

Εργασίες συντήρησης σε αντικείμενα από χαρτί

# ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΧΑΡΤΙΟΥ & ΒΙΒΛΙΩΝ II

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

- ✘ Προτείνεται η παραλαβή του αντικειμένου από το χώρο φύλαξης και διατήρησης.
- ✘ Επιθεώρηση και καταγραφή συνθηκών του χώρου. Προκαταρκτική συλλογή πληροφοριών σχετικά με το αντικείμενο. Έναρξη τήρησης ημερολογίου και δελτίου συντήρησης.
- ✘ Πρόβλεψη και μέριμνα για προμήθεια κατάλληλων υλικών (γάντια, αντιόξινο χαρτί περιτυλίγματος, κουτί, κλπ) και διασφάλιση των όρων ασφαλούς μεταφοράς.
- ✘ Δημιουργία καρτέλας αντικειμένου.

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

- ✘ Αρχική επιθεώρηση της κατάστασης του αντικειμένου.
- ✘ Καταγραφή στοιχείων και περιγραφή αντικειμένου. Αποτύπωση - τεκμηρίωση της αρχικής κατάστασής του (γραπτή, σχεδιαστική, φωτογραφική, κλπ.)
- ✘ Αναγνώριση υλικών κατασκευής και βασικής παθολογίας (τυπολογία της φθοράς).
- ✘ Προκαταρκτικός σχεδιασμός εργασιών συντήρησης.

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

- ✘ Εξακρίβωση του ενδεχομένου προσβολής από έντομα.
- ✘ Σε αυτή την περίπτωση το αντικείμενο απομονώνεται και υφίσταται απεντόμωση το συντομότερο δυνατόν πριν από οποιαδήποτε άλλη επέμβαση.
- ✘ Στην περίπτωση βιολογικής προσβολής από μύκητες, η απολύμανση είναι λιγότερο επείγουσα διαδικασία.

# ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ - ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗΣ

- ✘ Για τις επεμβάσεις απολύμανσης και απεντόμωσης έχουν κατά καιρούς χρησιμοποιηθεί διάφορες τοξικές δηλητηριώδεις ουσίες (Βρωμιούχο μεθύλιο, Φορμαλδεΰδη, Οξειδίο του αιθυλενίου, Παραδιχλωροβενζόλιο, κλπ) οι οποίες, εκτός από ιδιαίτερα τοξικές και επικίνδυνες για τον άνθρωπο, δρουν επίσης επιβαρυντικά για το αντικείμενο, επιταχύνοντας τη χημική του αποσταθεροποίηση.

# ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ - ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗΣ

Κάποιες μέθοδοι όπως:

- Η χρήση ακτινοβολίας  $\gamma$  για απεντόμωση
- Η γρήγορη κατάψυξη για απολύμανση

Παρουσιάζουν το μειονέκτημα ότι δρουν επιβαρυντικά για το αντικείμενο, αλλά είναι αποτελεσματικές, κατάλληλες για μαζική εφαρμογή και μη τοξικές (δεν αφήνουν τοξικά υπολείμματα), οπότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν υπό προϋποθέσεις, ειδικά ως επείγουσες λύσεις.

# ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ - ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗΣ

- ✘ Για την απεντόμωση συνίσταται η χρήση μη τοξικών ασφυκτικών αερίων όπως Διοξείδιο του άνθρακα ή Άζωτο. Δρουν ευεργετικά και στη μείωση του μικροβιακού φορτίου. Ειδικά το πρώτο συμβάλλει θετικά και στην αποξίνιση. Κύριο μειονέκτημα της μεθόδου είναι ότι είναι χρονοβόρα και η μαζική της εφαρμογή παρουσιάζει πρακτικές δυσκολίες.
- ✘ Για απολύμανση, τα Τεταρτοταγή άλατα του Αμμωνίου είναι ιδιαίτερος αποτελεσματικά κατά των μυκήτων. Δεν επιβαρύνουν την κατάσταση του χαρτιού και είναι χαμηλής τοξικότητας για τον άνθρωπο.
- ✘ Η απολύμανση με την παραπάνω μέθοδο είναι μια διαδικασία που συνδυάζεται με τον υγρό καθαρισμό.

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

- ✘ Στην περίπτωση που δεν απαιτείται απεντόμωση ή επείγουσα ανάγκη απολύμανσης, πριν από τις επεμβάσεις συντήρησης, μπορούν να πραγματοποιηθούν διαγνωστικές εξετάσεις που να αφορούν:
- ✘ **Χημικές ιδιότητες:** pH, χημική σύσταση, παρουσία προσμίξεων, βαθμός πολυμερισμού, ποσοστό οξειδωμένων ομάδων, κλπ.
- ✘ **Μηχανικές ιδιότητες:** Εφελκυστική αντοχή, αντοχή στις αναδιπλώσεις, κ.α.
- ✘ **Φυσικοχημικές ιδιότητες:** χρώμα, πορώδες, υδατοαπορρόφηση, κ.α.



# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

- ✘ Επίσης διερευνάται η σύσταση των μελανιών και των χρωστικών που μπορεί να έχουν χρησιμοποιηθεί, η σύσταση, η προέλευση και ο τρόπος παραγωγής του χαρτιού, το είδος και η μέθοδος βυρσοδεψίας των δερμάτων (για δερμάτινες βιβλιοδεσίες, περγαμηνή, κλπ.)

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

- ✘ Πολλές από τις προαναφερόμενες αναλύσεις απαιτούν εξειδικευμένα όργανα, όχι πάντοτε διαθέσιμα.
- ✘ Συνηθισμένες πρακτικές των συντηρητών, πραγματοποιήσιμες με ελάχιστα μέσα, είναι ο προσδιορισμός του pH του χαρτιού και η διερεύνηση της σταθερότητας μελανιών και χρωμάτων με spot-test.

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑΣ

- ✘ Εκτός από το σώμα του βιβλίου, εξετάζεται και εκτιμάται η κατάσταση διατήρησης της βιβλιοδεσίας (εφόσον το αντικείμενο είναι βιβλίο, όπως συμβαίνει συνήθως) ή τυχόν άλλων συνοδευτικών υλικών.
- ✘ Αν κριθεί ότι τα συνοδευτικά υλικά είναι σε καλή κατάσταση, οι επεμβάσεις συντήρησης θα πραγματοποιηθούν στο ενιαίο αντικείμενο. Σε αντίθετη περίπτωση, τα υλικά διαχωρίζονται, συντηρούνται ξεχωριστά και επανασυνδέονται στο τέλος.

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑΣ

- ✘ Στην περίπτωση που απαιτείται διαχωρισμός, το σώμα του βιβλίου χωρίζεται σε αριθμημένα τεύχη (ομάδα από συρραμμένα φύλλα).
- ✘ Για κάθε αριθμημένο τεύχος καταγράφεται ο αριθμός δίφυλλων που περιέχει, και οι συγκεκριμένες σελίδες του. Αν οι σελίδες δεν είναι αριθμημένες, τότε καταγράφουμε τις πρώτες ή/και τις τελευταίες λέξεις κάθε σελίδας, αντιστοιχίζοντάς τες με δική μας αρίθμηση. (π.χ., Τεύχος 2, Σελίδα 4, ο κύριος..., έως ... αδιαμφισβήτητο γεγονός)

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

Σε κάθε περίπτωση, κατά το σχεδιασμό των επεμβάσεων, λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- ✘ Προτιμώνται οι ήπιες και ουσιαστικές παρεμβάσεις εξυγίανσης, ενδυνάμωσης και χημικής σταθεροποίησης, παρά αυτές που έχουν καθαρά αισθητικό αποτέλεσμα.
- ✘ Ο υγρός καθαρισμός και γενικά οι υδατικές επεμβάσεις θα πρέπει να πραγματοποιούνται με φειδώ, όταν κρίνονται απαραίτητες και αφού έχουν γίνει δοκιμές διαλυτότητας και έχουν ληφθεί οι απαραίτητες προφυλάξεις. Το pH του χαρτιού και η αντοχή των μελανιών είναι βασικοί παράγοντες για τη λήψη τέτοιας απόφασης.

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

- ✘ Επίσης κατά το σχεδιασμό των επεμβάσεων:
- ✘ Κάνουμε βιβλιογραφική ανασκόπηση και έρευνα στην περίπτωση που αμφιβάλλουμε, είτε για τη σκοπιμότητα, είτε για τον τρόπο που θα εφαρμόσουμε μια μέθοδο συντήρησης, είτε για τα μέσα και τα υλικά.
- ✘ Καταστρώνουμε, ενδεικτικά έστω, ένα χρονοδιάγραμμα των απαιτούμενων εργασιών.
- ✘ Υπολογίζουμε (έστω προσεγγιστικά) τις ποσότητες και τα είδη των απαιτούμενων υλικών και μεριμνούμε για την έγκαιρη προμήθειά τους.
- ✘ Συντάσσουμε αναλυτικό προϋπολογισμό του έργου.

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΣΤΕΓΝΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

- ✘ Είναι η πιο συνηθισμένη και απλή επέμβαση, αλλά αν δεν γίνει με προσεκτικούς χειρισμούς, εγκυμονεί κινδύνους.
- ✘ Χρησιμοποιούμε μαλακά πινέλα, λαβίδες, νυστέρι (με προσοχή), λευκή γόμα, ειδικές απορροφητικές σκούπες ρυθμιζόμενης έντασης.
- ✘ Δεν επιμένουμε ασκώντας μεγάλες πιέσεις τοπικά, γενικά προσέχουμε να μην προκληθεί απόξεση της επιφάνειας.

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΥΓΡΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

- ✘ Εφόσον προχωρήσουμε σε υγρό καθαρισμό, οι στερεώσεις και οι συμπληρώσεις πρέπει να γίνουν χωρίς ενδιάμεσο στέγνωμα. Για εκτεταμένες συμπληρώσεις, ειδικά σε πολυάριθμες μικρές απώλειες υλικού (π.χ. προσβολή από έντομα), ενδείκνυται η χρήση της μηχανής συμπλήρωσης χαρτοπολτού leafcasting machine.
- ✘ Αν γίνει πλύσιμο, μετά πρέπει να γίνει εκ νέου υδροφοβίωση του χαρτιού.



# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΥΓΡΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

- ✘ Ο υγρός καθαρισμός μπορεί να γίνει τοπικά σε επιλεγμένα σημεία ή σε όλο το αντικείμενο.
- ✘ Μπορεί να γίνει μόνο με νερό, με υδατικά διαλύματα, με οργανικούς διαλύτες ή με συνδυασμό των παραπάνω.
- ✘ Απλό πλύσιμο με νερό (χλιαρό πόσιμο νερό) προκαλεί μερική αποξίνιση, απομακρύνει κατάλοιπα από εκκρίσεις μικροοργανισμών, καθώς και προϊόντα υδρόλυσης και οξειδωσης συμβάλλοντας στη χημική του σταθεροποίηση.
- ✘ Απαιτείται κατάλληλη υποστήριξη του χαρτιού και μέριμνα για επιπεδοποίηση κατά το στέγνωμα.

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΥΓΡΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

- ✘ Εκτός από το πλύσιμο με νερό μπορεί να χρησιμοποιηθούν τοπικά και σε περιορισμένο βαθμό, οργανικοί διαλύτες, ιδίως για την αφαίρεση λιπαρών λεκέδων ή υπολειμμάτων σελοτέιπ.
- ✘ Ορισμένοι διαλύτες που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι ο τετραχλωράνθρακας, το τριχλωροαιθάνιο, ο οξικός αιθυλεστέρας.

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΥΓΡΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

- ✘ Σε κάποιες περιπτώσεις, για την αφαίρεση υπολειμμάτων κόλλας έχουν χρησιμοποιηθεί επιθέματα ενζύμων. Έχουν το πλεονέκτημα ότι είναι μη τοξικά και μη επιβαρυντικά για το χαρτί, όχι όμως πάντα αποτελεσματικά.
- ✘ Στις υγρές διαδικασίες εμπίπτει και η λεύκανση, που όμως έχει σε μεγάλο βαθμό εγκαταλειφθεί λόγω της οξειδωτικής δράσης των περισσότερων λευκαντικών. Αν κριθεί απαραίτητο, προτείνεται η χρήση Βοριοϋδριδίου, που συμβάλλει και στη χημική σταθεροποίηση ανάγοντας τα οξειδωμένα υδροξύλια της κυτταρίνης.

# ΧΗΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ

- ✘ Η βασική διεργασία χημικής σταθεροποίησης του χαρτιού είναι η αποξίνιση.
- ✘ Στοχεύει στην ανάσχεση της δράσης του βασικού μηχανισμού γήρανσης και φθοράς του χαρτιού που είναι η όξινη υδρόλυση.
- ✘ Συνίσταται στην εξουδετέρωση της οξύτητας του χαρτιού αλλά και στην δημιουργία αλκαλικού αποθέματος, στην απόθεση δηλαδή ουσιών που θα εξουδετερώνουν την οξύτητα που ενδέχεται να αναπτυχθεί στο μέλλον.

# ΧΗΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ - ΑΠΟΞΙΝΙΣΗ

- ✘ Η αποξίνιση επιβραδύνει σημαντικά τη γήρανση του χαρτιού, αλλά σε καμιά περίπτωση δεν μπορεί να αναστρέψει την υπάρχουσα φθορά και να επαναφέρει το χαρτί στην αρχική του κατάσταση.
- ✘ Θεωρείται επιτυχημένη όταν εξουδετερώνει πλήρως και ομοιόμορφα το σύνολο των όξινων ενώσεων και ανεβάζει το pH του χαρτιού στην περιοχή 8 – 9,5 χωρίς να έχει ανεπιθύμητες παρενέργειες στα υλικά που εφαρμόζεται και χωρίς να δημιουργεί ακραίες συνθήκες που καταπονούν και υποβαθμίζουν μακροπρόθεσμα το χαρτί.

# ΧΗΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ - ΑΠΟΞΙΝΙΣΗ

- ✘ Η πιο συνηθισμένη μέθοδος αποξίνισης που εφαρμόζεται στα εργαστήρια συντήρησης είναι υγρή διαδικασία εμβάπτισης του υλικού σε αλκαλικό διάλυμα. Όταν χρησιμοποιούνται υδατικά διαλύματα, η διαδικασία πραγματοποιείται μαζί με τον υγρό καθαρισμό στις τελευταίες πλύσεις.
- ✘ Απαραίτητη είναι η υποστήριξη των φύλλων του χαρτιού με φύλλα μη υφασμένου πολυεστέρα (π.χ. Holytex).

# ΧΗΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ - ΑΠΟΞΙΝΙΣΗ

- ✘ Στην περίπτωση ευαίσθητου υλικού προτιμάται ο ψεκασμός με κατάλληλο διάλυμα. Υπάρχουν επίσης μέθοδοι με χρήση αερίων καθώς και μέθοδοι μαζικής αποξίνισης.
- ✘ Αν το αντικείμενο περιέχει υδατοδιαλυτά μελάνια ή χρωστικές, οι μέθοδοι εμβάπτισης ή ψεκασμού με υδατικά διαλύματα είναι ακατάλληλες.

# ΧΗΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ - ΑΠΟΞΙΝΙΣΗ

- ✘ Για την αποξίνιση με εμφάνιση σε υδατικό διάλυμα:
- ✘ Γίνεται πρόπλυση με χλιαρό πόσιμο νερό με διαδοχικές εμφαπτίσεις διάρκειας 10-15 λεπτών.
- ✘ Στην τελευταία πλύση προστίθεται η αλκαλική ουσία σε κατάλληλη ποσότητα ώστε το pH να είναι στην περιοχή 8 – 9,5. Η διάρκειά της είναι 20-30 λεπτά.
- ✘ Η όλη διαδικασία διαρκεί συνολικά 1 – 2 ώρες.
- ✘ Παρακολουθούμε το pH του νερού έκπλυσης πριν από κάθε αλλαγή και προσθέτουμε την αλκαλική ουσία όταν αυτό φτάσει/ξεπεράσει το 7.



# ΧΗΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ - ΑΠΟΞΙΝΙΣΗ

- ✘ Ενώσεις κατάλληλες για υδατικά διαλύματα αποξίνισης:
- ✘ Υδροξείδιο του ασβεστίου  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- ✘ Όξινο ανθρακικό μαγνήσιο  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
- ✘ Μίγμα  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$   $\text{Ca}(\text{OH})_2$  σε αναλογία 5:1
- ✘ Προπιονικό ασβέστιο

# ΧΗΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ - ΑΠΟΞΙΝΙΣΗ

Αποξίνιση με οργανικούς διαλύτες

- ✘ Υδροξείδιο του Βαρίου σε μεθανόλη
- ✘ Ανθρακικό μεθοξυ-μεθυλο μαγνήσιο (MMC) σε μίγμα μεθανόλης και ενός χλωροφθοράνθρακα (CFC).
- ✘ Η δεύτερη μέθοδος συνίσταται περισσότερο. Πραγματοποιείται με εμβάπτιση ή και ψεκασμό.

# ΧΗΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ - ΑΠΟΞΙΝΙΣΗ

- ✘ Άλλες μέθοδοι αποξίνισης:
- ✘ Παρεμβολή φύλλων αλκαλικού χαρτιού σε συνθήκες υψηλής υγρασίας και με άσκηση πίεσης. Απλή και αρκετά αποτελεσματική μέθοδος.
- ✘ Μέθοδοι μαζικής αποξίνισης: Απαιτούν εξελεγμένη τεχνολογική υποδομή και εμφανίζονται σε αρκετές παραλλαγές με ποικιλία μεθόδων και ουσιών, μπορεί να είναι υγρές ή αέριες μέθοδοι με οργανικούς ή ανόργανους διαλύτες και αλκαλικούς παράγοντες. Η αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται σημαντικά από την επιλογή κατάλληλων για τα υλικά ουσιών και συνθηκών εφαρμογής.

# ΧΗΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ

- ✘ Άλλες διεργασίες χημικής σταθεροποίησης στοχεύουν στην αναστολή της οξείδωσης της κυτταρίνης. Τέτοιες είναι:
- ✘ Η αναγωγή των καρβονυλίων με βοριοϋδρίδιο
- ✘ Η αδρανοποίηση των μετάλλων μετάπτωσης (χρήση EDTA σε συνδυασμό με αναγωγικά λευκαντικά όπως το βοριοϋδρίδιο)

# ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΦΘΟΡΩΝ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΕΙΣ

- ✘ Η συμπλήρωση και αποκατάσταση των μηχανικών φθορών (σκισίματα, απώλειες) πραγματοποιείται με στόχο τη μηχανική ενδυνάμωση και την αποφυγή περαιτέρω φθορών. Εφαρμόζεται όταν αυτές κρίνεται ότι αποτελούν εν δυνάμει σοβαρό επιβαρυντικό παράγοντα.
- ✘ Χρησιμοποιούνται χειροποίητα γιαπωνέζικα χαρτιά κατάλληλου πάχους, χρώματος και υφής κατά περίπτωση.
- ✘ Είναι αποτελεσματικότερες όταν εφαρμόζονται σε υγρό χαρτί, π.χ. μετά το πλύσιμο και πριν το πλήρες στέγνωμα και την επιπεδοποίηση.

# ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΦΘΟΡΩΝ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΕΙΣ

- ✘ Για τα σκισίματα χρησιμοποιούνται λεπτές λωρίδες διαφανούς γιαπωνέζικου χαρτιού.
- ✘ Για τις απώλειες – συμπληρώσεις επιλέγουμε χαρτί παρόμοιο με το αυθεντικό, όσον αφορά το χρώμα, την υφή και το πάχος. Προτιμάται η χρήση ελαφρώς πιο λεπτού χαρτιού στις συμπληρώσεις παρά ενός παχύτερου που θα ασκεί μεγαλύτερες μηχανικές τάσεις στο αυθεντικό χαρτί.
- ✘ Οι κόλλες που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι η αμυλόκολλα, η μεθυλοκυτταρίνη, και η καρβοξυ-μεθυλοκυτταρίνη, με τη δεύτερη να συγκεντρώνει τις περισσότερες επιθυμητές ιδιότητες, με κυριότερη την αντοχή στη γήρανση.

# ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΦΘΟΡΩΝ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΕΙΣ

- ✘ Συμπληρώσεις μπορούν να γίνουν και με τη χρήση χαρτοπολτού χειρονακτικά σε τράπεζα κενού (για μικροσυμπληρώσεις) ή με τη χρήση συσκευής συμπλήρωσης (leafcasting machine) για εκτεταμένες σε έκταση ή πολυάριθμες μικρού μεγέθους απώλειες. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη στερέωση ψαθυρού χαρτιού.
- ✘ Ο χαρτοπολτός παρασκευάζεται είτε από γιαπωνέζικο χαρτί, είτε από καθαρό λινό ή βαμβάκι. Διατίθεται και έτοιμος χαρτοπολτός για τέτοιο σκοπό (συνήθως λευκασμένος χημικός πολτός).

# ΣΤΕΡΕΩΣΕΙΣ

- ✘ Η στερέωση αποσκοπεί στη μόνιμη ή προσωρινή ενίσχυση ασθενούς ψαθυρού χαρτιού για την βελτίωση των μηχανικών του αντοχών ή για την υποστήριξή του κατά τη διάρκεια εργασιών συντήρησης.
- ✘ Συνηθισμένη είναι η ενίσχυση των δίφυλλων στην τσάκιση με λωρίδα λεπτού γιαπωνέζικου χαρτιού.
- ✘ Μπορεί να γίνει με φοδράρισμα από τη μια ή και τις δύο πλευρές του χαρτιού χρησιμοποιώντας διαφανές γιαπωνέζικο χαρτί με αμυλόκολλα ή μεθυλοκυτταρίνη.



# ΣΤΕΡΕΩΣΕΙΣ

- ✘ Άλλη μέθοδος που στερέωσης περιλαμβάνει διάσχιση του χαρτιού κατά πάχος, τοποθέτηση υγιούς πυρήνα στο εσωτερικό και επανασυγκόλληση. Ιδιαίτερα δύσκολη και αμφιλεγόμενη επέμβαση, μπορεί να γίνει με ασφάλεια μόνο με εξειδικευμένο μηχάνημα διάσχισης.
- ✘ Στερέωση με τη συσκευή συμπλήρωσης. Λεπτό φιλμ χαρτοπολτού αποτίθεται στην επιφάνεια του ασθενούς χαρτιού.
- ✘ Στερέωση με εμποτισμό με αραιό διάλυμα μεθυλοκυτταρίνης (0.5 – 0,75% w/v). Δρα και ως μέσο υδροφοβίωσης. Απαραίτητη διεργασία μετά τον υγρό καθαρισμό. Μπορεί να συνδυαστεί και με την αποξίνιση.

# ΔΙΛΗΜΜΑΤΑ & ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

- ✘ Σε κάθε περίπτωση, οι ενέργειες και οι επεμβάσεις μας πρέπει να στοχεύουν στη διατήρηση, ανάδειξη και προστασία της ιστορικής, αισθητικής και καλλιτεχνικής αξίας του αντικειμένου με σεβασμό στα αυθεντικά υλικά και τα τεκμήρια της ιστορικής έρευνας.

# ΔΙΛΗΜΜΑΤΑ & ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

- ✘ Βασικές αρχές που πρέπει να τηρούνται σε οποιαδήποτε επέμβαση συντήρησης:
  - Αρχή της ελάχιστης επέμβασης
  - Αρχή της αντιστρεψιμότητας
  - Αρχή των διακριτών επεμβάσεων
  - Αρχή της συμβατότητας των υλικών

# ΔΙΛΗΜΜΑΤΑ & ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

- ✘ Και φυσικά ο «χρυσός» κανόνας της συντήρησης:
- ✘ - Αν έχω έστω και μικρή αμφιβολία για την σκοπιμότητα μιας επέμβασης, την καταλληλότητα μιας μεθόδου ή την ικανότητά μου να ανταπεξέλθω σε μια ιδιαίτερα δύσκολη περίπτωση....
- ✘ ... ΔΕΝ την πραγματοποιώ και ερευνώ, συμβουλευόμαι, εξασκούμε σε δοκίμια πριν την πραγματοποιήσω ή απλά καταγράψω, τεκμηριώνω και προχωρώ με μια λιγότερο επεμβατική προσέγγιση.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

- ✦ Ζερβός, Σ. (2015). *Συντήρηση και Διατήρηση Χαρτιού, Βιβλίων και Αρχειακού Υλικού*, Αθήνα, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. [www.kallipos.gr](http://www.kallipos.gr)