

9. Συντήρηση βιβλιοδεσίας, δέρματος και περγαμηνής - Συντήρηση σύγχρονων αντικειμένων-φορέων πληροφορίας

Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν οι μέθοδοι συντήρησης δέρματος, περγαμηνής, βιβλιοδεσίας και σύγχρονων αντικειμένων-φορέων πληροφορίας.

Προαπαιτούμενη γνώση

Τα κεφάλαια 2, 3, 5 και 6 που αφορούν τις ιδιότητες, τη γήρανση και τη φθορά του δέρματος, της περγαμηνής και των σύγχρονων αντικειμένων-φορέων πληροφορίας, καθώς και το κεφάλαιο 7 που αποτελεί γενική εισαγωγή στα θέματα συντήρησης.

1. Συντήρηση του δέρματος

Σε σχέση με τη συντήρηση χαρτιού, η συντήρηση δέρματος υστερεί σημαντικά σε επιστημονική έρευνα. Κατά το παρελθόν, χρησιμοποιήθηκαν διάφορες μέθοδοι που σε μεγάλο βαθμό είχαν αναπτυχθεί από εμπειρικούς συντηρητές δέρματος, οι οποίες στερούνταν επιστημονικής τεκμηρίωσης. Ακόμα και σήμερα υπάρχουν εργαστήρια συντήρησης δερμάτινων βιβλιοδεσιών τα οποία χρησιμοποιούν ξεπερασμένες ή μη τεκμηριωμένες επιστημονικά μεθόδους. Δύο κατηγορίες επεμβάσεων, η λίπανση και η αποξίνιση/ρύθμιση του pH, φαίνεται ότι έχουν ξεπεραστεί και δεν συνιστώνται, τουλάχιστον μέχρι να ολοκληρωθεί η επιστημονική διερεύνηση της επίδρασής τους στην κατάσταση του δέρματος. Σε πρόσφατη έρευνα (Blaschke, 2012), διαπιστώθηκε ότι η λίπανση του δέρματος που έχει παραχθεί με επεξεργασία με φυτικές δεψικές ουσίες, προκαλεί σημαντικές μορφολογικές αλλαγές στο δέρμα και επηρεάζει αρνητικά το χρώμα του και την αντοχή του. Από τις τέσσερις πιο αποδεκτές συνταγές λίπανσης που ελέγχθηκαν στην έρευνα αυτή, καμία δεν προτείνεται τελικά.

Εργασίες που παρουσίαζαν οδηγίες για την εφαρμογή της λίπανσης και της αποξίνισης/ρύθμισης του pH έχουν αποσυρθεί από την κυκλοφορία και οι εκδότες οργανισμοί δεν συνιστούν πλέον την εφαρμογή τους. Χαρακτηριστική περίπτωση αποτελεί η online δημοσίευση στα Αγγλικά με τίτλο «Οδηγίες για τη συντήρηση των βιβλιοδεσιών από δέρμα και περγαμηνή», της Koninklijke Bibliotheek σε συνεργασία με το Ολλανδικό Ινστιτούτο Πολιτιστικής Κληρονομιάς (Smit & Porck, 1997), η οποία αποτελούσε συντομευμένη και επικαιροποιημένη μετάφραση του ομώνυμου βιβλίου που εκδόθηκε το 1995 στα Ολλανδικά. Η online έκδοση δημοσιεύτηκε σε μορφή ιστοσελίδας το 1997 στον ιστότοπο της Koninklijke Bibliotheek. Το 2011, η KB αφαίρεσε τον οδηγό από τον ιστότοπό της και σταμάτησε να συνιστά και να εφαρμόζει τις μεθόδους συντήρησης που αναφέρονται σε αυτόν (Lem & Porck, 2014). Οι βασικές επιφυλάξεις των συντακτών της αφορούν κυρίως τις 2 κατηγορίες επεμβάσεων που αναφέρθηκαν και παραπάνω, τη λίπανση και την αποξίνιση/ρύθμιση του pH, αλλά και τον κλιματισμό. Περιληπτικά, οι σχετικές οδηγίες που αφορούν τις μεθόδους αυτές έχουν ως εξής (Smit & Porck, 1997; van de Watering, 1997):

Αποξίνιση

- Εφαρμόζεται σε δέρματα με $\text{pH} < 3$
- Επιτυγχάνεται με ατμούς αμμωνίας σε κλειστούς θαλάμους ή
- Με διπλή εφαρμογή διαλύματος ρύθμισης του pH (buffering solution)

Ρύθμιση του pH (buffering)

- Εφαρμόζεται σε δέρματα με pH μεταξύ του 3 και 4
- Επιτυγχάνεται με διάλυμα ιμιδαζόλιου (αλκαλική οργανική ουσία) σε άοσμη κηροζίνη
- Δεν προτείνεται η χρήση του γαλακτικού καλίου για σταθεροποίηση του pH

Κλιματισμός (conditioning)

- Αποκαθιστά την υγρασία του δέρματος
- Επιτυγχάνεται με κλιματισμό για 4 ημέρες σε περίπου 70% RH

Αποκατάσταση του λίπους του δέρματος

- Επάλειψη με γαλακτώματα (emulsions, περιέχουν και νερό για δέρματα με pH>3) ή διαλύματα λίπους σε οργανικούς διαλύτες (dressings)
- Χρησιμοποιούνται μίγματα λανολίνης και ποδελαιίου (neatsfoot oil) διαλυμένα σε άοσμη κηροζίνη

Σχετικά με τις παραπάνω μεθόδους, «Η Koninklijke Bibliotheek έχει σοβαρές αμφιβολίες για τις παραπάνω μεθόδους και μέχρις ότου αυτές ξεπεραστούν, η KB δεν τις συνιστά πλέον ούτε τις εφαρμόζει στα δικά της βιβλία»¹. Οι λόγοι που επικαλείται η βιβλιοθήκη περιλαμβάνουν (Lem & Porck, 2014):

- Την αδυναμία ομοιόμορφης εφαρμογής των λιπαντικών στο δέρμα
- Τις πιθανές παρενέργειες της κατεργασίας του δέρματος με λιπαντικά (οξειδωση του λίπους, δημιουργία τάσεων λόγω ανομοιόμορφης εφαρμογής, τη σκλήρυνση και συστολή μερικών δερμάτων)
- Τις αμφιβολίες για τη χρήση των λιπαντικών που περιέχουν νερό (γαλακτωμάτων) και τον κλιματισμό του δέρματος σε 70% RH
- Τα άγνωστα και πιθανότατα μικρής διάρκειας αποτελέσματα των μεθόδων αποξίνισης του δέρματος

Στις δεκαετίες 1970-1980, οι συντηρητές δέρματος χρησιμοποιούσαν ως βασική πηγή τη δημοσίευση του Waterer (1971), όπου παρουσιάζονταν οι βασικές τεχνικές και τα υλικά της συντήρησης δέρματος. Ο Haines (1984) πρότεινε την αναβυρσοδεψία δερμάτων με δέψη φυτικών τανινών με άλατα του αργιλίου, καθώς και τη στερέωση με διαποτισμό με διάφορες ρητίνες (με επικρατέστερη την πολυουρεθάνη) του γερασμένου δέρματος που έχει χάσει την αντοχή του. Το 1981 πραγματοποιήθηκε η έρευνα του F. Jamieson μεταξύ των συντηρητών δέρματος παγκοσμίως, με στόχο την καταγραφή των τρεχουσών μεθόδων συντήρησης δέρματος, τα αποτελέσματα της οποίας δημοσιεύτηκαν από τον Jackman (1982). Ακολούθησαν άλλες 3 σχετικές έρευνες, η μία το 1995 από το Leather and Related Materials Working Group του ICOM-CC (International Council of Museums - Committee for Conservation) (Kite & Kensington, 1997), η επόμενη το 2000 (St John, 2000) και η τρίτη το 2003 από το Canadian Conservation Institute (CCI) (Kite et al., 2006), καθώς και η δημοσίευση μιας λίστας υλικών και μεθόδων εφαρμογής τους από τον Sturge (2000). Οι μέθοδοι που παρουσιάζονται παρακάτω έχουν προκύψει από νεότερες πηγές (Kite & Thomson, 2006; Teper & Straw, 2011), αλλά δεν είναι σαφές αν και οι μέθοδοι που προτείνονται σε αυτές έχουν τύχει επιστημονικής αποτίμησης.

Πριν από την επέμβαση συντήρησης, είναι απαραίτητη η εκτίμηση της κατάστασης και η αναγνώριση της μεθόδου βυρσοδεψίας του δέρματος. Δευτερευόντως, πρέπει να εξεταστεί αν το δέρμα έχει υποστεί προηγούμενη επέμβαση συντήρησης και να προσδιοριστεί αν είναι δυνατόν το είδος της. Η μέθοδος συντήρησης που θα αποφασιστεί να εφαρμοστεί συχνά εξαρτάται από το είδος των προηγούμενων επεμβάσεων, ειδικά αν αυτές συμπεριλάμβαναν λίπανση. Αν το κοκκώδες στρώμα (grain layer) είναι σε πολύ κακή κατάσταση, έχει αποκολληθεί μερικά ή ξεφλουδίζει, είναι πιθανόν να απαιτηθεί στερέωση πριν επιχειρηθεί οτιδήποτε άλλο. Επιβάλλεται να δοκιμαστεί η μέθοδος σε μια μικρή περιοχή, ώστε να διαπιστωθεί αν μετά τη στερέωση μπορούν να εφαρμοστούν άλλες διαδικασίες (π.χ. καθαρισμός).

Η ηθική και η θεωρία της συντήρησης υπαγορεύει την αντιστρεπτότητα (ή επανακατεργασία reversibility/retreatability, βλ. Κεφ 7, 2) των επεμβάσεων, αλλά επειδή αυτή σπανίως είναι εφικτή, συνιστά την εφαρμογή της καταλληλότερης αλλά λιγότερο παρεμβατικής επέμβασης συντήρησης (Clarkson, 1999; Angus et al., 2006). Όπως είδαμε και παραπάνω, προτιμώνται επεμβάσεις που σταθεροποιούν το αντικείμενο, από καλλωπιστικές επεμβάσεις ή επεμβάσεις ολικής αποκατάστασης. Στην περίπτωση της συντήρησης δέρματος, απαραίτητες ενέργειες θεωρούνται η αντιμετώπιση των παρασίτων και της μούχλας, η σταθεροποίηση της ερυθράς αποσάρθρωσης (red-rot) και η στερέωση χαλαρών τμημάτων ή επιφανειών που ξεφλουδίζουν. Η εφαρμογή επιφανειακών φινιρισμάτων και ο επαναχρωματισμός φθορών ή συμπληρώσεων (retouch) μπορεί να θεωρηθεί ότι ξεφεύγουν από τα όρια των καλών πρακτικών.

Ακολουθεί παρουσίαση των σημαντικότερων μεθόδων της συντήρησης δέρματος, όπως προτείνονται από νεότερες δημοσιεύσεις (Kite & Thomson, 2006; Kite et al., 2006; Silverman et al., 2006; Thomson, 2006; Teper & Straw, 2011). Συνιστάται η επιλογή και η εφαρμογή των μεθόδων να γίνει με προσοχή και μετά από

¹ «The Koninklijke Bibliotheek has reasonable doubts about the treatment and as long as these doubts are not removed and our questions not answered, the KB refrains from recommending the method and stops treating its own book according to these methods». (Lem & Porck, 2014)

έλεγχο της βιβλιογραφίας για επικαιροποιημένα στοιχεία επιστημονικών ερευνών που να τις υποστηρίζουν ή να τις απορρίπτουν.

Ξηρός καθαρισμός

Συνήθως ο προσεκτικός καθαρισμός με μια ηλεκτρική σκούπα επαρκεί. Άλλες μέθοδοι ξηρού καθαρισμού περιλαμβάνουν τη χρήση ειδικών σφουγγαριών από βουλκανισμένο καουτσούκ (smoke sponges), ειδικές γόμες σβησίματος χωρίς θείο και χλώριο (wishab erasers) και μοριακές παγίδες, κατασκευασμένες από φυσικό καουτσούκ με ουδέτερο pH (groomstick).

Υγρός καθαρισμός

Περιλαμβάνει τον προσεκτικό καθαρισμό με μπατονέτες που έχουν υγρανθεί με νερό, νερό με απορρυπαντικό ή μίγμα νερού – αμμωνίας. Η έντονη διαβροχή του δέρματος με νερό μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα, όπως παραμόρφωση, αλλαγή του χρώματος, σκλήρυνση, μετακίνηση αλάτων και τανινών στην επιφάνεια, νερολεκέδες κ.λπ. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν πολικοί διαλύτες, όπως αλκοόλες, ακετόνη κ.λπ., αλλά και μη πολικοί, όπως τολουόλιο και white spirit, το τελευταίο ειδικά για την απολίπανση υπερβολικά λιπασμένων δερμάτων. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ειδικά απορρυπαντικά, όπως το leather groom.

Ύγρανση - Κλιματισμός

Επιτυγχάνεται με θαλάμους κλιματισμού ή με τη χρήση ειδικών υγροσκοπικών ημιπερατών μεμβρανών (Gore-tex ή Sympatex). Υπάρχει πάντα ο κίνδυνος της ανάπτυξης μούχλας. Η έρευνα της βιβλιογραφίας δεν εντόπισε δημοσίευση στην οποία να παρουσιάζεται επιστημονική αποτίμηση της μεθόδου.

Συμπληρώσεις - Επισκευές

Τα βασικά υλικά που χρησιμοποιούνται για συμπληρώσεις και επισκευές περιλαμβάνουν δέρματα, γαπωνέζικα χαρτιά και διάφορα υφάσματα (λινά και συνθετικά). Το δέρμα επιλέγεται ώστε να μοιάζει κατά το δυνατό με το πρωτότυπο, τόσο στον τρόπο δέψης όσο και στην επιφανειακή υφή και το χρώμα. Διάφορα είδη χρωστικών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βαφή των νέων υλικών, ώστε να ταιριάζουν χρωματικά με τα πρωτότυπα (χρώματα ανιλίνης, ακρυλικά, νεροχρώματα). Οι πιο συνηθισμένες κόλλες που χρησιμοποιούνται περιλαμβάνουν την αμυλόκολλα, τη ζελατίνη (ή ζωική κόλλα), την PVAC (πολυμερές του οξικού βινυλεστέρα), την πολυβινυλική αλκοόλη (PVal), καθώς και διάφορους αιθέρες της κυτταρίνης, κυρίως Glucel G και μεθυλοκυτταρίνη, ή μίγματα των παραπάνω.

Στερέωση (consolidation)

Εφαρμόζεται όταν το δέρμα είναι σε κακή κατάσταση, με χαλαρά τμήματα και επιφάνεια που ξεφλουδίζει, καθώς και στην περίπτωση της ερυθράς αποσάρθρωσης (red rot). Περιλαμβάνει την εφαρμογή του στερεωτικού (κόλλα, πολυμερές) στην επιφάνεια του δέρματος, με στόχο τη μηχανική σταθεροποίησή του. Υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη στερέωση περιλαμβάνουν το Paraloid B67 σε white spirit, την Klucel G διεσπαρμένη σε αιθανόλη, μίγματα μικροκρυσταλλικών κηρών (SC6000, Renaissance Wax) με Klucel G σε ισοπροπανόλη, ένα εμπορικό προϊόν της Lascaux (κόλλα κηρού-ρητίνης, wax-resin adhesive 443 –95), ζελατίνη, κ.α.

Λίπανση (Dressings, lubricants) – Φινίρισμα (finishes)

Η χρήση τους μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτες βλάβες και, όπως είδαμε και παραπάνω, πρέπει να αποφεύγεται ως επέμβαση ρουτίνας, στις περισσότερες δε περιπτώσεις να αποφεύγεται ολοκληρωτικά (Blaschke, 2012). Η τάση αποφυγής της χρήσης της λίπανσης αποτυπώνεται και σε νεότερες έρευνες μεταξύ των συντηρητών δέρματος (Teper & Straw, 2011). Ως λιπαντικά έχουν χρησιμοποιηθεί:

- Το σαπούνι σέλλας (saddle soap), το οποίο περιέχει σάπωνες, αλλά κυρίως γαλακτώματα ελαίων. Έχει υψηλό pH (9-10), μπορεί να σκουρύνει το δέρμα και, ενώ φαίνεται να το καθαρίζει, πιθανότατα σπρώχνει τη βρωμιά μέσα στη μάζα του δέρματος. Δεν συνιστάται.

- Pliantine, συνταγή του Βρετανικού Μουσείου (British Museum Leather Dressing), περιέχει κεριά μέλισσας, λανολίνη και μικρή ποσότητα κεδρέλειου. Αν εφαρμοστεί σε μεγάλη δόση, μετατρέπεται σε μια σκούρου χρώματος κολλώδη παγίδα σκόνης. Σε μικρές ποσότητες και σε υγιές δέρμα μπορεί να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα
- Διάφοροι κηροί (SC6000, Renaissance Wax). Δεν συνιστάται η συχνή χρήση τους.
- Διάφορα άλλα εμπορικά σκευάσματα ή συνταγές, με βάση τη λανολίνη, το ποδέλαιο, κ.λπ. σε διαλύτες, όπως κηροζίνη. Αποτίμηση αυτών των μεθόδων λίπανσης, που δημοσιεύτηκε τελευταία, δεν συνιστά τη χρήση κανενός από τα προϊόντα αυτά σε δέρματα που έχουν παραχθεί με επεξεργασία με φυτικές δεσφικτικές ουσίες (Blaschke, 2012).

Χημική σταθεροποίηση

Έχουν προταθεί συστήματα αποξίνισης και σταθεροποίησης του pH, με αμφίβολα αποτελέσματα (βλ. παραπάνω) (Smit & Porck, 1997; Thomson, 2006; Lem & Porck, 2014). Έχει επίσης προταθεί αναβυρσοδεψία δερμάτων με δέψη φυτικών τανινών με άλατα του αργιλίου, ή ακόμα και με αλκοξείδια του αργιλίου σε οργανικούς διαλύτες (white spirit) ώστε να αποφευχθούν οι αρνητικές συνέπειες της δράσης του νερού στο δέρμα (Haines, 1984; Thomson, 2006).

2. Συντήρηση της περγαμινής

Όπως είδαμε στο κεφάλαιο 5, οι συνήθειες μορφές φθοράς που παρουσιάζει η περγαμινή περιλαμβάνουν τη χημική φθορά, τη φυσικοχημική φθορά (συρρίκνωση, ευθραυστότητα, παραμόρφωση), την απώλεια υλικού και τις μηχανικές φθορές (τρύπες, σχισίματα κ.λπ.), τη βιολογική φθορά (κυρίως από μύκητες), καθώς και τη σταδιακή εξαφάνιση του κειμένου και των χρωστικών (Woods, 2006). Διάφορες φιλοσοφίες, τεχνικές και υλικά έχουν επικρατήσει κατά καιρούς με στόχο την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών, με κοινό τους χαρακτηριστικό την έλλειψη ομοιομορφίας στην περιγραφή τους από τους διάφορους συγγραφείς των σχετικών άρθρων. Η μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας δείχνει ότι από τα μέσα του 20^{ου} αιώνα επικράτησε μια τάση απομάκρυνσης από τις παραδοσιακές μεθόδους και υιοθέτησης νέων υλικών και πιο τεχνολογικών προσεγγίσεων («επιστημονική συντήρηση») (Reed, 1972). Τα 20 τελευταία χρόνια παρατηρείται ξανά επιστροφή στις παραδοσιακές τεχνικές και στα συμβατά υλικά, καθώς και η γνωστή τάση σε όλους τους τομείς των επεμβάσεων συντήρησης, της ελάχιστης δυνατής επέμβασης (Woods, 2006).

Πριν από τη συντήρηση χειρογράφων και κωδίκων από περγαμινή, συνιστάται χρονολόγηση, προσεκτική εξέταση και τεκμηρίωση των κωδικολογικών και άλλων χαρακτηριστικών τους, όπως η προέλευσή τους, το είδος του μελανιού και των χρωστικών, το είδος και η μέθοδος παραγωγής της περγαμινής, το ανάγλυφο, οι διαστάσεις των κωδικολογικών αντικειμένων του χειρογράφου και οι λεπτομέρειές τους, το χρώμα και τα φασματικά χαρακτηριστικά του χρωματικού στρώματος, κ.λπ. (Reed, 1972; Wouters et al., 1990; Dobrusina et al., 1999; Kireyeva, 1999; Szczepanowska & FitzHugh, 1999; Woods, 2006). Η εξέταση πραγματοποιείται με απλή παρατήρηση, αλλά και με τη συνδρομή διάφορων εξελιγμένων μη ή μικρο-καταστρεπτικών τεχνικών, όπως η μικροσκοπία, η παρατήρηση - φωτογράφιση με διάφορες πολυφασματικές τεχνικές (υπεριώδες, ορατό, υπέρυθρο, διερχόμενο ή ανακλώμενο φωτισμό), η φασματοσκοπική ανάλυση, κ.λπ. (βλ. και μεθόδους εξέτασης του χαρτιού) (Porter, 1992; Lee et al., 2006). Τα ευρήματα της εξέτασης αξιοποιούνται για την επιλογή της καλύτερης και πλέον συμβατής επέμβασης συντήρησης.

Και για την περγαμινή, στην δημοσίευση της Koninklijke Bibliotheek (Smit & Porck, 1997) αναφέρονται παρόμοιες μέθοδοι αποξίνισης, σταθεροποίησης του pH, κλιματισμού και λίπανσης όπως και για το δέρμα, οι οποίες σήμερα πλέον δεν προτείνονται και δεν εφαρμόζονται από τους συντάκτες της (Lem & Porck, 2014) (βλ. παραπάνω). Παλιότερα συνηθιζόταν η χρήση διάφορων χημικών μεθόδων για την ενίσχυση της αναγνωσιμότητας του ξεθωριασμένου μελανιού, από τις οποίες δεν συνιστάται πλέον καμία (Woods, 2006). Η ανάγνωση ξεθωριασμένων χειρογράφων επιτυγχάνεται σήμερα με τη χρήση υπεριώδους (UV) φωτισμού.

Ακολουθεί μια συνοπτική λίστα των κυριότερων επεμβάσεων συντήρησης περγαμινής (Reed, 1972; Cains, 1982/83; Maggen, 1991; Lee, 1992; Szczepanowska, 1992; Burns & Bignell, 1993; Dernovskova et al., 1995; Maggen & Sabar, 1995; Stankiewicz, 1996; Hepworth & Michelozzi, 2004; Woods, 2006) (http://www.conservation-wiki.com/wiki/BP_Chapter_18_-_Parchment):

Απολύμανση – καταπολέμηση των μυκήτων

Στο παρελθόν χρησιμοποιήθηκαν τα ίδια χημικά που εφαρμόστηκαν και για την απολύμανση του χαρτιού (βλ. κεφ. 8), τα οποία ήταν επικίνδυνα για τον άνθρωπο, αλλά σε μερικές περιπτώσεις προκαλούσαν προβλήματα και στην περγαμινή, όπως χρωματικές αλλαγές (ροζ ή μπλε χρωματισμούς) (Kowalik, 1980). Άλλες μέθοδοι που έχουν χρησιμοποιηθεί περιλαμβάνουν τη βαθειά κατάψυξη και την έκθεση σε γ ακτινοβολία. Η ξήρανση και ο επιφανειακός καθαρισμός, ακολουθούμενος από τις κατάλληλες συνθήκες φύλαξης, εξακολουθεί να είναι ο καλύτερος και φθηνότερος τρόπος αντιμετώπισης της ανάπτυξης των μυκήτων (Craig, 1986).

Ξηρός καθαρισμός

Μέθοδοι παρόμοιες με του χαρτιού, σήμερα έχει επικρατήσει κυρίως η χρήση σβηστήρων από καουτσούκ ή βινύλιο και πινέλων. Η χρήση laser έχει επίσης μελετηθεί για τον καθαρισμό της περγαμινής, με περιορισμούς παρόμοιους με του χαρτιού.

Υγρός καθαρισμός

Χρησιμοποιούνται κυρίως μπατονέτες υγραμένες με μίγμα νερού-αλκοόλης, αλλά έχουν ελεγχθεί για τη χρήση αυτή διάφορα χημικά, όπως το χλωροφόρμιο, η μεθυλ-αιθυλ-κετόνη και το κανονικό επτάνιο, με διάφορους βαθμούς επιτυχίας (Dobrusina & Visotskite, 1994). Έχουν χρησιμοποιηθεί επίσης και πρωτεολυτικά ένζυμα για τον καθαρισμό κηλίδων αίματος από χειρόγραφα σε περγαμινή (Gurkina & Rebrikova, 2001), καθώς και μέθοδοι λεύκανσης, οι οποίες πλέον αποφεύγονται.

Ύγρανση – Κλιματισμός – Μαλάκωμα

Επιτυγχάνεται με μεθόδους παρόμοιες με του δέρματος, κυρίως με τη χρήση ειδικών θαλάμων κλιματισμού (Clarkson, 1992), υγρών επιθεμάτων (Dobrusina et al., 1999) ή ειδικών υγροσκοπικών ημιπερατών μεμβρανών (Gore-tex) (Singer, 1992). Η επαφή της περγαμινής με το νερό μπορεί να προκαλέσει ζελατινοποίηση και συρρίκνωση, ειδικά σε γηρασμένες περγαμινές. Υγρή περγαμινή πρέπει να στεγνώσει υπό τάση σε ειδικά τελάρα, αλλιώς μπορεί να συρρικνωθεί και να παραμορφωθεί έντονα. Η χρήση της πίεσης κατά το στέγνωμα είναι πολύ επικίνδυνη, αφού μπορεί να προκαλέσει σκλήρυνση και διαφάνεια. Για την τοπική ύγρανση της περγαμινής συνιστάται η χρήση μίγματος ισοπροπανόλης-νερού. Για το μαλάκωμα της περγαμινής που έχει βραχεί και μετά στεγνώσει, η απλή ύγρανση με τις παραπάνω μεθόδους μπορεί να μην είναι επαρκής. Για τον σκοπό αυτό έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορα χημικά όπως ουρία και γλυκερίνη (Woods, 2006), διάλυμα καρβαμιδίου 10% σε νερό ή αλκοόλη (Dobrusina & Visotskite, 1994), με πιο επιτυχημένη τη χαμηλού μοριακού βάρους (~200) πολυαιθυλενογλυκόλη (PEG) (Calabro et al., 1986).

Στερέωση (consolidation)

Περγαμινή που έχει χάσει την αντοχή και συνοχή της, καθώς και μελάνια και χρωστικές στην επιφάνειά της που ξεφλουδίζουν μπορεί να χρειαστούν στερέωση. Το συνηθέστερο και πιο συμβατό στερεωτικό είναι η ζελατίνη, ειδικά αυτή που παρασκευάζεται από περγαμινή, και η εφαρμογή της πραγματοποιείται είτε με πινέλο είτε με ψεκασμό, συχνά δε σε τραπέζι κενού (Stankiewicz, 1996). Παραλλαγή της μεθόδου έχει χρησιμοποιηθεί και για τη συμπλήρωση απωλειών υλικού (τρύπες, σχισίματα, γωνίες που λείπουν) (Beothy-Kozocsa et al., 1990). Αναφέρονται επίσης ως στερεωτικά και διάφοροι αιθέρες της κυτταρίνης, κυρίως η Klucel, αλλά με άγνωστη συμπεριφορά στο μέλλον. Στο παρελθόν (μεταξύ 1930 και 1950) χρησιμοποιήθηκαν διάφορα συνθετικά πολυμερή, όπως το zaron (νιτρική κυτταρίνη) και το cellon (οξική κυτταρίνη), τα οποία αποδείχθηκαν όχι μόνο αναποτελεσματικά αλλά και καταστρεπτικά. Από το 1950 έως το 1970 χρησιμοποιήθηκε επίσης το nylon σε μη υδατικά διαλύματα, το οποίο όμως με την πάροδο του χρόνου παρουσίαζε αλλαγή στο χρώμα του και δεν μπορούσε πλέον να αφαιρεθεί, καθώς και μεμβράνες από χλωριούχο πολυβινύλιο, οι οποίες αποδείχθηκαν προβληματικές και σε πολλές περιπτώσεις αφαιρέθηκαν σε επόμενες επεμβάσεις (Wouters et al., 1992). Έχουν γίνει προσπάθειες για μινιμαλιστικές επεμβάσεις με τον εγκλεισμό σπαραγμάτων ιστορικών περγαμινών μεταξύ πλαστικών φύλλων (Boyd-Alkalay & Libmann, 1997, 2000).

Συμπληρώσεις - Επισκευές

Για τις συμπληρώσεις χρησιμοποιείται περγαμινή (ποιότητας συντήρησης), γιαπωνέζικο χαρτί ή διάφορες ζωικές μεμβράνες (π.χ. goldbeaters' skin, μεμβράνη από τη νηκτική κύστη μερικών ψαριών) (Cains, 1982/83; Johnson, 1988; Herworth & Michelozzi, 2004). Οι συνήθειες κόλλες περιλαμβάνουν τη ζελατίνη και τις διάφορες μορφές ζωικής κόλλας με διάφορες προσθήκες (ασπράδι αυγού, αραβικό κόμμα, αμυλόκολλα, σορβιτόλη, οξικό οξύ, αιθέρες της κυτταρίνης) (Cains, 1982/83). Στο παρελθόν έχει χρησιμοποιηθεί πολύ και η αμυλόκολλα (ειδικά στην Αγγλία), αλλά λόγω της υπερβολικής ύγρανσης που απαιτούσε, δεν έδινε καλά αποτελέσματα και η χρήση της περιορίστηκε (Woods, 2006). Άλλα πολυμερή που αναφέρονται στη βιβλιογραφία και έχουν χρησιμοποιηθεί με διάφορους βαθμούς επιτυχίας περιλαμβάνουν διάφορα είδη PVAC και EVAC (ethylvinylacetate), καθώς και nylon. Διαλύματα ζελατίνης ή αιωρήματα ινών περγαμνής με ή χωρίς ίνες κυτταρίνης σε νερό/αλκοόλη έχουν χρησιμοποιηθεί για τη συμπλήρωση απωλειών υλικού (τρύπες, σχισίματα, γωνίες που λείπουν) σε τραπέζι κενού ή ακόμα και με τη μηχανή Leafcasting (Beothy-Kozocsa et al., 1990; Wouters et al., 1992; Wouters et al., 1995).

3. Συντήρηση βιβλιοδεσίας

Η συντήρηση βιβλιοδεσίας έχει ως στόχους την προστασία του σώματος του βιβλίου και την αποκατάσταση της λειτουργικότητας της βιβλιοδεσίας. Περιλαμβάνει επεμβάσεις στο ράψιμο, στα κεφαλάρια, στη ράχη και τα εξώφυλλα του βιβλίου. Όσο είναι δυνατόν χρησιμοποιούνται τα αυθεντικά υλικά αφού καθαριστούν, ενισχυθούν και σταθεροποιηθούν χημικά. Οι επισκευές και ιδιαίτερα οι προσθήκες σύγχρονων υλικών πρέπει να μην είναι κραυγαλέα εμφανείς, αλλά να διακρίνονται με προσεκτική εξέταση. Οι επεμβάσεις πρέπει να ακολουθούν την τεχνοτροπία του αρχικού βιβλιοδέτη και τις τεχνικές της εποχής του βιβλίου απλοποιημένα.

Οι επεμβάσεις συντήρησης βιβλιοδεσίας περιλαμβάνουν (Johnson, 1988):

- Επανασύνδεση αποχωρισμένων πινακίδων με το σώμα του βιβλίου
- Αντικατάσταση ή και προσθήκη επεκτάσεων στους σπάγκους ραψίματος
- Καθαρισμό και στερέωση υπαρχόντων μερών
- Προσθήκη νέων κομματιών δέρματος και περγαμνής στα καλύμματα
- Συμπλήρωση ή αντικατάσταση των χαρτονιών
- Επισκευή της ράχης και των κεφαλαριών
- Επισκευή των γωνιών του καλύμματος
- Πέρασμα επισκευασμένου καλύμματος
- Προσθήκη αποσπασμένων φύλλων και τυπογραφικών με ράψιμο, χωρίς να διαταραχτεί το αρχικό ράψιμο



Εικόνα 9.1 Ανακατασκευή της ράχης. Πάνω στο νέο δέρμα θα κολληθούν τα υπολείμματα της παλιάς ράχης (rebacking).

Ο Cains (1976) συζητά τις προδιαγραφές που δημιουργήθηκαν από την Biblioteca Nazionale Centrale στη Φλωρεντία και τη βιβλιοθήκη του Trinity College στο Δουβλίνο, με σκοπό τη συντήρηση βιβλιοδεσίας ιστορικών βιβλιοδεσιών τυπωμένων βιβλίων και χειρογράφων, οι οποίες στηρίχτηκαν σε μεγάλο βαθμό στις

ευρωπαϊκές τεχνικές βιβλιοδεσίας του 15^{ου} και 16^{ου} αιώνα. Κατατάσσει τις δυνατές επεμβάσεις σε δύο κατηγορίες:

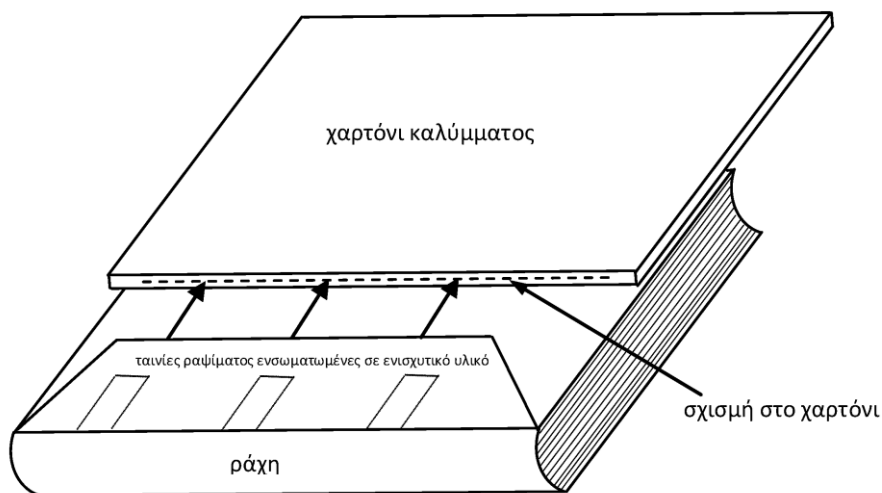
Με επαναχρησιμοποίηση μέρους ή όλων των αρχικών υλικών:

- Φρεσκάρισμα (furbish): Τα πρωτότυπα καλύμματα καθαρίζονται και στερεώνονται χαλαρά μέρη. Το δέρμα ενισχύεται και συμπληρώνεται με λεπτυσμένες λωρίδες δέρματος από πάνω ή κάτω.
- Επανασύσταση της ράχης (reback, rebacking): Η αρχική ράχη αφαιρείται και κατασκευάζεται νέα, πάνω στην οποία επικολλώνται τα υπολείμματα της αρχικής, μετά από στερέωση και καθαρισμό (εικόνα 9.1).
- Επισκευή καλυμμάτων: Η σύνδεση με τα καλύμματα διατηρείται ως έχει και επισκευάζονται ή και συμπληρώνονται τα καλύμματα.
- Επισκευή των συνδέσεων και της ράχης: Εφαρμόζεται όταν οι συνδέσεις με τα καλύμματα έχουν κοπεί. Περιλαμβάνει επισκευή των συνδέσεων (για τους τρόπους που επιτυγχάνεται, βλ. παρακάτω), πιθανόν νέο εσωτερικό υλικό καλυμμάτων (boards) και rebacking, ενώ τα καλύμματα ξαναχρησιμοποιούνται.
- Μοντάρισμα πλαϊνών και ράχης σε νέο κάλυμμα: Παρόμοια με την προηγούμενη επέμβαση, αλλά με κατασκευή νέου καλύμματος.

Κατασκευή νέων καλυμμάτων – αναβιβλιοδεσία:

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται διάφορες τεχνικές βιβλιοδεσίας, όπως:

- Κατασκευή καλύμματος από ύφασμα βιβλιοδεσίας τύπου buckram: Ράψιμο σε ταινίες, ενίσχυση της σύνδεσης του καλύμματος με τέλλα (ειδικό ύφασμα σαν γάζα).
- Διάφοροι τύποι περαστής βιβλιοδεσίας σε συνδυασμό με την τεχνική της διάσχισης των χαρτονιών (split boards): ολόκληρο κάλυμμα από ύφασμα βιβλιοδεσίας τύπου buckram ή βιβλιοδεσία ενός τετάρτου με περγαμινή ή δέρμα (quarter-vellum, quarter-leather). Η τεχνική της διάσχισης των χαρτονιών (split boards) περιλαμβάνει το άνοιγμα μιας σχισμής κατά το πάχος των χαρτονιών προς τη μεριά της ράχης, μέσα στην οποία συγκολλούνται οι ταινίες στις οποίες είναι ραμμένο το βιβλίο, καθώς και πιθανό ενισχυτικό υλικό του αρμού (εικόνα 9.2). Μερικές φορές αντί της διάσχισης ενός χαρτονιού, χρησιμοποιούνται δύο κολλημένα χαρτόνια. Η τεχνική περιλαμβάνει ράψιμο σε ταινίες, ενίσχυση του αρμού με ύφασμα. Η έκφραση «βιβλιοδεσία ενός τετάρτου με περγαμινή» σημαίνει ότι το υλικό (εδώ η περγαμινή) καλύπτει τη ράχη και λίγο τα πλαϊνά (περίπου το 1/8 του πλάτους των χαρτονιών) (<http://www.cool.conservation-us.org/don/dt/dt2757.html>)
- Πλήρεις δερμάτινες εύκαμπτες περαστές βιβλιοδεσίες, με τις πινακίδες (χαρτόνια ή ξύλινες πλάκες) συνδεδεμένες με τον παραδοσιακό τρόπο (laced-in, βλ. Κεφ. 2, 2 και εικόνα 2.17).



Εικόνα 9.2 Επανασύνδεση των χαρτονιών των καλυμμάτων με τη μέθοδο της διάσχισης των χαρτονιών (split boards).

Τα βήματα της συντήρησης βιβλιοδεσίας περιλαμβάνουν (Cains, 1976; Johnson, 1988; Espinosa & Barrios, 1991; St John, 2000; Silverman et al., 2006):

- Στεγνό καθαρισμό
- Έλεγχο του βιβλίου για ελλείψεις, σημείωση με μολύβι των αριθμών σελίδας
- Ανάλογα με την έκταση και τον τύπο της φθοράς, μπορεί να χρειαστεί να κοπεί το ράψιμο, να αφαιρεθούν τα καλύμματα και να χωριστεί το σώμα του βιβλίου σε δίφυλλα. Το κόψιμο του ραψίματος αποτελεί πολύ παρεμβατική επέμβαση και πρέπει να αποφεύγεται, αν είναι δυνατόν να επιτευχθεί ικανοποιητικό αποτέλεσμα χωρίς αυτό.
- Καθαρισμό και συντήρηση του χαρτιού. Αν το βιβλίο έχει αποσυναρμολογηθεί, υπάρχει δυνατότητα υδατικής επέμβασης (πλύσιμο σε νερό και υδατική αποξίνιση), αλλιώς μπορούν να πραγματοποιηθούν τοπικές στεγνές επισκευές (βλ. Κεφ. 8).
- Καθαρισμό και συντήρηση των εσώφυλλων
- Καθαρισμό, συντήρηση και πιθανή ανακατασκευή των κεφαλαριών
- Καθαρισμό και συντήρηση του δέρματος
- Επισκευή της βιβλιοδεσίας – ανάλογα με την έκταση και τον τύπο φθοράς, μπορεί να περιλαμβάνει έναν τύπο επέμβασης από τη λίστα του Cains (1976), που παρουσιάστηκε παραπάνω. Μικρής έκτασης επεμβάσεις μπορεί να απαιτούνται για μικροεπισκευές, όπως επανακατασκευή γωνιών, επικόλληση ξεκολλημένων τμημάτων (εσώφυλλα, σημεία του δέρματος στο κάλυμμα, κ.λπ.). Ειδικές τεχνικές χρησιμοποιούνται για την επανασύνδεση της σπασμένης ράχης και την προσθήκη αποκολλημένων φύλλων ή τυπογραφικών, χωρίς να χρειαστεί να κοπεί το βιβλίο και να ραφτεί ξανά. Υπάρχουν διάφορες τεχνικές σύνδεσης των αποκολλημένων πινακίδων, με κυρίαρχες την τεχνική των «μεντεσέδων από γιαπωνέζικο χαρτί» και των παραλλαγών της (St John, 2000; Silverman et al., 2006), της διάσχισης των χαρτονιών που παρουσιάστηκε παραπάνω ή των παραλλαγών της (split boards, board slotting) (Silverman et al., 2006) και της σύνδεσης με περαστούς σπάγκους (joint tacketing) (Espinosa & Barrios, 1991) (<http://melinaavery.wordpress.com/2010/01/10/board-tacketing/>). Οι κόλλες και τα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν παρουσιάστηκαν στα δύο προηγούμενα κεφάλαια. Στην εικόνα 9.3 φαίνεται περγαμινή βιβλιοδεσία με συμπληρώσεις από περγαμινή.
- Φινίρισμα, διακόσμηση, τίτλος. Η επισκευή ή ανακατασκευή της διακόσμησης και των τίτλων (tooling) πιθανόν να πρέπει να αποφευχθεί, διότι στηρίζεται συνήθως σε εικασίες.



Εικόνα 9.3 Επισκευή περγαμινής βιβλιοδεσίας. Διακρίνονται οι συμπληρώσεις με περγαμινή.

Οι τεχνικές λεπτομέρειες της συντήρησης βιβλιοδεσίας ξεφεύγουν από το πλαίσιο του βιβλίου αυτού και δεν θα παρουσιαστούν εδώ. Ο ενδιαφερόμενος αναγνώστης μπορεί να μελετήσει την πλούσια σχετική βιβλιογραφία (Cains, 1976; Johnson, 1988; Espinosa & Barrios, 1991; St John, 2000; Silverman et al., 2006). Η συντήρηση των βυζαντινών (και γενικά των μεσαιωνικών ανατολικών/ορθόδοξων) βιβλιοδεσιών παρουσιάζει ειδικά προβλήματα και απαιτεί εξειδίκευση από τον συντηρητή (Morketsova, 1994, 1995).

4. Ξήρανση υγρών βιβλίων και αρχαιακού υλικού

Οι μέθοδοι στεγνώματος υγρών βιβλίων και αρχαιακού υλικού δεν ταξινομούνται κανονικά στις μεθόδους συντήρησης χαρτιού, βιβλίων και αρχαιακού υλικού. Παρουσιάζονται όμως συνοπτικά εδώ, λόγω της μεγάλης σημασίας τους στην αντιμετώπιση των καταστρεπτικών αποτελεσμάτων της πλημμύρας, μιας από τις μεγαλύτερες απειλές βιβλιοθηκών και αρχείων. Πρέπει να αναφερθεί ότι καμία μέθοδος ξήρανσης δεν αποκαθιστά το υλικό στην αρχική του κατάσταση. Οι βλάβες που έχει υποστεί από τη διαβροχή και αυτές που θα υποστεί από την ξήρανση είναι αναντίστροφες. Αν το νερό είναι μολυσμένο ή το υλικό μουχλιάσει πριν καταψυχθεί, θα πρέπει να εξεταστεί η πιθανότητα απολύμανσης (Fischer, 1977a; Silverman et al., 2008). Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι, για να κερδηθεί ο απαραίτητος χρόνος για να ληφθούν αποφάσεις και να προγραμματιστούν ενέργειες μετά από πλημμύρα, το υλικό πρέπει άμεσα να καταψυχθεί προσωρινά για να εμποδιστεί η παραμόρφωσή του και η ανάπτυξη μυκήτων (Cunha, 1977; Fischer, 1977c, 1977b; Kaplan & Ludwig, 2005; Silverman et al., 2008; NEDCC Staff, 2012). Ο Neuvirt (2010) παρουσιάζει θάλαμο που κατασκευάστηκε ειδικά για την ξήρανση υγρών βιβλίων, στον οποίο μπορούν να εφαρμοστούν τρεις μέθοδοι ξήρανσης: η ξήρανση υπό κενό, η ξήρανση υπό κενό και υπό κατάψυξη, καθώς και η ξήρανση σε ατμόσφαιρα ελεγχόμενης σχετικής υγρασίας.

Ξήρανση σε ρεύμα αέρα

Είναι κατάλληλη κυρίως για μικρή ποσότητα υλικού που είναι ελαφρώς υγρό. Επειδή δεν απαιτεί ειδικό εξοπλισμό, φαίνεται να είναι η φθηνότερη μέθοδος. Είναι όμως και η πιο απαιτητική σε εργατοώρες, μπορεί να καταλάβει πολύ μεγάλο χώρο και πολλές φορές έχει ως αποτέλεσμα παραμορφωμένες βιβλιοδεσίες και έγγραφα (εικόνα 9.4). Σπανίως είναι αποτελεσματική σε δεμένο επικαλυμμένο ή γυαλιστερό χαρτί. Η χρήση βεβαιασμένης κυκλοφορίας αέρα (ανεμιστήρων κ.λπ.) βοηθάει στη γρήγορη ξήρανση και την αποφυγή ανάπτυξης μυκήτων (Nyuksha & Leonov, 1997). Τα χειρόγραφα πρέπει να τοποθετούνται μεμονωμένα πάνω σε ξηρά υπόβαθρα (πολυεστερικά φιλμ κ.λπ.), για να μην κολλάνε μεταξύ τους, ενώ στα βιβλία πρέπει να τοποθετούνται στυπόχαρτα ανά μερικές σελίδες. Οι συνθήκες θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας του χώρου ξήρανσης πρέπει να είναι κάτω από 21°C και 50%. (Shapkina et al., 1992; Nyuksha & Leonov, 1997; Silverman et al., 2008; NEDCC Staff, 2012)

Χρήση αφυγραντήρων

Μεγάλης ισχύος αφυγραντήρες του εμπορίου τοποθετούνται στον χώρο όπου φυλάσσεται η συλλογή, χωρίς αυτή ή τα έπιπλα να μετακινηθούν. Η θερμοκρασία και η υγρασία ρυθμίζονται σε χαμηλά επίπεδα, χαμηλότερα από αυτά που προβλέπονται για τη διατήρηση. Μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι το υλικό δεν χρειάζεται να μετακινηθεί.

Ξήρανση σε αυτόματα αποψυχόμενο καταψύκτη

Ο καταψύκτης πρέπει να έχει τη δυνατότητα να κατεβεί πολύ γρήγορα σε θερμοκρασίες χαμηλότερες από -20°C. Επίσης, πρέπει να διαθέτει σύστημα αυτόματης απόψυξης, ώστε να απομακρύνεται ο πάγος που σχηματίζεται από το νερό που αποβάλλεται από το υλικό. Η μέθοδος λειτουργεί για μετρίως υγρά υλικά. Τα βιβλία στεγνώνουν καλύτερα (με μικρότερη παραμόρφωση), αν οι βιβλιοδεσίες τους υποστηρίζονται σταθερά. Ο χρόνος που απαιτείται μπορεί να είναι από μερικές εβδομάδες έως αρκετούς μήνες, ανάλογα με τη θερμοκρασία και την έκταση της διαβροχής.

Ξήρανση σε κενό εν θερμώ ($\theta > 0^\circ\text{C}$)

Βιβλία και αρχαιακό υλικό μπορούν να στεγνώσουν σε θερμαινόμενο θάλαμο υπό κενό, στον οποίο τοποθετούνται υγρά ή κατεψυγμένα. Δημιουργείται κενό και με την προσφορά θερμότητας η ξήρανση γίνεται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 0°C, που σημαίνει ότι το υλικό παραμένει υγρό κατά τη διάρκεια της

ξήρανσης (Gibson & Reay, 1982/83). Παρόλο που η μέθοδος είναι αποδεκτή, συνήθως προκαλεί παραμορφώσεις και σχεδόν πάντα συγκόλληση επικαλυμμένων χαρτιών. Για μεγάλες ποσότητες υλικού είναι ευκολότερη από την ξήρανση σε ρεύμα αέρα και σχεδόν πάντοτε φθηνότερη. Πάντως, πρέπει να αναμένεται εκτεταμένη αναβιβλιοδεσία του υλικού. Η μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί σε υλικό με εκτεταμένες βλάβες από νερό. (Karlan & Ludwig, 2005)



Εικόνα 9.4 Πλημμύρα σε βιβλιοθήκη. Επάνω: Υλικό απλωμένο για να στεγνώσει σε ρεύμα αέρα. Κάτω αριστερά: Βιβλίο λερωμένο από το νερό της πλημμύρας, στο οποίο έχουν τοποθετηθεί λευκά φύλλα φωτοτυπίας A4 για να επιταχυνθεί το στέγνωμά του (interleaving). Κάτω μέση και δεξιά: Χαρακτηριστικές παραμορφώσεις που δημιουργούνται από διόγκωση του χαρτιού λόγω απορρόφησης νερού.

Ξήρανση σε κενό υπό ψύξη ($\theta < 0\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Η μέθοδος αυτή απαιτεί περίπλοκες συσκευές και εξοπλισμό και είναι κατάλληλη ειδικά για μεγάλους όγκους υλικού, πολύ υγρά βιβλία και αρχεία όπως επίσης και για επικαλυμμένο χαρτί. Το υλικό τοποθετείται στον θάλαμο κατεψυγμένο, δημιουργείται κενό και το υλικό ξεπαγώνει κάτω από τους 0°C με την προσφορά θερμότητας. Η ξήρανση γίνεται με εξάχνωση² του πάγου και αφού το νερό περνά από τη στερεά στην αέρια κατάσταση χωρίς να περάσει από την υγρή αποφεύγονται επιπλέον παραμορφώσεις. Επικαλυμμένο χαρτί μπορεί να στεγνώσει ικανοποιητικά αν τοποθετηθεί στον θάλαμο το πολύ μετά από 6 ώρες από τη διαβροχή του. Κίνδυνος υπάρχει για το δέρμα, την περγαμηνή και τις φωτογραφίες. Η μέθοδος απαιτεί μεγάλη αρχική δαπάνη αλλά το αποτέλεσμα της είναι καλύτερο από άλλες μεθόδους. Το κόστος της ελαττώνεται αν ληφθεί υπ' όψη ότι συνήθως δεν χρειάζονται επιπλέον δαπάνες για αναβιβλιοδεσία. (Carolongo & Barresi, 2004; Silverman et al., 2008; NEDCC Staff, 2012)

²Εξάχνωση: Φυσικό φαινόμενο κατά το οποίο ένα υλικό μεταβαίνει από τη στερεά κατάσταση στην αέρια χωρίς να μεσολαβήσει διάβαση από την υγρή.

Άλλες Μέθοδοι

Άλλες μέθοδοι που έχουν διερευνηθεί για το στέγνωμα υγρών βιβλίων και αρχείων, αλλά παρουσιάζουν προβλήματα περιλαμβάνουν (Cunha, 1977; Fischer, 1977c, 1977b):

- Χρήση μικροκυμάτων (microwave drying): βασικός περιορισμός, η παρουσία μεταλλικών αντικειμένων. Οι Hajek et al. (2011) επιτόνησαν σύστημα μικροκυμάτων που επιπλέον χρησιμοποιεί UV ακτινοβολία για την ταυτόχρονη ξήρανση και απολύμανση υγρών βιβλίων και εγγράφων, το οποίο δεν προκαλεί τα συνήθη προβλήματα της ξήρανσης με μικροκύματα (υπερθέρμανση των μεταλλικών αντικειμένων και του χαρτιού, κάψιμο κ.λπ.).
- Διηλεκτρική θέρμανση (dielectric heating): προκαλεί ανομοιόμορφη θέρμανση, με αποτέλεσμα την αυξημένη πιθανότητα απανθράκωσης του δέρματος, της κόλλας αλλά και του χαρτιού.
- Εκχύλιση με διαλύτη (solvent extraction): χρησιμοποιείται διαλύτης ο οποίος σταδιακά εκτοπίζει το νερό, αλλά πρέπει να απομακρυνθεί σε δεύτερη φάση.
- Ξήρανση με θέρμανση στους 60°C: Προκαλεί σημαντική ελάττωση της μηχανικής αντοχής του χαρτιού (Silverman et al., 2008).

5. Συντήρηση σύγχρονων αντικειμένων-φορέων πληροφορίας

Τα σύγχρονα αντικείμενα-φορείς πληροφορίας παράχθηκαν ως αντικείμενα κατανάλωσης, χωρίς να ληφθεί καθόλου υπόψη η διατήρησή τους. Κατά κανόνα η χρήσιμη διάρκεια ζωής τους είναι από 20 έως 50 χρόνια. Τελικός στόχος της συντήρησης τους είναι κυρίως η διάσωση του περιεχομένου (ήχος, εικόνα). Συνήθης σκοπός των επεμβάσεων είναι η αποκατάσταση του υποστρώματος, ώστε να μπορεί να αναπαραχθεί, για να μεταφερθεί σε άλλο μέσο ή να ψηφιοποιηθεί. Για τη συντήρησή τους απαιτείται συνεργασία συντηρητών, μηχανικών και τεχνικών ήχου και εικόνας, μηχανικών πληροφορικής και ειδικών επιστημόνων.

Η συντήρηση των σύγχρονων αντικειμένων δεν έχει νόημα, αν δεν υπάρχει σε λειτουργία αντίστοιχη συσκευή αναπαραγωγής ή εναλλακτικός τρόπος ανάγνωσης του μέσου. Εδώ πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι στις περισσότερες περιπτώσεις, η αναπαραγωγή με σύγχρονες του αντικειμένου συσκευές προκαλεί επιπρόσθετη φθορά. Έτσι, η αλλαγή υποστρώματος, κυρίως μέσω της ψηφιοποίησης, είναι συνήθως η μόνη λύση για τη μακροχρόνια διατήρηση, όχι μόνο του περιεχομένου αλλά και της πρόσβασης σε αυτό.

5.1. Συντήρηση Φωτογραφίας

Η συντήρηση φωτογραφίας στο παρελθόν στηριζόταν σε μεγάλο βαθμό στη χρήση φωτογραφικών τεχνικών αναπαραγωγής, για τη δημιουργία πολλαπλών αντιγράφων και τη διόρθωση πιθανών προβλημάτων των πρωτοτύπων (Eaton et al., 1985). Σήμερα πλέον, με τις δυνατότητες που δίνει η ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, οι τεχνικές αυτές είναι σε μεγάλο βαθμό ξεπερασμένες και δεν θα συζητηθούν στο κεφάλαιο αυτό. Αντιθέτως, θα παρουσιαστούν πολύ περιληπτικά οι δυνατές επεμβάσεις πάνω σε πρωτότυπο φωτογραφικό υλικό.

Πριν επιχειρηθεί οποιαδήποτε επέμβαση συντήρησης, πρέπει να αναγνωριστεί ο τύπος της φωτογραφίας και η μέθοδος δημιουργίας της [γενικές οδηγίες έχουν παρουσιαστεί στο πρώτο κεφάλαιο, βλ. και Eaton et al. (1985), Reilly & McCabe (1986), Fischer & Robb (1993), Clark & Frey (2003)]. Πρέπει επίσης να αναγνωριστεί η μορφή της φθοράς και να σχεδιαστεί η επέμβαση συντήρησης. Στη φάση αυτή, μπορεί να χρειαστεί η συνεισφορά άλλων ειδικών, καθώς και η εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων ανάλυσης. Ο Donnithorne (1988) χρησιμοποίησε ηλεκτρονικό μικροσκόπιο (SEM), για να προσδιορίσει τον τρόπο κατασκευής ιστορικών φωτογραφιών που δεν μπορούσε να εντάξει σε κάποια γνωστή κατηγορία. Για την αναγνώριση ιστορικών φωτογραφικών τεχνικών και τον χαρακτηρισμό της φθοράς τους, ο Rempel (1988) χρησιμοποίησε φασματοσκοπία φθορισμού ακτίνων X (XRF), με την οποία ανίχνευσε την παρουσία χαρακτηριστικών μετάλλων που χρησιμοποιούνται σε ιστορικές τεχνικές φωτογραφίας (πχ υδράργυρο, που χρησιμοποιήθηκε στις πλατινοτυπίες).

Ενώ η φωτογραφία θεωρείται δικαίως μια μορφή τέχνης, δεν μπορεί να αποκατασταθεί, όπως η ζωγραφική, με τα ίδια μέσα με τα οποία δημιουργήθηκε (Moog & Moog, 1988). Δυστυχώς, κάποιες μορφές φθοράς, όπως οι περισσότεροι τύποι ξεθωριάσματος καθώς και η δημιουργία κατοπτρικών επιφανειών, δεν μπορούν καν να αποκατασταθούν (Clark & Frey, 2003). Γενικός στόχος των επεμβάσεων είναι να διατηρηθεί ό,τι απομένει από το αρχικό αντικείμενο για όσο το δυνατόν περισσότερο χρόνο. Όπως έχουμε δει και

παραπάνω, προτιμώνται οι ήπιες επεμβάσεις έναντι των δραστικών και επιδιώκεται η αντιστρεπτότητά τους. Οι διάφορες προσθήκες και επεμβάσεις πρέπει να είναι διακριτές αλλά και διακριτικές.

Οι επεμβάσεις συντήρησης φωτογραφίας περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα από τα στάδια που ακολουθούν (Eaton et al., 1985; Donnithorne, 1988; Moor & Moor, 1988; Clark & Frey, 2003):

- **Αφαίρεση των ακατάλληλων πλαισίων και υποστηριγμάτων.** Πραγματοποιείται είτε με εμβάπτιση σε νερό, εφόσον η κατάσταση και το είδος της φωτογραφίας το επιτρέπει [ειδικά όταν πρόκειται για ταλμποτυπίες ή ενάλιο χαρτί που δεν έχουν στρώμα γαλακτώματος, (Moor & Moor, 1988)], είτε με μηχανικό τρόπο (σταδιακή αφαίρεση στρωμάτων για τη λέπτυνση ογκωδών υποστηριγμάτων και πλαισίων). Επίσης με συνδυασμό των δύο προηγούμενων μεθόδων (πρώτα μηχανική λέπτυνση και μετά χρήση νερού), ή με τη χρήση υγρών επιθεμάτων (πχ καρβοξυμεθυλοκυτταρίνης), αλλά και με τη χρήση οργανικών διαλυτών, όπως 2-methoxyethanol (methyl cellosolve) ή αιθυλικής αλκοόλης (Donnithorne, 1988).
- **Ξηρός καθαρισμός** για την απομάκρυνση επιφανειακής βρωμιάς. Χρησιμοποιούνται τεχνικές παρόμοιες με αυτές που εφαρμόζονται στο χαρτί. Αν χρησιμοποιηθούν τρίμματα γόμας σβησίματος για τον επιφανειακό καθαρισμό, θα πρέπει μετά να απομακρυνθούν ολοκληρωτικά (Moor & Moor, 1988). Ο Donnithorne (1988) περιγράφει τη χρήση μιας αυτοσχέδιας μίνι-ηλεκτρικής σκούπας (με ρύγχος μια βελόνα ένεσης) για την αφαίρεση σπορίων μυκήτων από την επιφάνεια μουχλιασμένων φωτογραφιών.
- **Υγρός καθαρισμός** για την απομάκρυνση λεκέδων και επικαθίσεων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί νερό, ατμός ή οργανικοί διαλύτες, αφού προηγηθεί έλεγχος της επίδρασής τους. Σε περιπτώσεις πολύ ευαίσθητων αντικειμένων, ο υγρός καθαρισμός με νερό μπορεί να πραγματοποιηθεί με την τοποθέτηση της φωτογραφίας (με το θέμα προς τα πάνω) πάνω σε υγρό στυπόχαρτο το οποίο αλλάζεται συχνά ή με μπατονέτες που έχουν υγρανθεί με νερό ή μίγμα νερού και αιθανόλης (Moor & Moor, 1988). Το πλύσιμο με νερό δεν συνιστάται για τις αλβουμινοτυπίες (Messier & Vitale, 1994), αλλά αν κριθεί απαραίτητο, συνιστάται προσθήκη αιθανόλης, προσεκτική και ελεγχόμενη ύγρανση και ξήρανση (Baas et al., 1999).
- **Στερέωση της εικόνας**, συνήθως με ζελατίνη.
- **Επισκευές του υποστρώματος.** Σε φωτογραφίες με χάρτινο υπόστρωμα εκτελούνται εργασίες συντήρησης χαρτιού (βλ. Κεφ. 8), με σκοπό τη συμπλήρωση και ενίσχυσή του. Συνήθως χρησιμοποιούνται γιαπωνέζικα χαρτιά και αμυλόκολλα, μεθυλοκυτταρίνη ή μίγμα τους. Το χαρτί που χρησιμοποιείται (καθώς και όλα τα άλλα υλικά) πρέπει να έχει ελεγχθεί αν είναι κατάλληλο για τη χρήση αυτή (Wilhelm & Brower, 1993). Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στη συντήρηση φωτογραφίας αλλά και τα χαρτόνια, οι κολλητικές ταινίες και οι κόλλες που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή πασπαρτού ή για υποστήριξη φωτογραφιών πρέπει να έχουν περάσει επιτυχώς τον **Έλεγχο Φωτογραφικής Δραστικότητας PAT: Photographic Activity Test (ANSI IT9.2-1991)**, κατά τον οποίο ελέγχεται αν η χρήση των υλικών αυτών έχει δυσμενή επίδραση στις φωτογραφίες. Τονίζεται εδώ ότι δεν συνιστάται η χρήση αλκαλικού χαρτιού αλλά ουδέτερου (Wilhelm & Brower, 1993). Επισκευάζονται επίσης αντικείμενα που ακολουθούν τις φωτογραφίες, όπως άλμπουμ, κορνίζες και υποστηρίγματα, εφόσον μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν και δεν θέτουν σε κίνδυνο τις φωτογραφίες.
- **Αντικατάσταση της κορνίζας και γενικά του υποστηρίγματος της φωτογραφίας.** Χρησιμοποιούνται υλικά καλής ποιότητας με πιστοποίηση για τη χρήση αυτή (Wilhelm & Brower, 1993), με τα οποία αντικαθίστανται όξινα και ακατάλληλα πασπαρτού τα οποία επιτείνουν και επιταχύνουν τη γήρανση των φωτογραφιών (Donnithorne, 1988; Moor & Moor, 1988).
- **Κατασκευή υποστηριγμάτων από πιστοποιημένα υλικά** ή τοποθέτηση σε ειδικές θήκες που βελτιστοποιούν τις συνθήκες φύλαξης, εμποδίζουν την περαιτέρω υποβάθμιση και προστατεύουν τις φωτογραφίες.

Στο βιβλίο των Eaton et al. (1985), σελ 131, παρουσιάζεται πίνακας με χημικές κατεργασίες για τη διόρθωση διάφορων χρωματικών αλλαγών και την αφαίρεση λεκέδων. Μεγάλο μέρος των επεμβάσεων αυτών συνιστά επανεμφάνιση της φωτογραφίας. Η επανεμφάνιση μιας φωτογραφίας θεωρείται πολύ παρεμβατική επέμβαση, η οποία προκαλεί σημαντικές αλλαγές στο πρωτότυπο και σήμερα δεν προτείνεται. Γενικά, πριν την επιλογή μιας χημικής μεθόδου επέμβασης, συνιστάται η διερεύνηση της βιβλιογραφίας για επικαιροποιημένα σχετικά στοιχεία.

Έχουν επίσης δημοσιευθεί ειδικές μέθοδοι συντήρησης φωτογραφιών που έχουν παραχθεί με διάφορες ιστορικές τεχνικές φωτογραφίας, οι οποίες αντιμετωπίζουν ειδικά προβλήματα των τεχνικών αυτών:

- αμβροτυπία: Moor (1976, 1977).
- αλβουμινοτυπία: Messier & Vitale (1994), Baas et al. (1999).
- φωτογραφικό υλικό σε υποστρώματα νιτροκυτταρίνης: Rempel (1977), προτείνει την απόσπαση του γαλακτώματος από τη βάση του φιλμ (stripping) με χρήση λουτρού ακετόνης-νερού
- πλατινοτυπία: Gent & Rees (1994).

5.2. Συντήρηση κινηματογραφικού φιλμ

Η συντήρηση κινηματογραφικού φιλμ αποτελεί έναν πολύ εξειδικευμένο τομέα της συντήρησης, ο οποίος απαιτεί από τον συντηρητή ειδικές γνώσεις από διάφορους τομείς όπως, της φωτογραφίας και της επεξεργασίας ήχου και εικόνας, καθώς και βαθειά γνώση της χρήσης των τεχνολογιών εμφάνισης, επεξεργασίας, εκτύπωσης και αντιγραφής κινηματογραφικού φιλμ. Όπως και η συντήρηση φωτογραφίας, έτσι και η συντήρηση κινηματογραφικού φιλμ στηρίχτηκε στο παρελθόν σε φωτογραφικές τεχνικές αναπαραγωγής για την αντιγραφή και διόρθωση προβλημάτων των πρωτοτύπων. Η ψηφιακή τεχνολογία, με τις δυνατότητες επεξεργασίας που παρέχει, τείνει να καταστήσει ξεπερασμένες τις περισσότερες από τις τεχνικές αυτές, και για τον λόγο αυτό δεν θα συζητηθούν εδώ. Ο ενδιαφερόμενος αναγνώστης μπορεί να μελετήσει τη σχετική βιβλιογραφία, με πολύ καλό σημείο εκκίνησης το βιβλίο των Read & Meyer (2000). Οι απαραίτητες βασικές υποδομές, εργαλεία και υλικά παρουσιάζονται συνοπτικά από τον Harrison (1997 σελ. 324). Στο κεφάλαιο αυτό θα περιοριστούμε στη συνοπτική παρουσίαση των βασικών βημάτων της συντήρησης κινηματογραφικού και φωτογραφικού φιλμ (Read & Meyer, 2000; National Film Preservation Foundation, 2004; National Film and Sound Archive of Australia [NFSA], 2012):

Πριν από τη συντήρηση

Πριν από την επέμβαση συντήρησης, απαιτείται:

- Αναγνώριση του τύπου του φιλμ (νιτροκυτταρίνης, οξικής κυτταρίνης, αρνητικό, κόπια διανομής, φορμά)
- Αναγνώριση της μορφής της φθοράς (μηχανική, συρρίκνωση, κόλλημα σπειρών κ.λπ.)
- Εκτίμηση της κατάστασης και της σταθερότητας του φιλμ. Μερικές επεμβάσεις, ειδικά αυτές που χρησιμοποιούν υδατικά διαλύματα μπορούν να βλάψουν ασταθή γαλακτώματα και υποστρώματα φιλμ)
- Σχεδιασμός της επέμβασης συντήρησης

Καθαρισμός

Σκοπός του καθαρισμού είναι η απομάκρυνση της σκόνης, της βρωμιάς και των λιπαρών λεκέδων, που προσκολλώνται λόγω στατικού ηλεκτρισμού αλλά και της χρήσης. Η σκόνη και η βρωμιά, εκτός από το ότι αλλοιώνουν την εικόνα κατά την προβολή, μπορούν να προκαλέσουν φθορά κατά τη χρήση και περιέχουν χημικά που επιταχύνουν τη γήρανση. Πριν επιχειρηθεί καθαρισμός, πρέπει να ελεγχθούν τα αποτελέσματά του στη σταθερότητα του υποστρώματος και του γαλακτώματος.

Τεχνικές καθαρισμού:

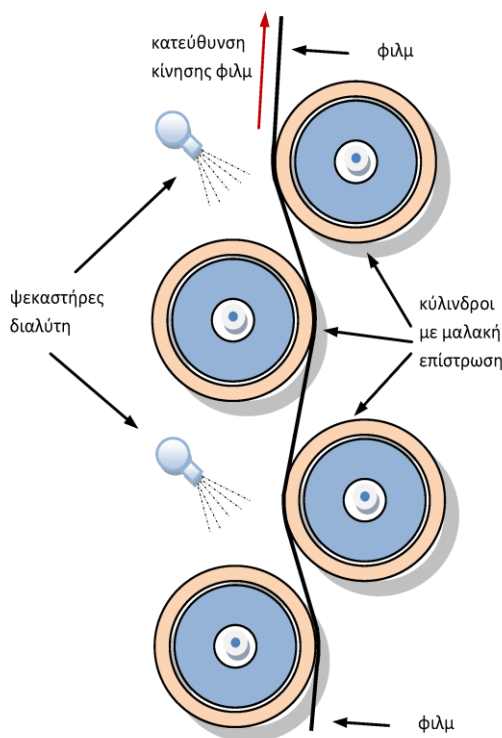
- Τοπικός καθαρισμός με μπατονέτα και διαλύτη (κυρίως οργανικοί διαλύτες, αλλά και νερό με καθαριστικά)
- Σκούπισμα ολόκληρου του μήκους του φιλμ με μαλακό στεγνό ή υγρό πανί
- Καθαρισμός με κυλίνδρους επικαλυμμένους με ελαφρά κολλητική επικάλυψη ουρεθάνης
- Πλύσιμο με διαλύτες ή νερό και ειδικό απορρυπαντικό
- Πλύσιμο με διαλύτες σε λουτρά υπερήχων
- Καθαρισμός με μαλακούς κυλίνδρους με ταυτόχρονο ψεκασμό διαλυτικού (εικόνα [9.5](#))

Κυκλοφορούν στο εμπόριο συσκευές καθαρισμού που αυτοματοποιούν τις παραπάνω τεχνικές. Υπάρχουν επιφυλάξεις για τη χρήση του νερού ως μέσο καθαρισμού που αφορούν:

- Τη σταθερότητα της ζελατίνης σε φιλμ που αποσυντίθενται
- Την ελλιπή ξήρανση μετά την επεξεργασία

- Την αδυναμία του νερού να καθαρίσει λιπαρούς λεκέδες

Οι οργανικοί διαλύτες είναι ακριβοί, συνήθως τοξικοί και πρέπει να ανακυκλώνονται (καθαρισμός και επαναχρησιμοποίηση).



Εικόνα 9.5 Σύστημα καθαρισμού φίλμ με μαλακούς κύλινδρους με ταυτόχρονο ψεκασμό διαλυτικού.

Αποκατάσταση μηχανικών φθορών

Οι επισκευές έχουν ως σκοπό να επιτρέψουν την ασφαλή αναπαραγωγή ή αντιγραφή του φίλμ. Πρέπει να είναι ανθεκτικές, να μην αυξάνουν το πάχος του φίλμ, να διατηρούν τον ίδιο βαθμό συρρίκνωσης στις επισκευασμένες περιοχές, να μην αφήνουν υλικό να προεξέχει και να διατηρούν τον αριθμό και τη θέση των αρχικών διατρήσεων (για φίλμ 35mm, 4 διατρήσεις ανά καρτέ). Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν περάσει επιτυχώς το PAT test.

Περιλαμβάνουν:

- Επισκευή διατρήσεων (με κομμάτια από άλλο ομοειδές φίλμ ίδιου βαθμού συρρίκνωσης)
- Σύνδεση τμημάτων φίλμ που έχει κοπεί (splices) με κολλητική ταινία ή κόλλα και τμήμα φίλμ
- Επισκευή σχισμάτων με ταινία

Για τη φύλαξη της νιτρικής κυτταρίνης, συνιστάται η χρήση υλικών συσκευασίας που περιέχουν ενεργοποιημένο άνθρακα, ο οποίος μπορεί να απορροφά τα εκλυόμενα οξείδια του αζώτου και έτσι να επιβραδύνει σημαντικά τη γήρανσή της (Shashoua, 2006). Αντιστοίχως, συνιστάται η χρήση υλικών συσκευασίας που περιέχουν ζεολίθους ή μοριακά κόσκινα τύπου 4A για την οξική κυτταρίνη, τα οποία απορροφούν και αδρανοποιούν το εκλυόμενο οξικό οξύ (Shashoua, 2006). Φίλμ νιτρικής κυτταρίνης σε προχωρημένο στάδιο αποσύνθεσης δεν μπορεί να διασωθεί και απορρίπτεται βάσει κανονισμών. Η ψηφιοποίηση του κινηματογραφικού φίλμ, ως τρόπος διατήρησης, θα συζητηθεί περιληπτικά στο Κεφάλαιο 13.

5.3. Συντήρηση δίσκου

Οι επεμβάσεις συντήρησης έχουν ως στόχους να καταστήσουν την αναπαραγωγή του δίσκου εφικτή, στην περίπτωση όπου οι φθορές είναι τέτοιες που δεν την επιτρέπουν, και να φέρουν τον δίσκο σε τέτοια κατάσταση, ώστε να μπορεί να αναπαραχθεί με τη βέλτιστη απόδοση. Τελικός σκοπός είναι η αντιγραφή ή η

ψηφιοποίηση του δίσκου, η οποία θα συζητηθεί συνοπτικά στο κεφάλαιο της ψηφιοποίησης (Κεφ. 13) (Copeland, 2008).

Οι επεμβάσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν στα πρωτότυπα περιλαμβάνουν (Harrison, 1997; St-Laurent, 1997; Casey & Gordon, 2007; Copeland, 2008 appendix 1, p. 318):

Αναγνώριση του είδους του δίσκου

Καθαρισμός

Ο καθαρισμός μπορεί να πραγματοποιηθεί:

- Με εμπορικά σκευάσματα
- Με πλύσιμο με υδατικά διαλύματα μη ιονικών απορρυπαντικών (π.χ. Tergitol σε απιονισμένο νερό)
- Με πλύσιμο σε λουτρά υπερήχων

Πριν από την επέμβαση είναι απαραίτητος ο έλεγχος των αποτελεσμάτων του νερού ή του διαλύτη

Αποκατάσταση σπασμένων ή καμπυλωμένων δίσκων

Αντικατάσταση των εσωτερικών φακέλων

Συντήρηση των εξωφύλλων

Ο δίσκος είναι ένα από τα μέσα, για τα οποία είναι ιδιαίτερα εμφανές το γεγονός ότι η αναπαραγωγή επιτείνει τη φθορά του. Αυτό οφείλεται στην επαφή της βελόνας με την επιφάνεια του δίσκου και είναι πολύ καταστροφικό στην περίπτωση μερικών ειδών ιστορικών δίσκων (ιδιαίτερα αυτών που είναι κατασκευασμένοι από γομαλάκα). Μετά από έρευνα (Fadeyev & Haber, 2003), κατέστη δυνατή η κατασκευή ειδικών συσκευών οι οποίες διαβάζουν τους δίσκους με ακτίνα laser (Laser Turntable, <http://www.elpj.com/>), χωρίς να απαιτείται επαφή και φυσικά χωρίς να προκαλείται επιπλέον φθορά. Οι συσκευές αυτές είναι ιδιαίτερα ακριβές και συνιστώνται σε περίπτωση όπου για κάποιους λόγους πρέπει να διατηρηθεί η πρόσβαση στα πρωτότυπα.

5.4. Συντήρηση μαγνητικής ταινίας

Τα στάδια της συντήρησης της μαγνητικής ταινίας είναι τα εξής (Van Bogart, 1995; Gibson, 1997; Harrison, 1997; Hart, 2001; Wheeler, 2002; Bigourdan et al., 2006; Henriksson & Wallaszkovits, 2009):

Αναγνώριση του είδους της ταινίας

Καθαρισμός

Μπορεί να εκτελεστεί με:

- ηλεκτρική σκούπα ή πεπιεσμένο αέρα (εικόνα [9.6](#))
- μαλακό πινέλο ή πανί
- με πλύσιμο με απιονισμένο νερό ή διαλύτες, εφόσον το υπόστρωμα το επιτρέπει

Μηχανική αποκατάσταση

- Αντικατάσταση ή αποκατάσταση φθαρμένων μπομπινών
- Επανένωση κομμένης ταινίας (εικόνα [9.7](#))
- Επισκευή παλαιότερων ενώσεων
- Καθαρισμός κόλλας από παλιές επεμβάσεις

Αποκατάσταση λειτουργικότητας

- Θερμική κατεργασία: κολλώδης ταινία που παρουσιάζει απώλειες οξειδίου και συνδετικού κατά την αναπαραγωγή μπορεί να αποκατασταθεί προσωρινά μετά από θερμική επεξεργασία [45-55°C, 6-36 ώρες] (baking, curing, heated respooling)

- Κλιματισμός για εβδομάδες ή και μήνες στους 4°C και 20-25%RH μπορεί να βελτιώσει την αναπαραγωγή κολλώδους ταινίας
- Ξανατύλιγμα με χαμηλή ταχύτητα, συνεχή επίβλεψη και μεγάλη προσοχή. Βοηθά την ομαλότερη αναπαραγωγή και μειώνει το φαινόμενο της αποτύπωσης του σήματος από υπερκείμενα ή υποκείμενα στρώματα της μαγνητοταινίας (print-through)

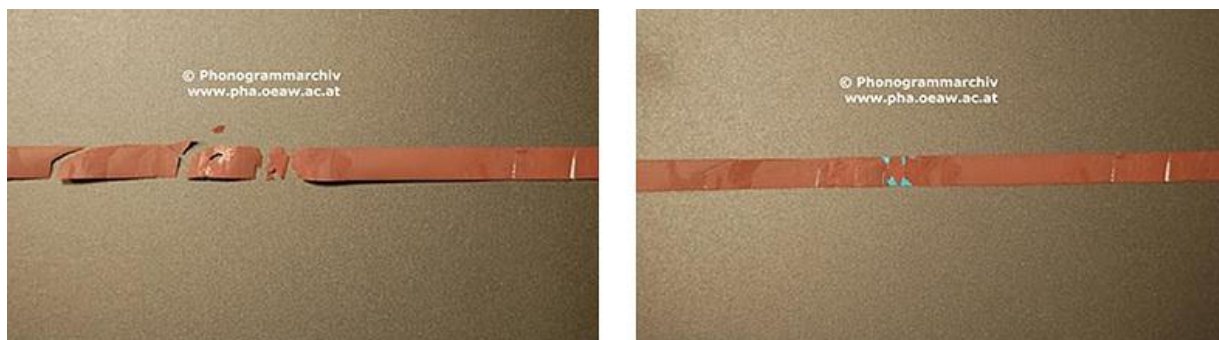


Εικόνα 9.6 Μαγνητοταινία πριν και μετά τον καθαρισμό (Henriksson & Wallaszkovits, 2009).

<http://www.jazzpoparkisto.net/audio/>, Creative Commons Attribution-Non-Commercial-Share Alike 3.0 Netherlands License.

Μεταφορά σε νέο υπόστρωμα – ψηφιοποίηση

Η ψηφιοποίηση θα συζητηθεί περιληπτικά στο Κεφ. 13.



Εικόνα 9.7 Μαγνητοταινία πριν και μετά τη μηχανική αποκατάσταση (Henriksson & Wallaszkovits, 2009).

<http://www.jazzpoparkisto.net/audio/>, Creative Commons Attribution-Non-Commercial-Share Alike 3.0 Netherlands License.

5.5. Συντήρηση ψηφιακών μέσων

Η συντήρηση των ψηφιακών μέσων δεν έχει καθιερωθεί ως κλάδος της συντήρησης αρχαικού υλικού, λόγω της πολύ πρόσφατης εισόδου των ψηφιακών μέσων στα αρχεία και τις βιβλιοθήκες. Δεν αφορά τη συντήρηση του μέσου αυτού καθαυτού, αλλά την επισκευή ψηφιακών μέσων που για διάφορους λόγους έχουν καταστεί μη αναγνώσιμα και την αποκατάσταση της πρόσβασης σε αυτά, ώστε να γίνει δυνατή η αντιγραφή του περιεχομένου τους. Έτσι, ουσιαστικά δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως συντήρηση αλλά ως επισκευή σύγχρονων χρηστικών συσκευών και μέσων. Είναι βέβαιο ότι, όσο παλιώνει η ψηφιακή τεχνολογία, θα καθιερωθεί κλάδος της συντήρησης με αντικείμενο τα ψηφιακά αντικείμενα και συσκευές. Σήμερα, οι σχετικές εργασίες εκτελούνται από τεχνικούς υπολογιστών είτε ως εργασίες παροχής υπηρεσιών ρουτίνας, είτε στο πλαίσιο της ψηφιακής διατήρησης, η οποία θα συζητηθεί περιληπτικά στο Κεφ. 13.

Στο κεφάλαιο αυτό θα δούμε μόνον τον καθαρισμό των ψηφιακών δίσκων, ο οποίος ενδιαφέρει τους αρχειονόμους και βιβλιοθηκονόμους ως μέρος της καθημερινότητάς τους. Ο καθαρισμός μπορεί να πραγματοποιηθεί με πεπιεσμένο αέρα, με μαλακό πανί ή δέρμα σαμούά. Εκτελείται με κινήσεις που ξεκινούν από το κέντρο του δίσκου και κατευθύνονται προς την περιφέρειά του (ακτινικά και όχι κυκλικά) (Harrison,

1997 σελ. 278). Ο καθαρισμός πρέπει να γίνεται με προσοχή, ώστε να αποφεύγονται οι εκδορές του δίσκου. Δεν συνιστάται η χρήση διαλυτών, παρά μόνον ειδικών σκευασμάτων που κυκλοφορούν στο εμπόριο για τον σκοπό αυτό.

Βιβλιογραφία

- Angus, A., Kite, M., & Sturge, T. (2006). General principles of care, storage and display. In M. Kite & R. Thomson (Eds.), *Conservation of Leather and Related Materials* (Vol. 115). London: Butterworth-Heinemann.
- Baas, V., Foster, C., & Trentelman, K. (1999). The effects of four different wet treatments on albumen photographs. *Journal of the American Institute for Conservation*, 38(2), 176-185.
- Beothy-Kozocsa, I., Sipos-Richter, T., & Szlabey, G. (1990). Parchment codex restoration using parchment and cellulose fibre pulp. *Restaurator*, 11(2), 95-109.
- Bigourdan, J., Reilly, J. M., Santoro, K., & Salesin, G. (2006). The preservation of magnetic tape collections: a perspective Retrieved from https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm_send/303
- Blaschke, K. (2012). Lubricants on vegetable tanned leather: effects and chemical changes. *Restaurator*, 33(1), 76-99.
- Boyd-Alkalay, E., & Libmann, L. (1997). The conservation of the dead sea scrolls in the laboratories of the Israel Antiquities Authority in Jerusalem. *Restaurator*, 18(2), 92-101.
- Boyd-Alkalay, E., & Libmann, L. (2000). Exhibition and transportation of the Dead Sea scrolls. *Restaurator*, 21(1), 19-24.
- Burns, T., & Bignell, M. (1993). The conservation of the Royal Charter and Great Seal of Queen's University. *The Paper Conservator*, 17, 5-12.
- Cains, A. (1976). Techniques of preservation based on early binding methods and materials. *The Paper Conservator*, 1, 2-8.
- Cains, A. (1982/83). Repair treatments of vellum manuscripts. *The Paper Conservator*, 7, 15-23.
- Calabro, G., Tanasi, M. T., & Impagliazzo, G. (1986). An evaluation method of softening agents for parchment. *Restaurator*, 7(4), 169-180.
- Capolongo, A., & Barresi, A. A. (2004). Freeze-drying of water-damaged paper material. *Restaurator*, 25(2), 119-128.
- Casey, M., & Gordon, B. (2007). Sound directions. Best practices for audio preservation Retrieved from <http://www.dlib.indiana.edu/projects/sounddirections/papersPresent/index.shtml>
- Clark, S., & Frey, F. (2003). Care of photographs. SEPIA (Safeguarding European Photographic Images for Access) Retrieved from <http://www.ica.org/download.php?id=623>
- Clarkson, C. (1992). A conditioning chamber for parchment and other materials. *The Paper Conservator*, 16, 27-30.
- Clarkson, C. (1999). *Minimum intervention in treatment of books*. Paper presented at the 9th International Congress of IADA, Copenhagen, August 15-21, 1999.
- Copeland, P. (2008). *Manual of analogue sound restoration techniques*: British Library.
- Craig, R. (1986). Alternative approaches to the treatment of mould - biodeterioration - an international problem. *The Paper Conservator*, 10, 27-30.
- Cunha, G. M. (1977). An evaluation of recent developments for the mass drying of books. In J. C. Williams (Ed.), *Preservation of paper and textiles of historic and artistic value* (pp. 95-104). Washington, DC: American Chemical Society.
- Dernovskova, J., Jirasova, H., & Zelinger, J. (1995). An investigation of the hygroscopicity of parchment subjected to different treatments. *Restaurator*, 16(1), 31-44.
- Dobrusina, S., Tsytkin, D., Kulikova, N., & Velikova, T. (1999). An Irish Gospel from the eighth century: Investigation and conservation. *Restaurator*, 20(3+4), 245-260.

- Dobrusina, S. A., & Visotskita, V. K. (1994). Chemical treatment effects on parchment properties in the course of aging. *Restaurator*, 15(4), 208-219.
- Donnithorne, A. (1988). The conservation of historical photographs at the British Museum. *The Paper Conservator*, 12, 72-79.
- Eaton, G. T., Bard, C. C., & Lee, W. E. (1985). *Conservation of photographs/F-40*: Eastman Kodak Company.
- Espinosa, R., & Barrios, P. (1991). Joint tacketing: a method of board reattachment. *The book and paper group annual*, 10, 78-83.
- Fadeyev, V., & Haber, C. (2003). Reconstruction of mechanically recorded sound by image processing. *Journal of the Audio Engineering Society*, 51(12), 1172-1185.
- Fischer, D. J. (1977a). Conservation research: Fumigation and sterilization of flood-contaminated library, office, photographic, and archival materials. In J. C. Williams (Ed.), *Preservation of paper and textiles of historic and artistic value* (pp. 139-148). Washington, DC: American Chemical Society.
- Fischer, D. J. (1977b). Conservation research: Use of dielectric and microwave energy to thaw and dry frozen library materials. In J. C. Williams (Ed.), *Preservation of paper and textiles of historic and artistic value* (pp. 124-138). Washington, DC: American Chemical Society.
- Fischer, D. J. (1977c). Simulation of flood for preparing reproducible water-damaged books and evaluation of traditional and new drying processes. In J. C. Williams (Ed.), *Preservation of paper and textiles of historic and artistic value* (pp. 105-123). Washington, DC: American Chemical Society.
- Fischer, M. C., & Robb, A. (1993). Guidelines for care and identification of film-base photographic materials. *Topics in photographic preservation*, 5, 117-123.
- Gent, M., & Rees, J. (1994). A conservation treatment to remove residual iron from platinum prints. *The Paper Conservator*, 18, 90-95.
- Gibson, G. D. (1997). Magnetic tape deterioration: recognition, recovery and prevention. In H. Harrison (Ed.), *Audiovisual archives: A practical reader (PGI-97/WS/4)* (pp. 259-271). Paris: UNESCO.
- Gibson, J., & Reay, D. (1982/83). Drying rare books soaked by water: A Harwell experiment. *The Paper Conservator*, 7, 28-34.
- Gurkina, S., & Rebrikova, N. (2001). Treatment of parchment fragments of a Hebrew Bible. *Restaurator*, 22(3), 181-186.
- Haines, B. M. (1984). The conservation of leather bookbindings. In N. S. Brommelle, E. M. Pye, P. Smith & G. Thomson (Eds.), *Adhesives and Consolidants* (pp. 50-54). Paris: The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works.
- Hajek, M., Durovic, M., Paulusova, H., & Weberova, L. (2011). Simultaneous Microwave Drying and Disinfection of Flooded Books. *Restaurator*, 32(1), 1-12.
- Harrison, H. P. (Ed.). (1997). *Audiovisual archives: A practical reader (PGI-97/WS/4)*. Paris: UNESCO. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001096/109612eo.pdf>
- Hart, M. (2001). Preserving Our Musical Heritage. *J. Audio Eng. Soc*, 49(7/8), 667.
- Henriksson, J., & Wallaszkovits, N. (2009). Audio Tape Digitisation Workflow Retrieved 18/11/2014, 2014, from <http://www.jazzpoparkisto.net/audio/>
- Hepworth, P., & Michelozzi, M. (2004). Conservation of two Coptic parchment manuscript fragments. *The Paper Conservator*, 28, 63-73.
- Jackman, J. (1982). *Leather conservation: a current survey*. London: The Leather Conservation Centre.
- Johnson, W. A. (1988). *Book repair and conservation*. London: Thames and Hudson.
- Kaplan, H. A., & Ludwig, K. A. (2005). Efficacy of Various Drying Methods. Washington, DC: National Archives and Records Administration. Retrieved from <http://www.archives.gov/preservation/conservation/drying-methods-01.html>
- Kireyeva, V. (1999). Examination of parchment in Byzantine manuscripts. *Restaurator*, 20(1), 39-47.
- Kite, M., & Kensington, S. (1997). Some Conservation Problems Encountered when Treating Shoes. In P. B. Hallebeek & J. A. Mosk (Eds.), *Fourth Interim Meeting of the ICOM Committee for Conservation*

- Working Group 10, Conservation of Leathercraft and Related Objects* (pp. 91-95). Amsterdam, 5-8 April 1995: Netherlands Institute for Cultural Heritage.
- Kite, M., & Thomson, R. (2006). *Conservation of leather and related materials* (Vol. 10). Amsterdam: Butterworth-Heinemann, Elsevier.
- Kite, M., Thomson, R., & Angus, A. (2006). Materials and techniques: past and present. In M. Kite & R. Thomson (Eds.), *Conservation of Leather* (pp. 121-129). Amsterdam: Butterworth-Heinemann, Elsevier.
- Kowalik, R. (1980). Decomposition of Parchment by Micro-organisms. *Restaurator*, 4(3-4), 200-208.
- Lee, A. S., Mahon, P. J., & Creagh, D. C. (2006). Raman analysis of iron gall inks on parchment. *Vibrational spectroscopy*, 41(2), 170-175.
- Lee, L. (1992). The conservation of pleated illuminated vellum leaves in the Ashmole Bestiary. *The Paper Conservator*, 16, 46-49.
- Lem, C., & Porck, H. (2014). [personal communication].
- Maggen, M. (1991). Conservation of the Aleppo codex. *Restaurator*, 12(2), 116-130.
- Maggen, M., & Sabar, S. (1995). The conservation of two Karaite marriage contracts. *Restaurator*, 16(2), 77-85.
- Messier, P., & Vitale, T. (1994). Effects of aqueous treatment on albumen photographs. *Journal of the American Institute for Conservation*, 33(3), 257-278.
- Moor, I. (1976). The Ambrotype - research into its restoration and conservation. *The Paper Conservator*, 1, 22-25.
- Moor, I. (1977). The Ambrotype - research into its restoration and conservation - Part 2. *The Paper Conservator*, 2, 36-43.
- Moor, I., & Moor, A. (1988). Physical conservation and restoration of photographs. *The Paper Conservator*, 12, 86-92.
- Morketsova, I. (1994). Principles of conservation of Byzantine bindings. *Restaurator*, 15(3), 142-172.
- Morketsova, I. (1995). Russian medieval book bindings. *Restaurator*, 16(2), 100-122.
- National Film and Sound Archive of Australia [NFSA]. (2012). Film Preservation Handbook Retrieved from <http://www.nfsa.gov.au/preservation/handbook/>
- National Film Preservation Foundation. (2004). The film preservation guide. The basics for archives, libraries, and museums Retrieved from <http://www.filmpreservation.org/preservation-basics/the-film-preservation-guide>
- NEDCC Staff. (2012). Freezing and Drying Wet Books and Records. Section 3: Photographs, Leaflet 12. *Preservation of Library and Archival Materials: A Manual, Northeast Document Conservation Center, Third Edition*. Retrieved from www.nedcc.org
- Neuvirt, J. (2010). Universal Drying Chamber for Flood-Damaged Paper Objects. *Restaurator*, 31(3-4), 222-245.
- Nyuksha, J., & Leonov, V. (1997). Preservation of collections at the Russian Academy of Sciences Library A retrospective overview, problems and solutions. *Restaurator*, 18(4), 201-217.
- Porter, C. (1992). Laser Raman Spectroscopy - a tool for non-destructive pigment analysis of manuscripts. *The Paper Conservator*, 16, 93-97.
- Read, P., & Meyer, M.-P. (2000). *Restoration of motion picture film*: Butterworth-Heinemann.
- Reed, R. (1972). *Ancient skins, parchments and leathers*. London; New York Seminar Press. Ltd.
- Reilly, J. M., & McCabe, C. (1986). *Care and identification of 19th century photographic prints*: Eastman Kodak Company.
- Rempel, S. (1977). A conservation method for nitrate based photographic materials. *The Paper Conservator*, 2, 44-46.
- Rempel, S. (1988). Energy dispersive X-ray fluorescence applications in the examination of historic photographic artifacts. *The Paper Conservator*, 12, 80-85.

- Shapkina, L. B., Leonovich, A. A., Nikitin, M. K., Apreleva, M. V., Gromov, O. A., Donchenko, N. K., . . . Sokolov, N. P. (1992). Restoring book paper and drying books after a disaster. *Restaurator*, 13(2), 47-57.
- Shashoua, Y. (2006). Plastics. In E. May & M. Jones (Eds.), *Conservation Science. Heritage Materials* (pp. 92-120). Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
- Silverman, R., Bliss, M., Erickson, H., Fidopiastis, N., Francl, J., Knight, B., . . . Yeager, N. (2008). Comparing Mass Drying and Sterilization Protocols for Water-Damaged Books: National Center for Preservation Technology and Training. Natchitoches, LA. Retrieved from <http://ncptt.nps.gov/wp-content/uploads/2008-04.pdf>
- Silverman, R., Cains, A., Ruzicka, G., Zyats, P., Reidell, S., Primanis, O., . . . Zimmern, F. (2006). Conservation of leather bookbindings: a mosaic of contemporary techniques. In M. Kite & R. Thomson (Eds.), *Conservation of Leather and Related Materials* (pp. 225-243). Amsterdam: Elsevier.
- Singer, H. (1992). The conservation of parchment objects using Gore-tex laminates. *The Paper Conservator*, 16, 40-45.
- Smit, W. J., & Porck, H. J. (Eds.). (1997). *Guidelines for the conservation of leather and parchment bookbindings*: Koninklijke Bibliotheek - Netherlands Institute for Cultural Heritage.
- St-Laurent, G. (1997). The Care of Grooved Recordings. In H. P. Harrison (Ed.), *Audiovisual archives: A practical reader (PGI-97/WS/4)* (pp. 250-258). Paris: UNESCO.
- St John, K. (2000). Survey of Current Methods and Materials Used for the Conservation of Leather Bookbindings. *The Book and paper Group Annual*, 19.
- Stankiewicz, J. (1996). The conservation of Hebrew Manuscript No. 8 2238 in the Jewish National and University Library, Jerusalem: An evaluation of the method. *Restaurator*, 17(2), 64-74.
- Sturge, T. (2000). *The conservation of leather artefacts: Case studies from the Leather Conservation Centre*. Northampton: Leather Conservation Centre.
- Szczepanowska, H. (1992). The conservation of 14th Century parchment documents with pendant seals. *The Paper Conservator*, 16, 86-92.
- Szczepanowska, H., & FitzHugh, E. W. (1999). Fourteenth-century documents of the Knights of St. John of Jerusalem: analysis of inks, parchment and seals. *The Paper Conservator*, 23, 36-45.
- Teper, J. H., & Straw, M. (2011). A Survey of Current Leather Conservation Practices. *The Book and Paper Group Annual* 30, 131-151.
- Thomson, R. (2006). Leather. In E. May & M. Jones (Eds.), *Conservation Science. Heritage Materials* (pp. 92-120). Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
- Van Bogart, J. W. C. (1995). Magnetic Tape Storage and Handling. A Guide for Libraries and Archives: The Commission on Preservation and Access - National Media Laboratory. Retrieved from <http://www.clir.org/pubs/reports/pub54/Download/pub54.pdf/view>
- van de Watering, K. (1997). Revised Guidelines for the Conservation of Leather and Parchment Bookbindings. In P. B. Hallebeek & J. A. Mosk (Eds.), *Fourth Interim Meeting of the ICOM Committee for Conservation Working Group 10, Conservation of Leathercraft and Related Objects* (pp. 56-58). Amsterdam, 5-8 April 1995: Netherlands Institute for Cultural Heritage.
- Waterer, J. W. (1971). *A guide to the conservation and restoration of objects made wholly or in part of leather*. London: Bell.
- Wheeler, J. (2002). Videotape Preservation Handbook Retrieved from <http://www.amianet.org/sites/all/files/WheelerVideo.pdf>
- Wilhelm, H. G., & Brower, C. (1993). The permanence and care of color photographs: traditional and digital color prints, color negatives, slides, and motion pictures Retrieved from http://wilhelm-imaging.com/pdf/HW_Book_01_of_20_HiRes_v1c.pdf
- Woods, C. S. (2006). The conservation of parchment. In M. Kite & R. Thomson (Eds.), *Conservation of Leather and Related Materials* (pp. 200-224). Amsterdam: Elsevier.
- Wouters, J., Gancedo, G., Peckstadt, A., & Watteeuw, L. (1990, 26-31 August). *The Codex Eyckensis, an illuminated manuscript on parchment from the 8th century AD. Laboratory investigation and removal*

of a 30 year old PVC lamination. Paper presented at the ICOM Committee for Conservation, 9th triennial meeting, Dresden, German Democratic Republic.

Wouters, J., Gancedo, G., Peckstadt, A., & Watteeuw, L. (1992). The conservation of the Codex Eyckensis. *The Paper Conservator*, 16, 67-77.

Wouters, J., Peckstadt, A., & Watteeuw, L. (1995). Leafcasting with dermal tissue preparations: A new method for repairing fragile parchment, and its application to the Codex Eyckensis. *The Paper Conservator*, 19, 5-22.

Ερωτήσεις επανάληψης - αυτοαξιολόγησης

A. Ερωτήσεις ανάπτυξης

1. Ποιες βασικές αρχές ισχύουν κατά την αποκατάσταση βιβλιοδεσίας;
2. Ποιος είναι ο συνήθης στόχος των επεμβάσεων συντήρησης σε σύγχρονα αντικείμενα-φορείς πληροφορίας;
3. Αναφέρετε μερικούς αποτελεσματικούς τρόπους ξήρανσης υγρών βιβλίων.
4. Αναφέρετε τις τεχνικές καθαρισμού κινηματογραφικού φιλμ.
5. Αναφέρετε μερικές επεμβάσεις συντήρησης βιβλιοδεσίας.
6. Περιγράψτε τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της αναπαραγωγής της μαγνητικής ταινίας.
7. Πώς πρέπει να καθαρίζεται ένας ψηφιακός οπτικός δίσκος;

B. Ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών

1. Συνήθως, ο τελικός στόχος των επεμβάσεων συντήρησης σύγχρονων αντικειμένων είναι:

- α. Η απόδοση του αντικειμένου στους χρήστες μέσω των αναγνωστηρίων και του δανεισμού
- β. Η αναλογική αντιγραφή σε πολλά αντίγραφα
- γ. Η ψηφιακή αντιγραφή (ψηφιοποίηση) και η καταστροφή του πρωτοτύπου
- δ. Η ψηφιακή αντιγραφή (ψηφιοποίηση) και η απόσυρση και φύλαξη του πρωτοτύπου

2. Κατά τη συντήρηση βιβλιοδεσίας, επιδιώκεται:

- α. Η αποκατάσταση του βιβλίου στην αρχική του κατάσταση
- β. Η προσθήκη νέων υλικών όπου υπάρχει φθορά, με τρόπο που να μην φαίνονται
- γ. Η αποκατάσταση της λειτουργικότητας του βιβλίου

3. Ο έλεγχος φωτογραφικής δραστηριότητας (PAT: Photographic Activity Test):

- α. Εφαρμόζεται στις φωτογραφίες, για να διαπιστωθεί αν είναι χημικά ασταθείς
- β. Εφαρμόζεται στα υλικά εμφάνισης φωτογραφιών
- γ. Εφαρμόζεται στα υλικά συσκευασίας και φύλαξης, για να διαπιστωθεί αν είναι κατάλληλα για φωτογραφίες