεπενδύσεων, φύλλων και υλικών πυρήνα – αντοχή πλήρωσης κενών	**	***	****	**	**	
Εξομάλυνση (Συνοχή φυτικοβούτυρου) – Πλήρωση κοιλότητων και κενών με υλικό πλήρωσης/ εξομάλυνσης επιφανειών που μορφοποιείται και λειανείται εύκολα – ευκολία λείανσης/ πλήρωσης κενών					***	****

Κατάλληλότητα υλικών πάχυνσης για διάφορες χρήσεις: ****= άριστη, ***= πολύ καλή, **= καλή, *= μέτρια, (κανένα άστρο) = το υλικό δε συνιστάται για τη συγκεκριμένη εφαρμογή.

Επιλογή υλικών πάχυνσης Κατά κανόνα, χρησιμοποιείτε υλικά πάχυνσης υψηλότερης πυκνότητας όταν επιθυμείτε να συγκολλήσετε υλικά υψηλότερης πυκνότητας, όπως τα σκληρά ξύλα και τα μέταλλα. Όλα τα υλικά πάχυνσης για συγκολλήσεις είναι κατάλληλα για τις περισσότερες εφαρμογές. Η επιλογή κάποιου συγκεκριμένου υλικού πάχυνσης για γενική χρήση μπορεί να βασιστεί στα επιθυμητά χαρακτηριστικά χειρισμού. Τα υλικά πάχυνσης μπορούν επίσης να αναμιχθούν δημιουργώντας μίγματα.

Οδηγός χαρακτηριστικών των υλικών πάχυνσης

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΥΛΙΚΟ ΠΑΧΥΝΣΗΣ					
	403	404	405	406	407	410
Ανάμιξη (Μέγιστη ευκολία= 5)	5	2	4	3	2	4
Υφή (Μέγιστη ομαλότητα=5)	1	2	3	5	4	4
Αντοχή (Μέγιστη αντοχή=5)	4	5	4	4	2	1
Βάρος (Ελάχιστο βάρος=5)	3	1	3	3	4	5
Γυαλοχαρτάρισμα (Μέγιστη ευκολία= 5)	2	1	2	2	4	5

Καταλληλότητα υλικών πάχυνσης για διάφορες χρήσεις: 5= άριστη, 4= πολύ καλή, 3= καλή, 2= μέτρια, 1= κακή

Οδηγός αξιολόγησης των υλικών πάχυνσης

ΥΛΙΚΟ ΠΑΧΥΝΣΗΣ	ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		
	ΚΕΤΣΑΠ	ΜΑΓΙΟΝΕΖΑ	ΦΥΣΤΙΚΟΒΟΥΤΥΡΟ
403 Microfibres	4%	7%	16%
404 High-Density Filler	35%	45%	60%
405 Filleting Blend	15%	20%	25%
406 Colloidal Silica	3%	5%	8%
407 Low-Density Filler	20%	30%	35-40%
403 Microlight	7%	13%	16%

Ο παραπάνω πίνακας δίνει κατά προσέγγιση τις ποσοστιαίες αναλογίες κατά βάρος των υλικών πάχυνσης που πρέπει να προστεθούν στο εποξειδικό σύστημα για την παραγωγή μιγμάτων βαθμού συνοχής 'Κέτσαπ', 'Μαγιονέζας' ή 'Φυστικοβούτυρου'.

Εκτίμηση της ειδικής κάλυψης επίστρωσης των εποξειδικών υλικών WEST SYSTEM

1,0 kg εποξειδικού μίγματος	Επίστρωση κορεσμού σε πορώδη επιφάνεια στους 25 °C	Παχιά στρώση σε μη πορώδη επιφάνεια στους 25 °C	Στην περίπτωση προσθήκης υλικών πάχυνσης ή διαβροχής υφασμάτων, η ειδική κάλυψη επίστρωσης είναι μικρότερη από την αναγραφόμενη
Ρητίνη 105 Resin με σκληρυντικό 205 ή 206 Hardener	6,5-7,5 m ²	8,5-9,5 m ²	
Ρητίνη 105 Resin με σκληρυντικό 207 ή 209 Hardener	7-8 m ²	9-10 m ²	

Ο πίνακας δίνει προσεγγιστικές τιμές ποσότητας εποξειδικού μίγματος που απαιτείται για την κάλυψη επιφανείας 1 m². Σημειώστε ότι τα εποξειδικά μίγματα εξομάλυνσης παρέχουν στρώση μίγματος εποξειδικής ρητίνης/ υλικού πάχυνσης με πάχος 3 mm περίπου.

Εποξειδικό μίγμα	Βάρος μίγματος που απαιτείται για την κάλυψη 1 m ² σε θερμοκρασία δωματίου
Ρητίνη 105 Resin με σκληρυντικό 205 ή 206 Hardener	135 g
Ρητίνη 105 Resin με σκληρυντικό 207 ή 209 Hardener	125 g
Ρητίνη 105 Resin με σκληρυντικό 205 Hardener και 40% κ.β. υλικό πάχυνσης 407 Low-Density Filler	1,8 kg = 3 mm Παχιά στρώση
Ρητίνη 105 Resin με σκληρυντικό 205 Hardener και 16% κ.β. υλικό πάχυνσης 410 Microlight	1,5 kg = 3 mm Παχιά στρώση

6. ΟΔΗΓΟΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	ΛΥΣΗ
Το εποξειδικό μίγμα δεν έχει σκληρυνθεί μετά την πάροδο του προτεινόμενου χρόνου σκλήρυνσης	Λανθασμένη αναλογία – η προσθήκη υπερβολικά μεγάλης ή μικρής ποσότητας σκληρυντικού θα επηρεάσει το χρόνο σκλήρυνσης και την πληρότητα της σκλήρυνσης.	1. Αφαιρέστε το εποξειδικό υλικό. Μην εφαρμόσετε πρόσθετο υλικό πάνω σε μη σκληρυνμένο εποξειδικό μίγμα. Βλέπε οδηγίες για αφαίρεση εποξειδικού υλικού στη σελίδα 12. 2. Ελέγξτε τον αριθμό των πατημάτων αντλίας που χρησιμοποιήσατε – βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε ίσο αριθμό πατημάτων των αντλιών ρητίνης και σκληρυντικού. ΜΗΝ προσθέσετε επιπλέον σκληρυντικό για γρηγορότερη σκλήρυνση! 3. Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε την κατάλληλη αντλία (για αναλογία 5:1 ή 3:1) και κατηγορία μεγέθους αντλίας <u>π.χ.</u> Κατηγορία A 4. Ελέγξτε το λόγο παροχής των αντλιών (βλέπε οδηγίες αντλιών). Βλέπε ενότητα Δοσομέτρηση στη σελίδα 8.
	Χαμηλή θερμοκρασία - τα εποξειδικά μίγματα σκληρύνονται με βραδύτερο ρυθμό σε χαμηλές θερμοκρασίες.	1. Περιμένετε περισσότερο χρόνο για τη σκλήρυνση του μίγματος σε ψυχρές καιρικές συνθήκες. 2. Θερμάνετε για να συντηρήσετε τη χημική αντίδραση και να επιταχύνετε τη σκλήρυνση. ΣΗΜΕΙΩΣΗ! Οι θερμάστρες κηροζίνης και προπανίου χωρίς καπνοσωλήνα μπορεί να παρεμποδίσουν τη σκλήρυνση του εποξειδικού μίγματος και να ρυπάνουν τις εποξειδικές επιφάνειες. 3. Χρησιμοποιήστε ένα ταχύτερο σκληρυντικό, που είναι σχεδιασμένο για σκλήρυνση σε χαμηλές θερμοκρασίες. Βλέπε ενότητα “Κατανόηση του χρόνου σκλήρυνσης” & “Συγκόλληση σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας” στις σελίδες 5 και 31.
	Ανεπαρκής ανάμιξη	1. Αφαιρέστε το εποξειδικό μίγμα. Μην εφαρμόσετε πρόσθετο υλικό πάνω σε μη σκληρυνμένο εποξειδικό μίγμα. Βλέπε οδηγίες για αφαίρεση εποξειδικού μίγματος στη σελίδα 12. 2. Αναμίξτε πλήρως τη ρητίνη με το σκληρυντικό για να αποφύγετε περιοχές με υψηλότερη τοπική αναλογία σε ρητίνη ή σκληρυντικό. 3. Προσθέστε υλικά πάχυνσης ή πρόσθετα αφού η ρητίνη και το σκληρυντικό έχουν αναμιχτεί πλήρως. Βλέπε ενότητα “Ανάμιξη” στη σελίδα 9.
	Λανθασμένη επιλογή προϊόντων	1. Αφαιρέστε το εποξειδικό μίγμα. Μην εφαρμόσετε πρόσθετο υλικό πάνω σε μη σκληρυνμένο εποξειδικό μίγμα. Βλέπε οδηγίες για αφαίρεση εποξειδικού μίγματος στη σελίδα 12. 2. Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τη σωστή ρητίνη και σκληρυντικό. Η ρητίνη δε θα σκληρυνθεί σωστά με άλλες μάρκες σκληρυντικών ή με καταλύτες πολυεστερικών ρητινών που διατίθενται στο εμπόριο.
Αστοχία συγκόλλησης	Ανεπαρκής σκλήρυνση	Βλέπε παραπάνω
	Αρμός με ανεπαρκή ποσότητα ρητίνης - το εποξειδικό μίγμα έχει διαφύγει μέσα στους πόρους της επιφάνειας αφήνοντας κενό τον αρμό	Διαβρέξτε τις προς συγκόλληση επιφάνειες πριν εφαρμόσετε το παχυμένο εποξειδικό μίγμα. Επαναδιαβρέξτε τις πολύ πορώδεις επιφάνειες και τις επιφάνειες που έχουν κοπεί εγκάρσια στις ίνες του ξύλου. Βλέπε “Συγκόλληση δύο σταδίων” στη σελίδα 14 .
	Η επιφάνεια συγκόλλησης έχει ρυτίδες.	Καθαρίστε και τρίψτε με υαλόχαρτο την επιφάνεια, ακολουθώντας τη διαδικασία της σελίδας 11 . Τρίψτε με υαλόχαρτο την επιφάνεια αφού πλανάρετε ή συναρμώσετε.
	Η επιφάνεια συγκόλλησης είναι υπερβολικά μικρή για το φορτίο του αρμού.	Αυξήστε την επιφάνεια συγκόλλησης προσθέτοντας κοίλα αρμοκάλυπτρα, συγκολλημένες βίδες ή λοξές συναρμογές.
	Το εποξειδικό μίγμα έχει εκτοπιστεί από τον αρμό λόγω υπερβολικής πίεσης των σφικτήρων.	Χρησιμοποιήστε την ελάχιστη απαιτούμενη πίεση σφικτήρων ώστε να εκτοπιστεί από τον αρμό μια μικρή ποσότητα εποξειδικού μίγματος. Βλέπε σημείωση “Σύσφιξη” στη σελίδα 21 .

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	ΛΥΣΗ
Η διαυγής επίστρωση έχει θολώσει	Υγρασία, λόγω συμπύκνωσης υδρατμών ή πολύ υγρών καιρικών συνθηκών, αντιδρά με συστατικά του μη σκληρυνμένου σκληρυντικού.	1. Εφαρμόστε ήπια θέρμανση σε μια μερικώς σκληρυνμένη επίστρωση για να απομακρύνετε την υγρασία και να ολοκληρώσετε τη σκλήρυνση. Προσοχή - αποφύγετε την έκλυση αερίων, βλέπε σελίδα 7 . 2. Χρησιμοποιήστε σκληρυντικό 207 Hardener για εφαρμογές διαυγούς επίστρωσης και για τη συγκόλληση λεπτών καπλαμάδων όπου το εποξειδικό μίγμα μπορεί να διαχυθεί προς την επιφάνεια.
	Παγιδευμένος αέρας από "σκληρό" δούλεμα του κυλινδρού επίστρωσης.	1. Εφαρμόστε την επίστρωση σε υψηλότερη θερμοκρασία - το εποξειδικό μίγμα είναι πιο λεπτόρρευστο σε υψηλότερες θερμοκρασίες. 2. Εφαρμόστε το εποξειδικό μίγμα σε λεπτές ομαλές επιστρώσεις. 3. Εφαρμόστε ήπια θέρμανση για να απελευθερώσετε τον παγιδευμένο αέρα και να ολοκληρώσετε τη σκλήρυνση. Προσοχή - αποφύγετε την έκλυση αερίων, βλέπε σελίδα 7 .
Εμφανίζεται μια κηρώδης μεμβράνη πάνω στην σκληρυνμένη εποξειδική επιφάνεια.	Εμφάνιση "amine blush" ως αποτέλεσμα της διαδικασίας σκλήρυνσης.	Η εμφάνιση "amine blush" είναι τυπικό φαινόμενο. Απομακρύνετε με νερό. Βλέπε ενότητα "Ειδική προετοιμασία - Σκληρυνμένο εποξειδικό μίγμα" στη σελίδα 12 .
Η επίστρωση εμφανίζει γραμμές από "τρεξίματα" ή "κρεμάσματα" μίγματος.	Το εφαρμοζόμενο εποξειδικό μίγμα είναι υπερβολικά παχύρρευστο.	1. Χρησιμοποιήστε καλύμματα κυλινδρού 800 Roller Cover και απλώστε με τον κύλινδρο το υλικό επίστρωσης σε λεπτότερη στρώση. Μετά το τελικό πέρασμα της επιφάνειας με την κυλινδρική βούρτσα από αφρώδες υλικό, το υλικό ρέει πιο ομαλά σε λεπτή στρώση απ' ό,τι σε παχιά. 2. Θερμάνετε το εποξειδικό μίγμα για να μειώσετε το ιξώδες ή εφαρμόστε την επίστρωση σε υψηλότερη θερμοκρασία. Βλέπε ενότητα "Συγκόλληση σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας" στη σελίδα 31 .
	Η σκλήρυνση της επίστρωσης είναι υπερβολικά αργή.	1. Εφαρμόστε την επίστρωση σε υψηλότερη θερμοκρασία. 2. Θερμάνετε τη ρητίνη και το σκληρυντικό πριν την ανάμιξη ώστε να επιταχύνετε τη σκλήρυνση κάτω από ψυχρές καιρικές συνθήκες. 3. Εφ' όσον είναι δυνατό, επιλέξτε ταχύτερο σκληρυντικό. Βλέπε ενότητα "Ρύθμιση του χρόνου έναρξης πήξης" στη σελίδα 6 .
Το μίγμα εξομάλυνσης (με χρήση μίγματος υλικού πάχυνσης/ 407 ή 410) "κρεμάει" και το γυαλοχαρτίσμά του γίνεται με δυσκολία.	Το μίγμα εξομάλυνσης δεν είναι επαρκώς παχύ.	1. Προσθέστε στο μίγμα περισσότερο υλικό πάχυνσης έως ότου φτάσει το βαθμό συνοχής "φυσικοβούτυρου" - όσο περισσότερο υλικό πάχυνσης προστεθεί, τόσο πιο σκληρό θα γίνει και τόσο πιο εύκολα θα γυαλοχαρτάρεται. 2. Περιμένετε την επίστρωση διαβροχής να σχηματίσει γέλη πριν εφαρμόσετε το μίγμα εξομάλυνσης σε κατακόρυφες επιφάνειες. Βλέπε ενότητα "Εξομάλυνση επιφανειών" στη σελίδα 21 .
Δεν επιτυγχάνεται στέγνωμα χρώματος, βερνικιού ή Gelcoat πάνω σε εποξειδικό υλικό.	Η εποξειδική επίστρωση δεν έχει σκληρυνθεί τελείως.	Αφήστε την τελική εποξειδική επίστρωση να σκληρυνθεί τελείως. Εφ' όσον είναι απαραίτητο, περιμένετε μερικές ημέρες για τα αργά σκληρυντικά σε χαμηλότερες θερμοκρασίες. Εφ' όσον χρειάζεται, εφαρμόστε ήπια θέρμανση για να ολοκληρωθεί η σκλήρυνση. Βλέπε ενότητα "Ρύθμιση του χρόνου έναρξης πήξης" στη σελίδα 6 .
	Το χρώμα είναι μη συμβατό με την εποξειδική ρητίνη.	1. Χρησιμοποιήστε άλλον τύπο χρώματος. Ορισμένα χρώματα και βερνίκια μπορεί να είναι μη συμβατά με κάποια σκληρυντικά. Εάν δεν είστε βέβαιοι, ελέγξτε τη συμβατότητα σε ένα επιστρωμένο άχρηστο κομμάτι υλικού. 2. Χρησιμοποιήστε σκληρυντικό 207 Hardener. Είναι συμβατό με τα περισσότερα χρώματα και βερνίκια.
	Η εποξειδική επιφάνεια δεν έχει υποστεί κατάλληλη προετοιμασία.	Απομακρύνετε το "amine blush" και τρίψτε την επιφάνεια πλήρως με γυαλόχαρτο πριν την εφαρμογή των χρωμάτων και των βερνικιών. Βλέπε ενότητα "Τελική προετοιμασία επιφανειών" στη σελίδα 28 .

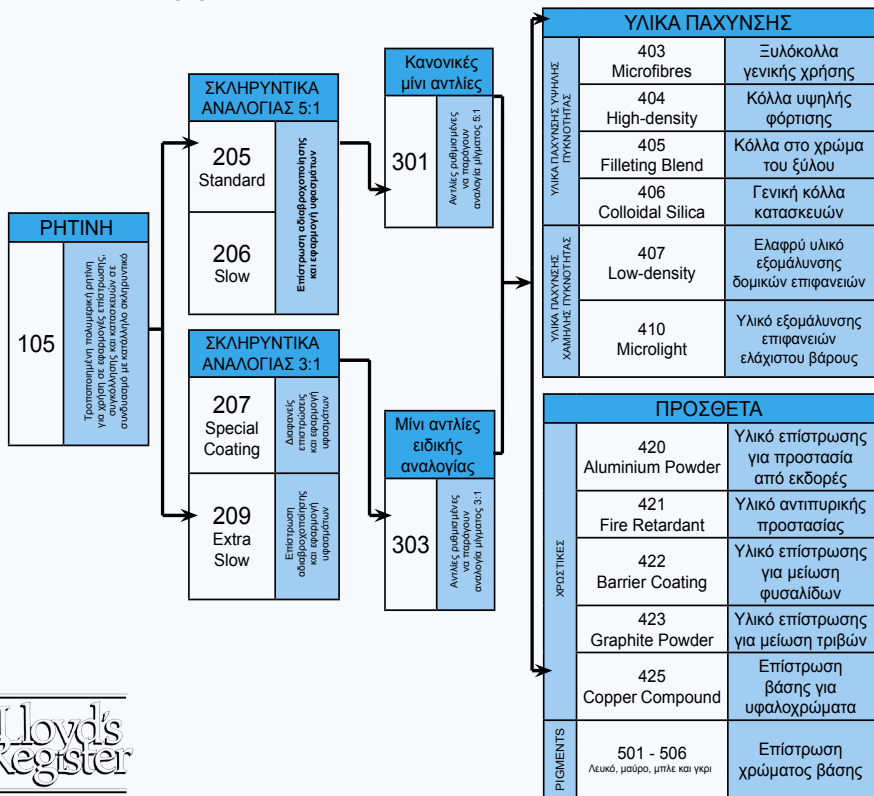
ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	ΛΥΣΗ
Το εποξειδικό μίγμα θερμάνθηκε πολύ και σκληρύνθηκε πολύ γρήγορα	Η παρτίδα ήταν υπερβολικά μεγάλη ή παρέμεινε μέσα στο δοχείο ανάμιξης για υπερβολικά μακρύ χρόνο.	1. Αναμίξτε μικρότερες ποσότητες. 2. Αμέσως μετά την ανάμιξη, μεταφέρετε το μίγμα σε ένα δοχείο με μεγαλύτερη ελεύθερη επιφάνεια. Βλέπε ενότητες "Κατανόηση του χρόνου σκλήρυνσης" στη σελίδα 5 και "Δοσομέτρηση και ανάμιξη" στη σελίδα 7 .
	Η θερμοκρασία είναι υπερβολικά υψηλή για το συγκεκριμένο σκληρυντικό.	Χρησιμοποιήστε σκληρυντικά 206 Slow ή 209 Extra Slow Hardener σε πολύ θερμές καιρικές συνθήκες.
	Η στρώση εφαρμογής ήταν υπερβολικά παχιά.	Όταν γεμίζετε μεγάλες και βαθιές περιοχές, εφαρμόστε το μίγμα σε αρκετές λεπτές στρώσεις.
Σχηματίζονται φυσαλίδες σε επίστρωση πορώδους επιφάνειας (γυμνό ξύλο ή αφρός)	Ο αέρας που είναι παγιδευμένος στο υλικό διαφεύγει μέσω της επίστρωσης (έκλυση αερίων) καθώς η θερμοκρασία του υλικού ανεβαίνει	1. Εφαρμόστε την επίστρωση στο ξύλο καθώς η θερμοκρασία του κατεβαίνει - αφού θερμάνετε το ξύλο με σώματα θέρμανσης ή στο τέλος της ημέρας. 2. Εφαρμόστε μια λεπτότερη στρώση, επιτρέποντας τον αέρα να διαφύγει πιο εύκολα. 3. Κάντε το τελικό πέρασμα της επίστρωσης με μια βούρτσα κυλινδρικού καλύμματος ώστε να σπάσετε τις όποιες φυσαλίδες. Βλέπε την προειδοποίηση περί έκλυσης αερίων στη σελίδα 7 .
Εμφανίζονται πολύ μικρές τρυπούλες σε εποξειδική επίστρωση πάνω από γυαλοχαρταρισμένη επιφάνεια από fibreglass ή εποξειδικό υλικό.	Η επιφανειακή τάση προκαλεί την τοπική απομάκρυνση του εποξειδικού υλικού επίστρωσης μακριά από το σημείο της τρυπούλας πριν να σχηματίσει γέλη.	Αφού εφαρμόσετε την εποξειδική επίστρωση με τη βοήθεια κυλίνδρου που φέρει κάλυμμα 800 Roller Cover, πιέστε το εποξειδικό υλικό μέσα στις τρυπούλες με μια άκαμπτη πλαστική ή μεταλλική σπάτουλα, κρατώντας την υπό μικρή γωνία ή σχεδόν παράλληλα προς την επιφάνεια. Ξαναεφαρμόστε επίστρωση και κάντε ένα τελικό πέρασμα αφού καλυφθούν όλες οι τρυπούλες.
Ύπαρξη επιφανειακών ανωμαλιών στην επίστρωση	Επιμόλυνση της επίστρωσης που προκαλείται από βρώμικα εργαλεία εφαρμογής υλικού ή/και ανεπαρκή προετοιμασία της επιφάνειας.	1. Βεβαιωθείτε ότι ο εξοπλισμός ανάμιξης είναι καθαρός. Αποφύγετε τη χρήση δοχείων ανάμιξης με επικάλυψη κεριού. 2. Βεβαιωθείτε ότι η επιφάνεια είναι κατάλληλα προετοιμασμένη. Χρησιμοποιήστε το σωστό μέγεθος γυαλόχαρτο για τον τύπο της επίστρωσης, π.χ. αρ. 80 για εποξειδική επίστρωση. Ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή χρωμάτων ή βερνικιών για ακριβή προετοιμασία της επιφάνειας. Αφού προετοιμαστεί η επιφάνεια, αποφύγετε τυχόν ρύπανση της - δαχτυλίδες, καυσαέρια, πανιά με μαλακτικό ινών (σιλικόνες). Εφαρμόστε την επίστρωση μέσα σε μερικές ώρες από την προετοιμασία της επιφάνειας. Μετά από υγρό γυαλοχαρτάρισμα, το νερό ξηπλύματος θα πρέπει να καλύπτει την επιφάνεια χωρίς σχηματισμό σφαιρικών σταγονιδίων (ένδειξη ρύπανσης). Εάν το νερό σχηματίζει σταγονίδια (χάντρες), καθαρίστε, στεγνώστε και επαναλάβετε τη διαδικασία – Βλέπε ενότητα "Τελική προετοιμασία επιφανειών" στη σελίδα 28 .
Αποταθείτε στη Wessex Resin & Adhesives Ltd ή τον αντιπρόσωπο της περιοχής σας, για περαιτέρω τεχνική βοήθεια. Τηλεφωνική γραμμή τεχνικής υποστήριξης +44 (0)870 770 1030		

7. ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Τα εποξειδικά προϊόντα της σειράς WEST SYSTEM σκληρύνονται και σχηματίζουν ένα υψηλής αντοχής πλαστικό στερεό σε θερμοκρασία δωματίου, με ανάμιξη υγρής εποξειδικής ρητίνης και σκληρυντικού σε συγκεκριμένες αναλογίες.

Χρησιμοποιώντας μια απλή προσέγγιση τύπου 'τελεμεντέ', μπορείτε να τροποποιήσετε τα χαρακτηριστικά χειρισμού και τις φυσικές ιδιότητες του σκληρυμένου εποξειδικού μίγματος, ώστε να προσαρμοστούν στις συνθήκες εργασίας και του συγκεκριμένου έργου που πρόκειται να εκτελέσετε.

- Ξεκινήστε με την εποξειδική ρητίνη 105 Epoxy Resin, το βασικό συστατικό όλων των εποξειδικών μιγμάτων της σειράς WEST SYSTEM
- Ρυθμίστε το χρόνο έναρξης πήξης ή τη θερμοκρασία εργασίας ή τον απαιτούμενο χρόνο εργασίας, χρησιμοποιώντας το πλέον κατάλληλο από τα τέσσερα σκληρυντικά της σειράς WEST SYSTEM
- Επιλέξτε τις σωστές μίνι αντλίες (MINI PUMPS)
- Ρυθμίστε την αντοχή, το βάρος, την υφή, την ικανότητα λείανσης και το χρώμα του σκληρυμένου εποξειδικού μίγματος, χρησιμοποιώντας ένα από τα έξι υλικά πάχυνσης της σειράς WEST SYSTEM. Ρυθμίστε το ιξώδες του μίγματος ρητίνης/ σκληρυντικού με την ποσότητα υλικού πάχυνσης που θα προσθέσετε ή προσδώστε συγκεκριμένες ιδιότητες επίστρωσης χρησιμοποιώντας τα πρόσθετα της σειράς WEST SYSTEM.



Lloyd's Register

Το εποξειδικό σύστημα της σειράς WEST SYSTEM με χρήση ρητίνης 105 Resin και σκληρυντικών 205 ή 206 Hardener διαθέτει τη Δήλωση Αποδοχής υπ' αριθμ. MATS/1773/1 από την Lloyds Register.

Το εποξειδικό σύστημα της σειράς WEST SYSTEM με χρήση ρητίνης 105 Resin και σκληρυντικού 209 Tropical Hardener είναι διαθέτει τη Δήλωση Αποδοχής υπ' αριθμ. MATS/1773/1 από την Lloyds Register.

8. ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

8.1 ΡΗΤΙΝΗ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΥΝΤΙΚΑ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ WEST SYSTEM

105 Epoxy Resin (Εποξειδική ρητίνη)

Η ρητίνη με εμπορική ονομασία 105 Resin αποτελεί το βασικό συστατικό της σειράς προϊόντων WEST SYSTEM πάνω στο οποίο στηρίζονται όλες οι δυνατές συνθέσεις μιγμάτων. Η ρητίνη είναι ένα εποξειδικό υλικό χαμηλού ιξώδους με διαφανές ανοικτό κεχριμπαρένιο χρώμα που, όταν αναμινύεται με ένα από τα σκληρυντικά της σειράς WEST SYSTEM, αποκτά κατάλληλη σύνθεση για τη διαβροχή ινών ξύλου, fibreglass και διαφόρων μετάλλων. Μπορεί να σκληρυνθεί σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών σχηματίζοντας ένα στερεό υψηλής αντοχής με άριστη ανθεκτικότητα σε υγρασία.



Δεδομένου ότι αποτελεί ένα εξαιρετικό συγκολλητικό, το εποξειδικό υλικό της σειράς WEST SYSTEM μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πλήρωση και γεφύρωση κενών μετά από κατάλληλη τροποποίηση του μίγματος με προσθήκη ενός από τα υλικά πάχυνσης της σειράς WEST SYSTEM και ακολούθως να λειανθεί με γυαλόχαρτο και να μορφοποιηθεί. Όταν εφαρμοστεί με κύλινδρο, αποκτά εξαιρετικά χαρακτηριστικά λεπτής μεμβράνης, καθώς διαχέεται προς όλες τις κατευθύνσεις και γίνεται από μόνο του επίπεδο χωρίς επιφανειακές ανωμαλίες. Το σκληρυνμένο εποξειδικό μίγμα είναι διαφανές ώστε να επιτρέπει φινίρισμα στο χρώμα του φυσικού ξύλου με επίστρωση ενός βερνικιού δυο συστατικών. Η ρητίνη 105 Resin έχει σχετικά υψηλή θερμοκρασία ανάφλεξης, πράγμα που καθιστά τη χρήση της ασφαλέστερη από αυτή των πολυεστέρων, ενώ επίσης δεν προκαλεί οσμές και αναθυμιάσεις λόγω διαλυτών. Για κάθε μέγεθος δοχείου συσκευασίας ρητίνης, υπάρχουν αντίστοιχα μεγέθη συσκευασίας σκληρυντικών και μίνι αντλιών. Όταν προμηθεύσετε ρητίνη, σκληρυντικό και μίνι αντλία, βεβαιωθείτε ότι όλα τα προϊόντα φέρουν την ίδια ένδειξη γράμματος που υποδεικνύει το συγκολλητικό σύστημα (π.χ., A, B, C ή E).

205 Standard Hardener (Κανονικό σκληρυντικό)

Το σκληρυντικό γενικής χρήσης με εμπορική ονομασία 205 Standard Hardener χρησιμοποιείται στην πλειονότητα των εφαρμογών, για να αποδώσει γρήγορη σκλήρυνση και να παραγάγει ένα εποξειδικό μίγμα που αναπτύσσει γρήγορα τις φυσικές του ιδιότητες. Όταν αναμινύεται με τη ρητίνη 105 Resin σε αναλογία 5 μερών βάρους ρητίνης προς 1 μέρος βάρους σκληρυντικού με εμπορική ονομασία 205 Hardener, το σκληρυνμένο μίγμα ρητίνης/σκληρυντικού αποτελεί ένα υψηλής αντοχής άκαμπτο στερεό με άριστα χαρακτηριστικά συνοχής και εξαιρετικές ιδιότητες συγκόλλησης και επίστρωσης, που παρέχει τέλεια προστασία από τους υδρατμούς.

Χρόνος ζωής σε δοχείο ανάμειξης στους 25 °C	10 με 15 λεπτά
Χρόνος σκλήρυνσης μέχρι στερεάς κατάστασης στους 21 °C	5 με 7 ώρες
Χρόνος σκλήρυνσης μέχρι κατάστασης μέγιστης αντοχής στους 21 °C	5 με 7 ημέρες
Ελάχιστη προτεινόμενη θερμοκρασία εργασίας	5 °C
Απαιτούμενες αντλίες	(αναλογία 5:1) 301, 306, 309

206 Slow Hardener (Αργό σκληρυντικό)

Όταν αυτό το χαμηλού ιξώδους σκληρυντικό συνδυαστεί με ρητίνη 105 Resin σε αναλογία 5 μερών βάρους ρητίνης προς 1 μέρος βάρους του σκληρυντικού με εμπορική ονομασία 206 Hardener, το σκληρυνμένο μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού αποτελεί ένα υψηλής αντοχής, άκαμπτο και ανθεκτικό σε υγρασία στερεό που αποτελεί άριστη επιλογή για χρήση σε επιστρώσεις και συγκολλήσεις. Όταν δουλεύεται υπό ιδανικές συνθήκες μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επιμήκυνση των χρόνων συναρμολόγησης.

Χρόνος ζωής σε δοχείο ανάμιξης στους 25 °C	20 με 30 λεπτά
Χρόνος σκλήρυνσης μέχρι στερεάς κατάστασης στους 21 °C	9 με 12 ώρες
Χρόνος σκλήρυνσης μέχρι κατάστασης μέγιστης αντοχής στους 21 °C	5 με 7 ημέρες
Ελάχιστη προτεινόμενη θερμοκρασία εργασίας	16 °C
Απαιτούμενες αντλίες	(αναλογία 5:1) 301, 306, 309

207 Special Coating Hardener (Ειδικό σκληρυντικό επιστρώσεων)

Το σκληρυντικό αυτό έχει δημιουργηθεί για χρήση με τη ρητίνη 105 Resin της σειράς WEST SYSTEM για εφαρμογές επίστρωσης όπου απαιτείται εξαιρετικά διαφανές φινίρισμα. Το σκληρυντικό αυτό παρέχει επίσης άριστη πρόσφυση για εφαρμογές συγκόλλησης. Το σκληρυντικό 207 Special Coating Hardener περιέχει ένα συστατικό που φιλτράρει την υπεριώδη ακτινοβολία για την προστασία του μίγματος 105/207 από το φως του ήλιου. Παρά ταύτα, η σκληρυμένη εποξειδική επιφάνεια εξακολουθεί να χρειάζεται μακροχρόνια προστασία από την ακτινοβολία UV με επίστρωση ενός ποιοτικού χρώματος για θαλάσσιες εφαρμογές ή ενός βερνικιού δύο συστατικών με φίλτρο UV. **Σημείωση: Αναλογία ρητίνης/ σκληρυντικού 3:1**

Χρόνος ζωής σε δοχείο ανάμιξης στους 25 °C	20 με 30 λεπτά
Χρόνος σκλήρυνσης μέχρι στερεάς κατάστασης στους 21 °C	9 με 12 ώρες
Χρόνος σκλήρυνσης μέχρι κατάστασης μέγιστης αντοχής στους 21 °C	5 με 7 ημέρες
Ελάχιστη προτεινόμενη θερμοκρασία εργασίας	16 °C
Απαιτούμενες αντλίες	(αναλογία 3:1) 303, 306-3, 309-3

209 Extra Slow Hardener (Πολύ αργό σκληρυντικό)

Το σκληρυντικό αυτό έχει δημιουργηθεί για χρήση με τη ρητίνη 105 Resin σε υπερβολικά θερμές ή/και υγρές συνθήκες, για γενικές εφαρμογές συγκόλλησης και επίστρωσης ή όταν είναι επιθυμητή η ύπαρξη μακρού χρόνου εργασίας σε θερμοκρασία δωματίου.

Το μίγμα 105/209 παρουσιάζει περίπου διπλάσιο χρόνο ζωής σε δοχείο ανάμιξης απ' ό,τι το σκληρυντικό 206 Slow Hardener, καθώς και επαρκή χρόνο ζωής σε δοχείο ανάμιξης στους 43 °C. Σχηματίζει ένα διαφανές στερεό κεχριμπαρένιου χρώματος με καλές φυσικές ιδιότητες και αντοχή σε υγρασία για εφαρμογές συγκόλλησης και επίστρωσης. **Σημείωση: Αναλογία ρητίνης/ σκληρυντικού 3:1**

Χρόνος ζωής σε δοχείο ανάμιξης στους 25 C	75 με 90 λεπτά
Χρόνος ζωής σε δοχείο ανάμιξης στους 35°C	20 με 30 λεπτά
Χρόνος σκλήρυνσης μέχρι στερεάς κατάστασης στους 21 C	20 με 24 ώρες
Χρόνος σκλήρυνσης μέχρι στερεάς κατάστασης στους 35 C	6 με 8 ώρες
Χρόνος σκλήρυνσης μέχρι κατάστασης μέγιστης αντοχής στους 21 C	5 με 9 ημέρες
Ελάχιστη προτεινόμενη θερμοκρασία εργασίας	18 C
Απαιτούμενες αντλίες	(αναλογία 3:1) 303, 306-3, 309-3

8.2 ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΟΣΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΩΝ ΡΗΤΙΝΩΝ

301 Mini Pumps (Μίνι αντλίες)

Οι μίνι αντλίες είναι σχεδιασμένες για την άνετη και ακριβή δοσομέτρηση της ρητίνης 105 Resin και των σκληρυντικών 205 ή 206 Hardener της σειράς προϊόντων WEST SYSTEM. Οι μίνι αντλίες εγγυώνται την ακριβή δοσομέτρηση των συστατικών του μίγματος ρητίνης/σκληρυντικού και εξαλείφουν την ακαταστασία που προκαλείται από τη χειροκίνητη δοσομέτρηση. Οι αντλίες αναρτώνται απ' ευθείας πάνω στα δοχεία συσκευασίας της ρητίνης και των σκληρυντικών και είναι ρυθμισμένες κατά τρόπο ώστε να παράγουν τη σωστή αναλογία μίγματος εργασίας των 5 μερών βάρους ρητίνης προς 1 μέρος βάρους σκληρυντικού με ένα πάτημα του εμβόλου τους. Για όσο διάστημα η ρητίνη και το σκληρυντικό βρίσκονται σε συνεχή χρήση, οι αντλίες μπορούν να παραμείνουν προσαρτημένες πάνω στα δοχεία. Παραγγείλετε τις μίνι αντλίες με εμπορική ονομασία 301A Mini Pumps για τα δοχεία συσκευασίας της σειράς 'Α', τις 301B Mini Pumps για τη σειρά 'Β' ή τις 301C για τη σειρά 'C'. Μια πλήρης διαδρομή εμβόλου κάθε αντλίας παρέχει περίπου 25 g ρητίνης και 5 g σκληρυντικού.

Προσοχή: μη τις χρησιμοποιείτε με τα σκληρυντικά 207 ή 209.

303 Special Ratio Mini Pumps (Μίνι αντλίες ειδικής αναλογίας)

Οι αντλίες αυτές έχουν σχεδιαστεί για χρήση με τα ειδικά σκληρυντικά 207 και 209 Special Application Hardener της σειράς προϊόντων WEST SYSTEM. Οι μίνι αντλίες προσαρτώνται απ' ευθείας πάνω στα δοχεία συσκευασίας της ρητίνης και των σκληρυντικών και είναι ρυθμισμένες κατά τρόπο ώστε να παράγουν τη σωστή αναλογία μίγματος εργασίας των 3 μερών βάρους ρητίνης προς 1 μέρος βάρους σκληρυντικού με ένα πάτημα του εμβόλου τους. *Βλέπε ενότητα "Δοσομέτρηση με μίνι αντλίες", σελ. 8.* Μια πλήρης διαδρομή εμβόλου κάθε αντλίας παρέχει περίπου 25 g ρητίνης και 8,5 g σκληρυντικού.

Προσοχή: μη τις χρησιμοποιείτε με τα σκληρυντικά 205 ή 206.



306 Model A dispensing Pump (Δοσομετρική αντλία σειράς Α)

Η δοσομετρική αντλία είναι ιδανική για τη δοσομέτρηση μεγαλύτερων ποσοτήτων εποξειδικού μίγματος, περίπου 15 g ρητίνης και σκληρυντικού ανά πάτημα. Για έργα μεγαλύτερης κλίμακας από την επισκευή μιας λέμβου, η προμήθεια μιας δοσομετρικής αντλίας αποσβένεται σύντομα αφού μειώνει το χρόνο ανάμιξης και την ποσότητα που δε χρησιμοποιείται. Η αντλία προσφέρει πλήρη με γερούλι μεταφοράς. Επίσης διατίθεται σε διαμόρφωση εναλλακτικής αναλογίας με κωδικό εμπορικής ονομασίας 306-3 για χρήση με τα σκληρυντικά 207 ή 209 Hardener.

306-K Model A Pump Rebuild Kit (Σετ εξαρτημάτων ανακατασκευής αντλιών της σειράς Α)

Το σετ περιλαμβάνει τσιμούχες, μπίλιες, φλάντζες, ελατήρια, στελέχη με δακτύλιο περισφίξης και νέα δοχεία ρητίνης και σκληρυντικού με καπάκια.

309 High-Capacity Gear Pump (Γρاناζωτή αντλία υψηλής παροχής)

Η γρاناζωτή αντλία σχεδιάστηκε και κατασκευάζεται από την εταιρεία Gougeon Brothers. Από την απόδοση αυτής της αντλίας θα μείνουν ιδιαίτερα ικανοποιημένοι τόσο εκείνοι που εργάζονται στο σπίτι όσο και οι επαγγελματίες. Το μίγμα ρητίνης/σκληρυντικού τροφοδοτείται με συνεχή περιστροφή της μανιβέλας και η δυναμικότητά της ανέρχεται σε περίπου 500 g το λεπτό, αν και μπορεί να δοσομετρήσει μικρότερες ποσότητες με μερική περιστροφή της μανιβέλας. Η ύπαρξη μια διάταξης ασφαλείας εξαλείφει τυχόν απώλειες σκληρυντικού και στάξιμο υλικού από τα στόμια των αντλιών. Τα δοχεία έχουν χωρητικότητα 10 kg ρητίνης και 5 kg σκληρυντικού. Επίσης, διατίθεται σε διαμόρφωση εναλλακτικής αναλογίας με κωδικό εμπορικής ονομασίας 309-3 για χρήση με τα σκληρυντικά 207 ή 209 Hardener.



8.3 ΣΕΤ ΥΛΙΚΩΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ ΡΗΤΙΝΩΝ

101 Mini Pack (ΣΕΤ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ)

Περιέχει εξαιρετικό συνδυασμό υλικών κατάλληλων για μικροεπισκευές στο σκάφος, στο σπίτι ή στο εργαστήριο. Το περιεχόμενο συμπεριλαμβάνει : 250gr. Ρητίνη 105, 50gr. Καταλύτη 205, στόκους 403 & 407, σύριγγες, εργαλεία εφαρμογής, γάντια και οδηγίες.

104 Junior Pack (Μικρό σετ επισκευών)

Ένα εποξειδικό σύστημα της σειράς WEST SYSTEM (105/205) βάρους 600 g. Έχει σχεδιαστεί για το μικρό χρήστη ή ως αναπλήρωση του Handy Repair Pack.

100 Support Pack (ΣΕΤ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ)

Ιδανικό για τη συμπλήρωση του Junior Pack που, όταν συνδυαστεί με αυτό, δημιουργεί ένα σετ υλικών ικανό να επιτρέψει την εκτέλεση των περισσότερων μικρών επισκευαστικών εργασιών. Περιέχει υλικά πάχυνσης 403, 406 και 407, πινέλα κόλλας, ράβδους ανάμιξης, ογκομετρικά δοχεία ανάμιξης, γάντια, σύριγγες και υαλοταινία.

G/5 Five-Minute Adhesive (Συγκολλητικό 5 λεπτών)

Ένα εύχρηστο σύστημα ρητίνης/ σκληρυντικού που σκληρύνεται γρήγορα. Το συγκολλητικό αυτό σύστημα είναι ιδανικό για γρήγορες επισκευές και γενικές συγκολλήσεις στο σκάφος και το σπίτι, το εργαστήριο ή το γκαράζ. Είναι κατάλληλο για εφαρμογές της στιγμής που αποσκοπούν στη συγκράτηση των προς συγκόλληση μερών στη θέση τους μέχρι να ολοκληρωθεί η συγκόλληση με εποξειδικό σύστημα της σειράς WEST SYSTEM. Το G/5 προσκολλάται στα περισσότερα είδη επιφανειών που έχουν υποστεί προετοιμασία, όπως μεταξύ άλλων σε ξύλο, fibreglass και τα περισσότερα μέταλλα, και σκληρύνεται σε 4-5 λεπτά.

8.4 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ WEST SYSTEM

Οι ρητίνες και τα σκληρυντικά της σειράς WEST SYSTEM διατίθενται στα ακόλουθα μεγέθη συσκευασιών.

ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΡΗΤΙΝΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΚΛΗΡΥΝΤΙΚΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΜΙΓΜΑΤΟΣ
Junior	500 g	100 g	600 g
A	1 kg	200 g	1,2 kg
B	5 kg	1 kg	6 kg
C	25 kg	5 kg	30 kg
E	225 kg	45 kg	270 kg

Χρόνος αποθήκευσης/ ζωής προϊόντων

Αποθηκεύστε τα προϊόντα σε θερμοκρασία δωματίου. Διατηρείτε τα δοχεία συσκευασίας κλειστά για να αποφύγετε τη ρύπανση των προϊόντων. Με τη σωστή αποθήκευση, η ρητίνη και τα σκληρυντικά θα πρέπει να παραμείνουν κατάλληλα για χρήση για πολλά χρόνια. Με τον καιρό, η ρητίνη 105 Resin θα παχύνει ελαφρώς και, συνεπώς, θα απαιτεί μεγαλύτερη προσοχή κατά την ανάμιξη. Τα σκληρυντικά μπορεί να σκουρύνουν με την πάροδο του καιρού, αλλά οι φυσικές ιδιότητες του μίγματος δεν επηρεάζονται από το χρώμα. Οι μίνι αντλίες μπορούν να μείνουν σε κουτιά κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης. Μετά από μακροχρόνια αποθήκευση, συνιστάται η επαλήθευση της δοσομετρικής ακρίβειας των αντλιών και η ανάμιξη μιας μικρής δοκιμαστικής ποσότητας υλικού για την επιβεβαίωση της ικανότητας σωστής σκλήρυνσης. Η επανάληψη κύκλων κατάψυξης/ απόψυξης κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης μπορεί να προκαλέσουν κρυστάλλωση της ρητίνης 105 Resin. *Βλέπε ενότητα "Αποθήκευση σε συνθήκες ψυχρού καιρού" - σελίδα 33*

8.5 Υλικά πάχυνσης

ΥΛΙΚΑ ΠΑΧΥΝΣΗΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

403 Microfibres (Μικροΐνες)

Ένα μίγμα κυτταρινικών ινών βαμβακιού, που χρησιμοποιείται ως πρόσθετο πάχυνσης για εφαρμογές συγκόλλησης. Ένα παχυμένο με ίνες εποξειδικό μίγμα προσφέρει καλή διαβροχή επιφανειών και άριστες ιδιότητες για την πλήρωση κενών. Προσθέστε το προϊόν 403 της σειράς WEST SYSTEM σε αναλογία 4% έως 16% κατά βάρος εποξειδικού μίγματος. Χρώμα: υπόλευκο



404 High-Density Filler (Υλικό πάχυνσης υψηλής πυκνότητας)

Ένα υλικό πάχυνσης που έχει αναπτυχθεί για μέγιστη αντοχή σύνδεσης κατά τη συγκόλληση εξαρτημάτων σύνδεσης που προβλέπεται να φέρουν υψηλές διαλείπουσες φορτίσεις. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε εφαρμογές σχηματισμού κοίλων αρμοκάλυπτων και πλήρωσης κενών. Μπορεί να προστεθεί στο μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού σε αναλογία 35% έως 60% κατά βάρος, ανάλογα με το ιξώδες που χρειάζεται. Χρώμα: υπόλευκο

405 Filleting Blend (Μίγμα αρμοκάλυψης)

Αποτελεί μίγμα ινών κυτταρίνης και άλλων υλικών πάχυνσης για χρήση σε εφαρμογές σχηματισμού κοίλων αρμοκάλυπτων, όπου επιδιώκεται φυσικό φινίρισμα εσωτερικών χώρων. Μπορούν να προστεθούν χρωστικές αλκοολικής ή υδατικής βάσης για την προσαρμογή του χρώματος. Προσθέστε 15% έως 25% κατά βάρος στο εποξειδικό μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού. Χρώμα: καφέ

406 Colloidal Silica (Κολλοειδές οξειδίου του πυριτίου)

Πρόσθετο πάχυνσης γενικής χρήσης, κατάλληλο για εφαρμογές συγκόλλησης, πλήρωσης κενών και σχηματισμού κοίλων αρμοκάλυπτων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποτροπή του "τρεξίματος" ρητίνης σε κατακόρυφες και αναρτημένες επιφάνειες, καθώς και για τη ρύθμιση του ιξώδους του εποξειδικού μίγματος. Συχνά χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άλλα υλικά πάχυνσης για τη ρύθμιση των χαρακτηριστικών χειρισμού ενός εποξειδικού μίγματος, π.χ. για τη βελτίωση της συνοχής των μιγμάτων εξομάλυνσης. Προσθέστε 3% έως 8% κατά βάρος στο εποξειδικό μίγμα/μίγμα ρητίνης/ σκληρυντικού. Χρώμα: υπόλευκο

ΥΛΙΚΑ ΠΑΧΥΝΣΗΣ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

407 Low-Density Filler (Υλικό πάχυνσης χαμηλής πυκνότητας)

Ένα ανάμικτο υλικό πάχυνσης με μικρο-σφαιρίδια που χρησιμοποιείται για την παρασκευή στόκων εξομάλυνσης που μπορούν να λειανθούν με γυαλόχαρτο εύκολα, αλλά ταυτόχρονα διατηρούνται σε υψηλό επίπεδο αντοχής σε σχέση με το βάρος τους. Προσθέστε 20% έως 40% κατά βάρος στο εποξειδικό μίγμα WEST SYSTEM. Όταν σκληρύνεται, αποκτά ένα σκούρο καστανοκόκκινο χρώμα.

410 Microlight™

Το προϊόν 410 Microlight™ αποτελεί ένα ιδανικό υλικό πάχυνσης χαμηλής πυκνότητας, για τη δημιουργία ενός ελαφριού και εύκολα χειριζόμενου μίγματος εξομάλυνσης που είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για μεγάλες επιφάνειες. Το Microlight αναμειγνύεται εύκολα μέσα στο εποξειδικό μίγμα σε αναλογίες μεταξύ 7% και 16% κατά βάρος και, όταν σκληρυνθεί, τρίβεται με γυαλόχαρτο πιο εύκολα από κάθε άλλο προϊόν υλικού πάχυνσης. Συγκρατεί αποτελεσματικά μια λοξή συνάρμωση και είναι πιο οικονομικό από άλλα υλικά πάχυνσης. Δε συνιστάται για εφαρμογές υψηλής θερμοκρασίας και δεν πρέπει να επικαλύπτεται με επιστρώσεις σκούρου χρώματος. Όταν σκληρυνθεί, παίρνει ένα καφετί χρώμα.

8.6 Πρόσθετα

420 Aluminium Powder (Σκόνη αλουμινίου)

Προσθέστε το σε αναλογία μεταξύ 5% και 10% κατ' όγκο, για προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία σε περιοχές οι οποίες δεν προστατεύονται με άλλες επιστρώσεις, καθώς και ως βάση για μετέπειτα βάψιμο. Θα αυξήσει σημαντικά τη σκληρότητα της επιστρωμένης επιφάνειας.

421 Fire Retardant (Επιβραδυντικό πυρός)

Μια λευκόκοκκη λευκή σκόνη που προστίθεται στο εποξειδικό μίγμα σε αναλογία 1:1 κατά βάρος. Το σκληρυμένο υλικό έχει σύνθεση που επιβραδύνει τη φωτιά και είναι κατάλληλο για χρήση σε μηχανοστάσια και μαγειρεία. Το επιβραδυντικό πυρός 421 Fire Retardant αυξάνει σημαντικά το ιξώδες του εποξειδικού μίγματος που πρέπει να τοποθετηθεί στην επιθυμητή θέση με της βοήθεια μυστριού ή μάκτρου.

422 Barrier Coat Additive (Πρόσθετο αδιαβροχοποίησης)

Ένα μίγμα αποκλειστικής τεχνογνωσίας που έχει σχεδιαστεί για τη βελτίωση του βαθμού αδιαβροχοποίησης που επιτυγχάνεται με χρήση των εποξειδικών υλικών WEST SYSTEM, καθώς και για την καταπολέμηση φαινομένων όσμωσης. Είναι ένα άριστο πρόσθετο αδιαβροχοποίησης για την αποφυγή προβλημάτων σχηματισμού εξογκωμάτων από φυσαλίδες αέρα σε Gelcoat και επιπλέον αυξάνει την αντοχή σε εκδορές. Προσθέστε 20% με 25% κατά βάρος προϊόντος 422 Barrier Coat Additive στο εποξειδικό μίγμα.

423 Graphite Powder (Σκόνη γραφίτη)

Μια λευκόκοκκη μαύρη σκόνη που προστίθεται στο εποξειδικό μίγμα WEST SYSTEM (10% κατ' όγκο) για την παραγωγή μιας εξωτερική επίστρωση χαμηλού συντελεστή τριβής με αυξημένη αντοχή σε εκδορές, ανθεκτικότητα στο χρόνο και αντοχή σε φθορές. Μίγματα εποξειδικής ρητίνης/ γραφίτη χρησιμοποιούνται συνήθως για την επίστρωση πηδαλίων και κινητών τροτίδων ή στους πυθμένες αγωνιστικών σκαφών που σύρονται σε γλίστρες. Το μίγμα εποξειδικής ρητίνης/ γραφίτη μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή καταστρωμάτων από ξύλο τικ για να προσομοιώσει σε εμφάνιση τις παραδοσιακές ραφές και να προστατεύσει τη ρητίνη από την ηλιακή ακτινοβολία.

425 Copper Compound (Ένωση χαλκού)

Το προϊόν αυτό μπορεί να προστεθεί στο εποξειδικό μίγμα για τη δημιουργία μιας επίστρωσης βάσης για συμβατικά υφαλοχρώματα. Όταν προστίθεται στο εποξειδικό μίγμα σε αναλογία 80% κατά βάρος, η τελική σκληρυμένη επιφάνεια εμφανίζει υψηλότερο βαθμό αδιαβροχοποίησης και αντοχή σε εκδορές, ενώ παρέχει σε κάποιο βαθμό υποστήριξη προστασίας των υφάλων από βιολογικές αποθέσεις. Είναι ιδανικό για επίστρωση σε κάθε υπόστρωμα που πιθανόν να βρίσκεται σε επαφή με νερό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν απαιτείται σκληρότερη επιφάνεια, π.χ. επίστρωση καλουπιών.

501/506 Colour Pigments (Χρωστικές)

Μπορεί να προστεθούν στο εποξειδικό μίγμα για την παροχή ενός χρώματος βάσης για την εφαρμογή συστήματος τελικού φινιρίσματος. Οι χρωματισμένες επιφάνειες τείνουν επίσης να τονίζουν την ύπαρξη ελαττωμάτων και ατελειών. Οι χρωστικές πρέπει να αναμινούνται σε αναλογία περίπου 3%-5% κατά βάρος και προστίθενται αποκλειστικά στην τελικά εποξειδική επίστρωση, καθώς το αυξημένο ιξώδες του μίγματος τείνει να εμποδίζει την ικανότητα του εποξειδικού μίγματος να διεισδύσει και να στεγανοποιήσει επιφάνειες. Διαθέσιμες σε λευκό, μαύρο, μπλε και γκρι χρώμα.

Πρόσθετα για ειδικές ιδιότητες επίστρωσης

Τα πρόσθετα αναμινούνται με το εποξειδικό μίγμα για την τροποποίηση των φυσικών ιδιοτήτων του σε εφαρμογές επίστρωσης. Τα πρόσθετα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να τροποποιήσουν το χρώμα, την αντοχή σε εκδορές και το βαθμό αδιαβροχοποίησης του σκληρυμένου εποξειδικού μίγματος.

8.7 Ενισχυτικά υλικά

Ενισχυτικά υλικά της σειράς Episize™

Ειδικά επεξεργασμένα με ένα συνδυαστικό παράγοντα αμινοσιλανίου, για χρήση με εποξειδικά συστήματα. Όταν χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με εποξειδικά υλικά της σειράς WEST SYSTEM, τα ενισχυτικά υλικά προσδίδουν σημαντικά υψηλότερη αντοχή σε αποφλοίωση, υψηλότερο όριο κάμψης και μεγαλύτερη ικανότητα ανάληψης εφελκιστικών και θλιπτικών τάσεων σε σχέση με άλλα συστήματα φινιρίσματος και ιδιαίτερα εκείνα τα ενισχυτικά υλικά που παρασκευάζονται για συγκόλληση με πολυεστερικές ρητίνες.

Η παρασκευή όλων των ενισχυτικών υλικών που πωλούνται με το εμπορικό σήμα Episize περνά από αυστηρούς ελέγχους ποιότητας. Τα υλικά υφίστανται περιοδικούς ελέγχους στις εγκαταστάσεις της Wessex Resins για να διασφαλιστεί ότι τα υλικά που επιλέγονται για την εκτέλεση κατασκευαστικών και επισκευαστικών έργων ικανοποιούν τις υψηλότερες δυνατές απαιτήσεις.

740-746 Episize™ Glass Fabrics (Υαλοϋφάσματα)

Τα υαλοϋφάσματα της σειράς Episize™ είναι ιδανικά για την κατασκευή σύνθετων πολυστρωματικών υλικών για κατασκευές και επισκευές κατασκευών από fibreglass. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως επιστρώση προστασίας από εκδορές για ξύλινες κατασκευές. Όταν διαβραχούν πλήρως με εποξειδικό μίγμα της σειράς WEST SYSTEM, τα ελαφρύτερα υφάσματα γίνονται διαφανή επιτρέποντας την επίτευξη ενός διαφανούς φινιρίσματος στο φυσικό χρώμα του ξύλου. Διατίθενται με ειδικό βάρος 135, 190, 200 και 280 g/m² και μήκος ρολού 5, 10, 25, 50 και 100 μέτρων.



736-739 Episize™ Biaxial Glass Fabrics (Δικατευθυντικά υαλοϋφάσματα)

Τα υφάσματα αυτά δε σχηματίζουν τσακίσεις, δεδομένου ότι αποτελούνται από δύο στρώματα μονοκατευθυντικών ινών υπό γωνία $\pm 45^\circ$ που ράβονται το ένα πάνω στο άλλο με λεπτή κλωστή. Το αποτέλεσμα είναι ένα δικατευθυντικό ύφασμα με προβλέψιμες και επαναλήψιμες ιδιότητες. Διατίθενται με ειδικό βάρος 318, 446 και 602 g/m² και μήκος ρολού 5, 10, 25 και 50 μέτρων.

729-733 Episize™ Glass Tape (Υαλοταινία)

Οι υαλοταινίες γενικής χρήσης είναι ιδανικές για την ενίσχυση σκελετών, γωνιών κύτους και καταστρώματος και παρόμοιες δομικές εφαρμογές. Όταν συγκολλούνται με εποξειδική ρητίνη WEST SYSTEM, προσφέρουν αυξημένη αντοχή σε εφελκυσμό για την αποφυγή δημιουργίας τριχοειδών ρωγμών, ενώ παρέχουν αυξημένη αντοχή σε τριβές. Διατίθενται σε φάρδος ταινίας 25, 50, 75, 100 και 150 mm και ειδικό βάρος 170 g/m².

726-727 Biaxial Glass Tape (Δικατευθυντική υαλοταινία)

Διατίθεται σε φάρδος ταινίας 125 mm, με ειδικό βάρος 446 g/m² και γωνία στρώσεων $\pm 45^\circ$. Η ταινία αυτή αυξάνει σημαντικά τη δομική αντοχή σε εφαρμογές όπου απαιτείται σημαντική ενίσχυση.

701 Episize™ Graphite Fibres (Ίνες γραφίτη)

Το προϊόν αποτελείται από συνεχείς ίνες γραφίτη μήκους 25 mm με όριο εφελκυσμού περίπου 200.000 MPa. Για το βάρος τους, είναι πολύ πιο δυνατές και άκαμπτες από σχεδόν όλα τα υλικά κατασκευών, συμπεριλαμβανομένου του χάλυβα και του αλουμινίου. Οι ίνες γραφίτη χρησιμοποιούνται ως δευτερεύον κατασκευαστικό υλικό σε περιπτώσεις κατά τις οποίες υπάρχουν περιορισμοί χώρου ή μεγέθους και, ταυτόχρονα, είναι χαμηλού κόστους και συνεπώς σημαντικά στην όλη δομική αντοχή. Μέσο πάχος ίνας 0,25 mm.

703-706 Carbon Tape (Ταινία άνθρακα)

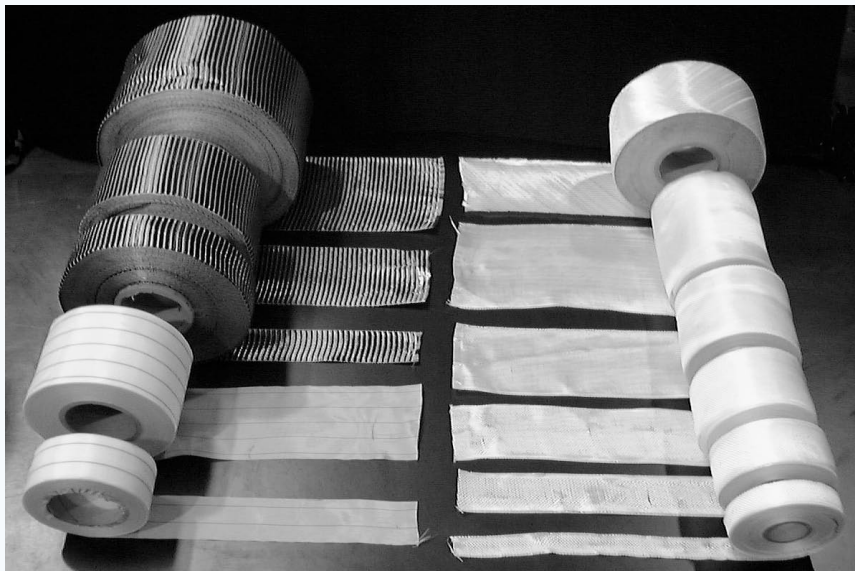
Μονοκατευθυντική ενισχυτική ταινία άνθρακα 324 g/m² που χρησιμοποιείται για τη βελτίωση της αντοχής σε εφελκυσμό και της ακαμψίας σε μια διεύθυνση και, ταυτόχρονα, την αύξηση πάχους και βάρους. Ο άνθρακας διατηρείται στη θέση του με υαλόνημα, για ευκολία χειρισμού και διαβροχής της ίνας. Διαθέσιμη σε φάρδη 50 mm και 150 mm.

750-751 Carbon Fabric (Ύφασμα άνθρακα)

Ύφασμα άνθρακα διαγώνιας ύφανσης που παρέχει αυξημένη αντοχή σε εφελκυσμό και θλίψη σε πολυστρωματικά υλικά. Διατίθενται σε δύο τύπους: 200 g/m², 2/2 διαγώνια ύφανση ή 280 g/m², 4/4 διαγώνια ύφανση. Διατίθεται με το μέτρο ή σε ρολά των 25 m, 50 m και 100 m.

775 Peel Ply (Αποκολλούμενο ύφασμα)

Το Peel Ply είναι ένα ύφασμα λεπτής ύφανσης το οποίο έχει εμποτιστεί με έναν αντικολλητικό παράγοντα στον οποίο δε μπορεί να προσκολληθεί το εποξειδικό υλικό. Άριστο υλικό για πρόσδοση ικανότητας αποκόλλησης και μείωσης της ανάγκης για μετέπειτα τρίψιμο με γυαλόχαρτο πριν την εφαρμογή νέας εποξειδικής στρώσης. Διαθέσιμο σε ρολά των 100 m και φάρδος ταινίας 50 mm και 100 mm.



8.8 Εργαλεία εφαρμογής



790 180mm Foam Roller Cover (Κάλυμμα κυλίνδρου από αφρώδες υλικό)

Κάλυμμα κυλίνδρου από αφρώδες υλικό πλάτους 180 mm και διαμέτρου 45 mm.

791 180mm Roller Frame (Σκελετός κυλίνδρου)

Πλεγματοειδές πλαίσιο κυλίνδρου επίστρωσης, φάρδους 180 mm, σχεδιασμένο για χρήση με το κάλυμμα 790 Roller Cover.

800 75mm Foam Roller Cover (Κάλυμμα κυλίνδρου από αφρώδες υλικό)

Κάλυμμα κυλίνδρου από αφρώδες υλικό πλάτους 75 mm – ιδανικό για εποξειδικές επιστρώσεις σε μικρές περιοχές.

801 75mm Roller Frame (Σκελετός κυλίνδρου)

Επαναχρησιμοποιήσιμος σκελετός κυλίνδρου πλάτους 75 mm για χρήση με το κάλυμμα 800 Roller Cover.

802 Roller Pan (Σκάφη κυλίνδρου)

Εύκαμπτη σκάφη κυλίνδρου, που επιτρέπει την εύκολη απομάκρυνση σκληρυμένου εποξειδικού μίγματος ώστε αυτή να μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί. Εξαλείφει έτσι την ανάγκη τοποθέτησης επένδυσης στο εσωτερικό της σκάφης.

803 Glue Application Brushes (Πινέλα εφαρμογής κόλλας)

Εύχρηστα πινέλα εφαρμογής κόλλας μίας χρήσης με ξύλινη λαβή. Τα πινέλα αυτά χρησιμοποιούνται για μεγάλο εύρος εφαρμογών συγκόλλησης και επίστρωσης.

804 Mixing Sticks (Ράβδοι ανάμιξης)

Ξύλινες ράβδοι ανάμιξης μήκους 150 mm και πλάτους 18 mm με στρογγυλεμένο άκρο για ανάμιξη εποξειδικών μιγμάτων. Ιδανικό εργαλείο για το σχηματισμό κοίλων αρμοκάλυπτων μικρής ακτίνας.

804B Wooden Stirrers (Ξύλινοι αναδευτήρες)

Ξύλινοι αναδευτήρες με ορθογώνιο άκρο, μήκους 300 mm και πλάτους 27 mm, για τη διασφάλιση πλήρους ανάμιξης σε εφαρμογές όπου επιθυμείται η ανάμιξη υψηλής περιεκτικότητας υλικού πάχυνσης μέσα στο εποξειδικό μίγμα. Δυνατοί, ανθεκτικοί αναδευτήρες, ιδανικοί για το ξύσιμο της περίσσειας εποξειδικού μίγματος από επιφάνειες.

805 Graduated Mixing Pot (Βαθμονομημένο δοχείο ανάμιξης)

Ανθεκτικά και επαναχρησιμοποιήσιμα δοχεία ανάμιξης όγκου 800 ml, διαβαθμισμένα σε υποδιαιρέσεις των 50 ml. Μετά τη σκλήρυνση, το σκληρυμένο εποξειδικό μίγμα απομακρύνεται εύκολα.

807/807B Syringes (Σύριγγες)

Επαναχρησιμοποιήσιμες σύριγγες που γεμίζονται με εποξειδικό μίγμα για έγχυση σε δύσκολα προσβάσιμες περιοχές. Ιδανικές για τη συγκόλληση εξαρτημάτων σύνδεσης και επισκευές σε κόντρα πλακέ. Διαθέσιμες σε μεγέθη των 10 ml και 50 ml.

808 Plastic Squeegees (Πλαστικά μάκτρα)

Ελαφριά, επαναχρησιμοποιήσιμα μάκτρα για εφαρμογές εξομάλυνσης επιφανειών και πλήρωσης κενών. Δύο ακμών, 90 mm x 150 mm.

809 Notched Spreaders (Οδοντωτές σπάτουλες)

Ελαφρές, επαναχρησιμοποιήσιμες σπάτουλες διαστάσεων 110 mm X 110 mm με οδοντωτές εγκοπές των 3 mm, 4 mm και 6 mm στις τρεις πλευρές για τη γρήγορη εφαρμογή τροποποιημένου εποξειδικού μίγματος με σταθερό ρυθμό. Χρήσιμες για την κατασκευή μεγάλων πολυστρωματικών επιφανειών.

811 Paddle Rollers (Κύλινδρος με αυλακώσεις)

Κύλινδροι αλουμινίου με διαμήκεις αυλακώσεις για την πλήρη διαβροχή υφασμάτων με εποξειδικά μίγματα. Διαθέσιμοι σε μήκη 50 mm, 90 mm και 150 mm και διάμετρο 22 mm.

817 Finishing Brush (Πινέλο φινιρίσματος)

Υψηλής ποιότητας πινέλο για εφαρμογή βερνικιού ή χρώματος. Διαθέσιμο σε φάρδη 25 mm και 50 mm.

818 Laminating Brush (Πινέλο πολυστρωμάτωσης)

Πινέλο καλής ποιότητας σκληρής τρίχας για την εφαρμογή εποξειδικών μιγμάτων πάνω στην επιφάνεια πολυστρωμάτωσης και για συγκόλληση υφασμάτων. Διαθέσιμο σε φάρδη 50 mm και 100 mm.

820 Resin Removing Cream (Κρέμα καθαρισμού ρητίνης)

Έχει σύνθεση που απομακρύνει τη μη σκληρυμένη εποξειδική ρητίνη από το δέρμα. Διατίθεται σε βάζα των 250 και 500 ml με δοσομετρητή, καθώς και σε πλαστικά δοχεία του 1 kg.

831 Barrier Cream (Κρέμα προστασίας)

Μια κρέμα προστασίας του δέρματος πολλαπλών χρήσεων σε μορφή αερολύματος (αεροζόλ) που δεν ερεθίζει το δέρμα και περιέχει ειδικά βακτηριοκτόνα συστατικά για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου δερματικών επιμολύνσεων. Παρέχει προστασία από ρητίνες, λάδια, λίπη και πετρελαϊκό αιθέρα.

832 Disposable Gloves (Γάντια μίας χρήσης)

Ελαφρά γάντια μίας χρήσης χωρίς ραφές, που σας βοηθούν να αποφύγετε την επαφή με χημικά. Άριστη προστασία, με καλή αίσθηση και κίνηση δακτύλων. Προϊόν με σήμανση CE.

834 Reusable Gloves (Επαναχρησιμοποιήσιμα γάντια)

Ελαστικά γάντια υψηλής αντοχής, που διαθέτουν αυξημένη αντοχή σε σχίσιμο και τριβές και είναι αδιάβροχα. Μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν. Προϊόν με σήμανση CE.

850 Solvent (Διαλύτης)

Ένας ειδικής σύνθεσης διαλύτης καθαρισμού για την απομάκρυνση του εποξειδικού μίγματος από εργαλεία και επιφάνειες στο σκάφος και το εργαστήριο. Άριστο επίσης και για τον καθαρισμό ρύπων από σκληρυμένες εποξειδικές επιφάνειες.

855 Cleaning Solution (Διάλυμα καθαρισμού)

Ένα ασφαλές και εύχρηστο καθαριστικό διάλυμα που σχεδιάστηκε για να απομακρύνει μη σκληρυμένα εποξειδικά μίγματα από εργαλεία, πάγκους εργασίας, μίνι αντλίες κ.τ.λ. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την απομάκρυνση του "amine blush".

875 Scarffer™ (Εργαλείο κοπής λοξών τομών)

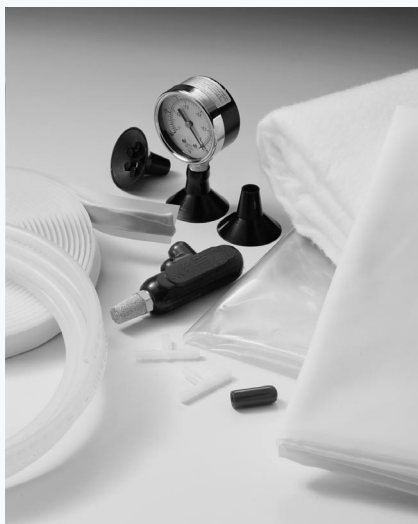
Ένα μοναδικό εργαλείο που έχει σχεδιαστεί από την εταιρεία Gougeon Brothers για την κοπή ακρίβειας λοξών συναρμογών σε σανίδες κόντρα πλακέ πάχους έως 9 mm. Προσαρμόζεται με ευκολία στα περισσότερα δισκοπρίονα και αποσυνδέεται πανεύκολα.



885 Vacuum Bagging Kit (Σετ ενσακκiasμού υπό κενό)

Ένα πλήρες σετ γνωριμίας για επισκευές σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και μικρής κλίμακας εργασίες πολυστρωμάτωσης μεγέθους έως και 1,2 m². Το σετ περιλαμβάνει: Μια γεννήτρια κενού τύπου Venturi (με μπρούτζινο σιγαστήρα), ποτήρια κενού (3) εσωτ. διαμέτρου 6 mm, σωλήνα κενού (3 m), μανόμετρο κενού, ακίδες συνδέσμου "T" (2), αποκολλούμενο ύφασμα (1,4 m²), διαχωριστικό ύφασμα (1,4 m²), μεμβράνη σακούλας κενού (1,4 m²), στεγανωτικό σάκου κενού (7,5 m), φυλλάδιο οδηγιών και το εκπαιδευτικό βίντεο 002-150 "VACUUM BAGGING TECHNIQUES" (Τεχνικές ενσακκiasμού υπό κενό).

Η γεννήτρια κενού τύπου Venturi αναπτύσσει κενό άνω των 65 kPa (0,065 MPa) και έχει σχεδιαστεί για λειτουργία με τους συμβατικούς αεροσυμπιεστές εργαστηρίων δυναμικότητας κατ' ελάχιστο 0,42 MPa. Ορισμένες από τις παραπάνω περιγραφές εξαρτημάτων πιθανόν να εμφανίζουν κατά καιρούς μικρές διαφοροποιήσεις.



8.9 Εκπαιδευτικές εκδόσεις

002 The Gougeon Brothers on Boat Construction (Η εταιρεία Gougeon Brothers επί της κατασκευής λέμβων)

Αυτό το βιβλίο είναι απαραίτητο για όσους κατασκευάζουν βάρκες ή εργάζονται με ξύλο και εποξειδικά συστήματα WEST SYSTEM. Περιλαμβάνει εκτεταμένα κεφάλαια σε τεχνικές, υλικά, σχεδιασμό, ασφάλεια και εργαλεία κατασκευής σύνθετων υλικών, με πολλές εικόνες, διαγράμματα και φωτογραφίες. Σκληρό εξώφυλλο - 406 σελίδες

002-550 Fibreglass Boat Repair & Maintenance (Επισκευή & συντήρηση σκαφών από fibreglass)

Ένας ολοκληρωμένος οδηγός επισκευής σκαφών από fibreglass με χρήση εποξειδικών προϊόντων WEST SYSTEM. Περιέχει εικονογραφημένες διαδικασίες δομικής ενίσχυσης, επισκευή καταστρώματος και κύτους, εγκατάσταση εξαρτημάτων, επισκευή σανιδώματος ("πέτσωμα") και εγκατάσταση καταστρώματος από ξύλο tik. Μαλακό εξώφυλλο - 75 σελίδες.

002-970 Wooden Boat Restoration & Repair (Αποκατάσταση & επισκευή ξύλινων σκαφών)

Ένας εικονογραφημένος οδηγός για την αποκατάσταση της δομής, βελτίωση της εμφάνισης, μείωση της συντήρησης και επιμήκυνση της ζωής ξύλινων σκαφών με χρήση εποξειδικών προϊόντων WEST SYSTEM. Περιέχει πληροφορίες για την επισκευή ζημιών από φαινόμενα ξηρής αποσύνθεσης, επισκευή του δομικού σκελετού, επισκευή σανιδώματος ("πέτσωμα") κύτους και καταστρώματος, εγκατάσταση εξαρτημάτων με χρήση εποξειδικών ρητινών και προστατευτική επίστρωση. Μαλακό εξώφυλλο - 76 σελίδες.

002-650 Gelcoat Blisters - A Guide to Osmosis Repair (Εξογκώματα από φυσαλίδες αέρα σε Gelcoat - Οδηγός επισκευής ζημιών από φαινόμενα όσμωσης)

Ένας οδηγός για την επισκευή και αποφυγή εξογκωμάτων από φυσαλίδες αέρα σε Gelcoat σκαφών από fibreglass με χρήση εποξειδικής ρητίνης WEST SYSTEM. Περιλαμβάνει ανάλυση των παραγόντων που συνεισφέρουν στο σχηματισμό εξογκωμάτων από φυσαλίδες αέρα, καθώς και εικονογραφημένες βήμα-προς-βήμα οδηγίες για την προετοιμασία, το στέγνωμα, την επισκευή και την επίστρωση αδιαβροχοποίησης. Μαλακό εξώφυλλο - 22 σελίδες.

002-150 Vacuum Bagging Techniques (Τεχνικές ενσакκiasμού υπό κενό)

Ένας βήμα-προς-βήμα οδηγός στη διαδικασία πολυστρωμάτωσης με ενσакκiasμό υπό κενό, μιας τεχνικής για την ακινητοποίηση μέσω σύσφιξης ξύλου, υλικών πυρήνα και συνθετικών σύνθετων υλικών προς συγκόλληση, με χρήση εποξειδικής ρητίνης WEST SYSTEM. Περιγράφει τη θεωρία, τα καλούπια, τον εξοπλισμό και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή σύνθετων κατασκευών. Μαλακό εξώφυλλο - 52 σελίδες.

002-740 Final Fairing & Finishing (Τελική εξομάλυνση και φινιρίσμα)

Τεχνικές για την εξομάλυνση επιφανειών ξύλου, fibreglass και μετάλλων. Περιλαμβάνει εργαλεία εξομάλυνσης, υλικά και ένα γενικό οδηγό για τις επιστρώσεις φινιρίσματος. Μαλακό εξώφυλλο - 29 σελίδες.

8.10 Εκπαιδευτικά βίντεο

002-894 Fibreglass Repair with WEST SYSTEM Brand Epoxy (Επισκευή fibreglass με εποξειδικά προϊόντα της σειράς WEST SYSTEM)

Ένας οδηγός δομικών επισκευών για σκάφη από fibreglass. Καλύπτει επισκευές σε σανίδες με ή χωρίς υλικά πυρήνα, καθώς και τρόπους εφαρμογής Gelcoat πάνω σε επιφάνειες που έχουν επισκευαστεί με εποξειδική επίστρωση. VHS – 20 λεπτά.

002-896 Gelcoat Blister Repair with WEST SYSTEM Brand Epoxy (Επισκευή εξογκωμάτων από φυσαλίδες αέρα σε Gelcoat με εποξειδικά προϊόντα της σειράς WEST SYSTEM)

Ένας οδηγός για την επισκευή και αποφυγή εξογκωμάτων από φυσαλίδες αέρα σε Gelcoat σκαφών από fibreglass. Περιλαμβάνει ανάλυση των παραγόντων που συνεισφέρουν στο σχηματισμό εξογκωμάτων από φυσαλίδες αέρα, καθώς και βήμα-προς-βήμα οδηγίες για την προετοιμασία, το στέγνωμα, την επισκευή και την επίστρωση αδιαβροχοποίησης. VHS – 16 λεπτά.

WEST SYSTEM®

BRAND

Η Velsheda, το γιωτ κατηγορίας J που αγωνίστηκε στο America's Cup Jubilee ανακατασκευάστηκε με χρήση προϊόντων της σειράς WEST SYSTEMS.

**Εποξειδικά προϊόντα για την
κατασκευή, ανακατασκευή,
συντήρηση και επισκευή σκαφών
όλων των μεγεθών...**

Γραμμή τεχνικής υποστήριξης 0870 7701030, +30 210 4311271

Email: info@wessex-resins.com Email: info@delos-co.gr

Τοποθεσία Web: www.wessex-resins.com

Φωτογραφία: Roger Goldsmith

Τα εποξειδικά υλικά WEST SYSTEM παρασκευάζονται στο
Ηνωμένο Βασίλειο, με άδεια της Gougeon Brothers Inc., από την:

Wessex Resins and Adhesives



Wessex Resins & Adhesives Limited
Cupernham House, Cupernham Lane,
Romsey, Hampshire, SO51 7LF, Ηνωμένο Βασίλειο

Τηλέφωνο: +44 (0) 1794 521111
Φαξ: +44 (0) 870 7701032
Γραμμή τεχνικής υποστήριξης: +44 (0) 870 7701030

Email: information@wessex-resins.com
Τοποθεσία Web: www.west-system.co.uk
www.wessex-resins.com

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ DELOS CO. LTD.

Λεωφ. Σκαραμαγκά 8, Κερατσίνι 18757
Τηλ. : 210 4311271
Fax : 210 4318364
e-mail : info@delos-co.gr

Εκδίδεται από τη Wessex Resins & Adhesives Limited.
© Αύγουστος 2006 Wessex Resins & Adhesives Limited

Τα WEST SYSTEM, Scarffer και Gougeon Brothers είναι
κατοχυρωμένα εμπορικά σήματα και τα Microlight και
Episize είναι εμπορικά σήματα της Gougeon Brothers Inc.,
Bay City, Michigan, Η.Π.Α.