

ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ: ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/10/2015	ΕΚΔΟΣΗ: 1.00
<p align="center">ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ</p> <p align="center">ΘΕΜΑ</p> <p align="center">ΕΚΘΕΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΤΟΥ ΛΑΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΚΙΤΣΟΥ ΜΑΚΡΗ (Λ. Κ. Κ. Μ.)</p>		

Μελέτη / Εργασίες Συντήρησης:
Άντια Αδαμοπούλου
Συντηρήτρια Έργων Τέχνης & Φωτογραφικού Υλικού
e-mail: adamop.adia@gmail.com
web: www.athensconservation.com



Πίνακας Περιεχομένων

1. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ	5
1.1 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΓΥΑΛΙΝΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ	5
1.2 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ	6
1.2.1 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΝΙΤΡΙΚΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ	7
1.2.2 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΟΕΙΚΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ	9
1.3 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ	14
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	14
2.1 ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΤΑ ΓΥΑΛΙΝΑ ΑΡΝΗΤΙΚΑ	14
2.2 ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΡΝΗΤΙΚΑ	16
2.2.1 ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΡΝΗΤΙΚΑ ΝΙΤΡΙΚΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ	16
2.2.2 ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΡΝΗΤΙΚΑ ΟΕΙΚΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ	16
2.3 ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΤΙΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ	19
3. ΦΥΛΑΞΗ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ	20
3.1 ΦΥΛΑΞΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΓΥΑΛΙΝΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ	20
3.1.1 ΦΥΛΑΞΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΝΙΤΡΙΚΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ	21
3.1.2 ΦΥΛΑΞΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΟΕΙΚΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ ΚΑΙ ΈΓΧΡΩΜΩΝ ΦΙΛΜ	22
3.2 ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΧΩΡΟΣ ΦΥΛΑΞΗΣ	23
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	24
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ	27

Πίνακας Εικόνων

ΕΙΚΟΝΑ 1. ΠΟΣΟΣΤΟ ΓΥΑΛΙΝΩΝ ΣΠΑΣΜΕΝΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΜΕΝΩΝ ΣΕ ΓΥΑΛΙ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΓΥΑΛΙΝΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ.	6
ΕΙΚΟΝΑ 2. ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΦΘΟΡΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΝΙΤΡΙΚΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ.	9
ΕΙΚΟΝΑ 3. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ.	10
ΕΙΚΟΝΑ 4. ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΣΤΑ ΦΙΛΜ ΟΞΙΚΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ.....	13
ΕΙΚΟΝΑ 5. ΣΚΙΤΣΑ ΕΓΚΟΠΩΝ ΤΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΥ Λ.Κ.Κ.Μ.	26
ΕΙΚΟΝΑ 6. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 1	27
ΕΙΚΟΝΑ 7. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 2, ΦΑΚΕΛΟΣ 7	27
ΕΙΚΟΝΑ 8. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 3, ΦΑΚΕΛΟΣ 40	28
ΕΙΚΟΝΑ 9. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 4, ΦΑΚΕΛΟΣ 20	28
ΕΙΚΟΝΑ 10. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 4, ΦΑΚΕΛΟΣ 20, 6 ΜΗΝΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ ΥΛΙΚΟΥ.	28
ΕΙΚΟΝΑ 11. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 5, ΦΑΚΕΛΟΣ 60	29
ΕΙΚΟΝΑ 12. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 5, ΦΑΚΕΛΟΣ 60, 6 ΜΗΝΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ ΥΛΙΚΟΥ	29
ΕΙΚΟΝΑ 13. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 6, ΚΙΒΩΤΙΟ 2	30
ΕΙΚΟΝΑ 14. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 7, ΚΙΒΩΤΙΟ 3	30
ΕΙΚΟΝΑ 15. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 8, ΚΟΥΤΙ 8	31
ΕΙΚΟΝΑ 16. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 9, ΚΙΒΩΤΙΟ 3 ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	31
ΕΙΚΟΝΑ 17. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 10, ΚΟΥΤΙ 7	32
ΕΙΚΟΝΑ 18. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 11, ΚΟΥΤΙ: «ΔΙΑΦΑΝΕΙΕΣ ΜΕΓΑΛΕΣ».....	32
ΕΙΚΟΝΑ 19. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 11, ΚΟΥΤΙ: «ΔΙΑΦΑΝΕΙΕΣ ΜΕΓΑΛΕΣ», ΕΓΧΡΩΜΟ ΥΛΙΚΟ.....	33
ΕΙΚΟΝΑ 20. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 12, ΦΑΚΕΛΟΙ ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΑ -052-005 ΕΩΣ -052-019	33
ΕΙΚΟΝΑ 21. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 12, ΑΡΝΗΤΙΚΑ ΜΕ ΚΑΝΑΛΙΑ ΑΕΡΑ ΣΤΑ ΦΙΛΜ	34
ΕΙΚΟΝΑ 22. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 12, ΦΑΚΕΛΟΙ ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΑ -052-005 ΕΩΣ -052-019 ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.	34
ΕΙΚΟΝΑ 23. ΤΕΣΤ ΟΞΥΤΗΤΑΣ 13, ΚΟΥΤΙ 8. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΧΑΡΤΟΝΙΩΝ ΜΕ ΑΛΚΑΛΙΚΟ ΑΠΟΘΕΜΑ ΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.	35

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΣΤΑΔΙΑ ΦΘΟΡΑΣ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΝΙΤΡΙΚΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ.....	8
ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΣΤΑΔΙΑ ΦΘΟΡΑΣ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΟΞΙΚΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ	11
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΟΞΥΤΗΤΑΣ.	12
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΤΩΝ ΚΟΥΤΙΩΝ.	25

1. Κατάσταση Διατήρησης του Υλικού

Το υλικό της υπό-συλλογής του Λαογραφικού Κέντρου Κίτσου Μακρής-φωτογραφικό υλικό (Σ3α) φυλάσσεται εν μέρει στην Κεντρική Βιβλιοθήκη Βόλου αλλά και στο Λαογραφικό Κέντρο Κίτσου Μακρή. Κατά την έρευνα κατάστασης διατήρησης της συλλογής (condition survey) διαπιστώθηκε ότι το φωτογραφικό υλικό του Λ.Κ.Κ.Μ. ποικίλει σε υποστρώματα, μεγέθη και κατάσταση διατήρησης. Πριν από την ψηφιοποίησή του προηγήθηκε η αναγνώριση των διαφορετικών φωτογραφικών τεχνικών, ο διαχωρισμός του υλικού, η προληπτική συντήρηση και η συντήρηση του υλικού.

Στην κατάσταση που παραλήφθηκε το υλικό ήταν δύσχρηστο αλλά και επικίνδυνο στο χειρισμό του, λόγω της μέτριας προς κακής κατάστασης διατήρησής του. Πιο συγκεκριμένα, ανάμεσα στο υλικό υπάρχουν **γυάλινες αρνητικές πλάκες**, διαφόρων μεγεθών οι οποίες φυλάσσονταν διάσπαρτες, χωρίς την κατάλληλη μηχανική υποστήριξη. Η συλλογή απαρτίζεται επίσης από αρνητικά με διάφορα **πλαστικά** υποστρώματα (οξικής κυτταρίνης, τριοξικής κυτταρίνης, πολυεστερικά και κάποια νιτρικής κυτταρίνης) από τα οποία κάποια βρίσκονται σε κατάσταση έντονης αποσύνθεσης και παρόλα αυτά ήταν σε άμεση επαφή με τα υγιή αρνητικά. Ανάμεσα στο υλικό υπάρχουν και ελάχιστες **φωτογραφικές εκτυπώσεις σε χαρτί**.

1.1 Κατάσταση Διατήρησης Γυάλινων Αρνητικών

Τα γυάλινα αρνητικά της συλλογής Κίτσου Μακρή ανήκουν στην κατηγορία των γυάλινων αρνητικών ζελατίνης, με κύρια περίοδο χρήσης από το 1878 έως το 1940¹. Το κάθε αρνητικό συνίσταται από μια γυάλινη πλάκα, πάχους 2 χιλιοστών περίπου, επικαλυμμένη με ζελατινοβρωμιούχο άργυρο, που σημαίνει ότι το συνδετικό μέσο της φωτογραφικής εικόνας είναι η ζελατίνη ενώ η αρνητική εικόνα αποτελείται από κόκκους βρωμιούχου αργύρου. Ο τύπος των αρνητικών αυτών χρησιμοποιήθηκε εξίσου από επαγγελματίες και από ερασιτέχνες φωτογράφους, λόγω της ευκολίας στη χρήση τους. Εν αντιθέσει με τις πλάκες υγρού κολλοδίου, που προηγούνται χρονικά, τα γυάλινα αρνητικά με ζελατινο-αργυρούχα επίστρωση ήταν στεγνά και μπορούσαν να διατηρηθούν ευαισθητοποιημένα στα κουτιά τους για μεγάλο χρονικό διάστημα προτού χρησιμοποιηθούν. Οπότε η χρονολόγηση των γυάλινων αρνητικών του Κίτσου Μακρή θα μπορούσε να μεταβαίνει και πέρα του 1940, εφόσον κάποιος φωτογράφος μπορούσε να τα εμφανίσει κάποια χρόνια μετά από την αγορά τους. Δηλαδή το χρονικό διάστημα που δίδεται αφορά στις χρονολογίες που σταματάει η γενική παραγωγή και εμπορική διάθεση των πλακών και όχι αυστηρά στην περίοδο χρήσης.

¹ Lavedrine B., La Conservation des Photographies, Presses du CNRS, Paris, 1990

Τα 159 γυάλινα αρνητικά της συλλογής έχουν τυποποιημένες διαστάσεις: 6X9, 9X12, 10X15 και 13X18εκ. Τονικά κυμαίνονται από ουδέτερο γκρι έως μαύρο. Είναι πολύ σύνηθες να εμφανίζουν περιμετρικά κιτρίνισμα.

Η γενική τους κατάσταση είναι σχετικά καλή. Μερικές από τις φθορές που εντοπίστηκαν είναι ρύποι στην επιφάνεια του γυαλιού και στην φωτοευαίσθητη επιφάνεια, οξείδωση και αποχρωματισμός φωτοευαίσθητης επιφάνειας λόγω συνύπαρξης με επιβλαβή πλαστικά αρνητικά στους ίδιους φακέλους και λόγω ακατάλληλων υλικών φύλαξης, μικρές τοπικές αποκολλήσεις φωτοευαίσθητης επιφάνειας, λόγω εναλλαγών σχετικής υγρασίας, δαχτυλίδες, υπολείμματα κόλλας από sello-tape, μικρο-ρωγμές στις γωνίες του γυαλιού, μικρές απώλειες γυαλιού στις γωνίες, διάφορες επικαθήσεις, ραγίσματα, σταξίματα, υπολείμματα κόλλας και χαρτιού και ελάχιστα σπασμένα αρνητικά.

Ανάμεσα στα 159 γυάλινα αρνητικά υπάρχουν 4 πλαστικά, τα οποία είναι στερεωμένα περιμετρικά με χάρτινη ταινία πάνω σε γυάλινες πλάκες. Η κατάστασή τους δεν επιβάλλει το διαχωρισμό του γυαλιού από το πλαστικό, οπότε διατηρήθηκε ο αρχικός τρόπος ανάρτησης και φυλάχθηκαν μαζί με τα γυάλινα αρνητικά.

Ακολουθεί γραφιστική απεικόνιση του ποσοστού των σπασμένων αρνητικών και των πλαστικών που είναι στερεωμένα σε γυαλί (Γράφημα 1).



Εικόνα 1. Ποσοστό Γυάλινων Σπασμένων Αρνητικών και Πλαστικών Στερεωμένων σε Γυαλί επί του Συνόλου των Γυάλινων Αρνητικών.

1.2 Κατάσταση Διατήρησης Πλαστικών Αρνητικών

Το σύνολο των πλαστικών αρνητικών του αρχείου του Κίτσου Μακρή είναι 2900 κομμάτια φιλμ ή 5397 φωτογραφικά καρέ. Οι διαστάσεις τους ποικίλουν από

35mm, 6X6εκ., 9X12εκ., 10X15εκ. και με πολλές ενδιάμεσες διαστάσεις. Ανάμεσα στο υλικό υπάρχουν θετικές διαφάνειες (slides) και ρολά φιλμ, κομμένα σε διάφορα μήκη ή και άκοπα. Στο ηλεκτρονικό αρχείο xls, καταγράφεται για κάθε φιλμ το είδος της πλαστικής βάσης, οι διαστάσεις με ακρίβεια και εφόσον υπάρχουν οι μάρκα του φιλμ και η παλιά αρίθμηση.

Για τη σωστή φύλαξη και καλύτερη διατήρηση του υλικού κρίθηκε αναγκαίος ο διαχωρισμός του ανάλογα με την τεχνική κατασκευής του. Γενικότερα συστήνεται τα αρνητικά οξικής κυτταρίνης να αποθηκεύονται ξεχωριστά από τα αρνητικά νιτρικής κυτταρίνης. Προκειμένου να γίνει ο διαχωρισμός αυτός χρησιμοποιήθηκε ένα χημικό τεστ, μια λίστα με ήδη καταγεγραμμένες εγκοπές αρνητικών² και για να ελαχιστοποιηθούν τα τεστ δημιουργήθηκε νέα λίστα εγκοπών για το συγκεκριμένο αρχείο (βλ. Παράρτημα).

Το τεστ που χρησιμοποιήθηκε ήταν αυτό της βύθισης μικροσκοπικής λωρίδας περιττού αρνητικού από τα εξωτερικά περιθώρια του φιλμ, δηλαδή εκτός εικόνας, μέσα σε τριχλωροαιθυλένιο και πραγματοποιήθηκε σε απαγωγό αερίων. Η επιλογή αυτού του τεστ έγινε διότι αποτελεί την πλέον μικρο-καταστροφική και αξιόπιστη μέθοδο αναγνώρισης πλαστικής βάσης. Πραγματοποιήθηκαν δεκάδες τεστ, όχι σε όλα τα πλαστικά, διότι όπου επαναλαμβανόταν η μάρκα ή η εγκοπή δεν ήταν αναγκαίο. Τελικά τα αρνητικά νιτρικής κυτταρίνης βρέθηκε να φτάνουν τον αριθμό 215.

1.2.1 Κατάσταση Διατήρησης Πλαστικών Αρνητικών Νιτρικής Κυτταρίνης

Το Φωτογραφικό Αρχείο του Κίτσου Μακρή περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά υποστρώματα πλαστικών αρνητικών. Ξεκινώντας από τα παλαιότερα νιτρικής κυτταρίνης, τα οποία συναντώνται σε διάφορα μεγέθη, με περίοδο κατασκευής από το 1889 έως και το 1951, όπου σταματάει η παραγωγή τους. Το υπόστρωμά τους αποτελείται από νιτρική κυτταρίνη και η αρνητική εικόνα αποτελείται από μικροσκοπικά σωματίδια αργύρου που βρίσκονται σε διασπορά μέσα σε ζελατίνη. Τα πλαστικά αρνητικά νιτρικής κυτταρίνης, ενώ δεν διατρέχουν το κίνδυνο σπασίματος όπως τα προγενέστερα γυάλινα αρνητικά, εμφανίζουν όμως δύο σημαντικά μειονεκτήματα: εκλύουν επικίνδυνα αέρια καθώς αλλοιώνονται ενώ σε μεγάλες ποσότητες και συγκεκριμένες συνθήκες θερμοκρασίας είναι εύφλεκτα. Για την περίοδο χρήσης που αναφέρεται, επίσης ισχύει ότι οι φωτογράφοι θα μπορούσαν να είχαν αγοράσει το ρολό φιλμ λίγο πριν αποσυρθεί από την παραγωγή, αλλά να το χρησιμοποίησαν 5 - 10 χρόνια αργότερα.

² The Acetate Negative Survey Final Report, David G. Horvath, University of Louisville, Ekstrom Library, Photographic Archives, February 1987.

Στο ηλεκτρονικό αρχείο xls που έχει παραδοθεί σημειώνονται τα αρνητικά αυτής της κατηγορίας, καθώς και σε ποιο στάδιο φθοράς βρίσκονται, με βάση τον Πίνακα 1 που ακολουθεί.

Στάδιο	Κατάσταση Διατήρησης Πλαστικών Αρνητικών Νιτρικής Κυτταρίνης
1	Χρωματισμός υποστρώματος : κίτρινο, κίτρινο-καφέ. Κηλίδες στη φωτοευαίσθητη επιφάνεια. Σχηματισμός κατόπτρου.
2	Έκδηλη οσμή νιτρικού οξέος. Σε υγρό περιβάλλον η φωτοευαίσθητη επιφάνεια γίνεται κολλώδης, ενώ σε ξηρό περιβάλλον το υπόστρωμα γίνεται εύθρυπτο.
3	Το υπόστρωμα γίνεται ευαίσθητο. Δημιουργούνται φυσαλίδες αέρα. Η οσμή του νιτρικού οξέος γίνεται δυνατή, παράλληλα εκλύεται διοξείδιο του αζώτου. Τα δύο αυτά αέρια επιτίθενται στα γειτονικά υλικά (φάκελοι, φιλμ) και καταλύουν την αποσύνθεση του ίδιου του υποστρώματος. Ολόκληρη η συλλογή απειλείται από όξινους ατμούς και κίνδυνο πυρκαγιάς.
4	Τα αρνητικά κολλάνε μεταξύ τους και με τους φακέλους τους, δύσκολα ξεκολλάνε και χειρίζονται. Σ' αυτό το στάδιο, χάνεται η εικόνα και τα αρνητικά πρέπει να καταστραφούν για να μην συνεχίσουν να επηρεάζουν την υπόλοιπη συλλογή.
5	Θρυματοποίηση, σκόνη καφετιά.

Πίνακας 1. Στάδια Φθοράς Αρνητικών Νιτρικής Κυτταρίνης.

Αρκετά αρνητικά της συλλογής είχαν κολλήσει μεταξύ τους λόγω υγρασίας και προχωρημένης φθοράς, σχηματίζοντας συσσωματώματα. Επρόκειτο είτε για αρνητικά νιτρικής, είτε για αρνητικά οξικής κυτταρίνης. Σε 8 αρνητικά νιτρικής κυτταρίνης, που ήταν κολλημένα μεταξύ τους σε συσσωματώματα η εικόνα έχει εξαφανιστεί εντελώς, δηλαδή η αλλοίωση είναι μη αναστρέπτη. Ανήκουν στο στάδιο 4, που αναφέρεται στον Πίνακα 1.

Λόγω του μικρού αριθμού τους (4% των αρνητικών νιτρικής κυτταρίνης και 0,15% του συνόλου της συλλογής), θα μπορούσαν απλώς να φυλάσσονται ξεχωριστά από την υπόλοιπη συλλογή, ώστε να μην αποτελούν κίνδυνο για την υπόλοιπη συλλογή. Ο κίνδυνος αυτανάφλεξης δεν είναι τόσο πιθανός στα συγκεκριμένα, όσο είναι η επιμόλυνση του υλικού που φυλάσσεται σε κοντινή απόσταση, λόγω των βλαβερών

οξειδίων που εκλύονται. Επιπλέον είναι θέμα χρόνου να αυτοκαταστραφούν πλήρως και να μεταβούν στο στάδιο 5. Εάν δεν υπάρχει η δυνατότητα να απομονωθούν, θα πρέπει να αποφασίσουν οι υπεύθυνοι της συλλογής για το αν θα καταστραφούν. Στην παράγραφο 2.2.1 αναφέρεται η λύση που έχει δοθεί στο θέμα αυτό προς το παρόν.

Το υπόλοιπο 96% των αρνητικών νιτρικής κυτταρίνης ανήκει στο στάδιο 1, δηλαδή έχουν αποχρωματιστεί, παρουσιάζουν κάτοπτρο και ορισμένα κηλίδες στη φωτοευαίσθητη επιφάνεια. Στο Γράφημα 2 που ακολουθεί απεικονίζεται η κατάσταση των αρνητικών νιτρικής κυτταρίνης σε ποσοστά.

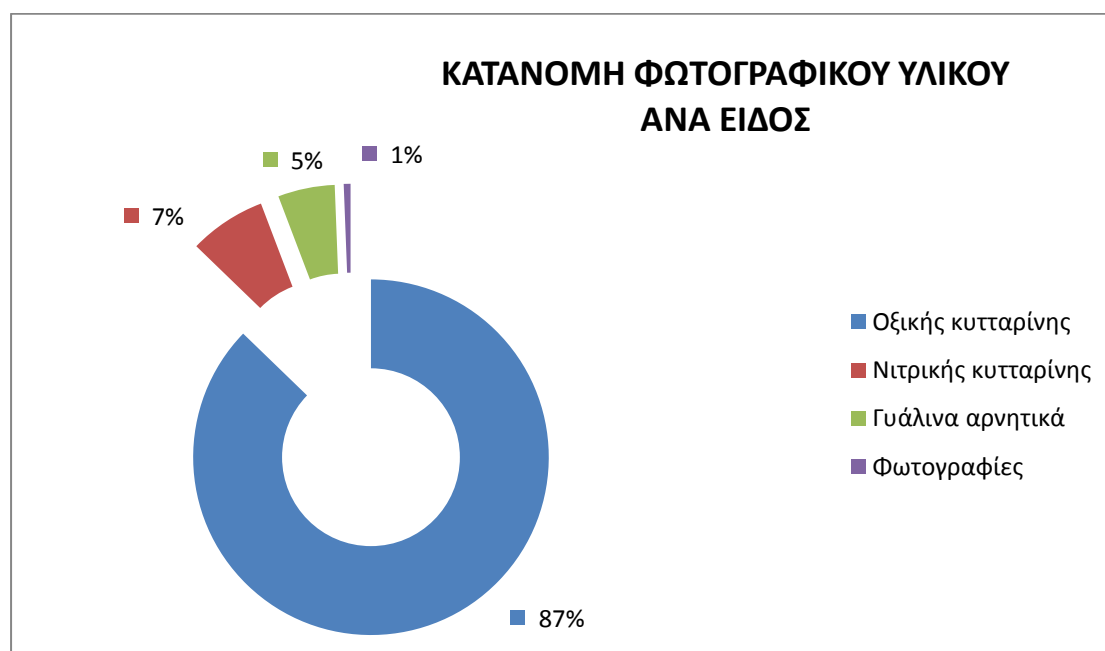


Εικόνα 2. Ποσοστιαία Απεικόνιση Φθορών Αρνητικών Νιτρικής Κυτταρίνης.

1.2.2 Κατάσταση Διατήρησης Αρνητικών Οξικής Κυτταρίνης

Το φιλμ νιτρικής κυτταρίνης λόγω της ευφλεκτότητάς του άρχισε σταδιακά από τα μέσα του 1920 να αντικαθίσταται από το φιλμ οξικής κυτταρίνης, το οποίο έγινε γνωστό ως «ασφαλές» φιλμ (safety film). Ανάλογα με τη σύσταση της πλαστικής βάσης, το φιλμ οξικής κυτταρίνης διαχωρίζεται σε υποκατηγορίες, πχ. διοξικής (1925-1950), τριοξικής (1945-σήμερα), κ.ά.. Εκτός από τα ασπρόμαυρα, και κάποια από τα έγχρωμα φιλμ της συλλογής του Κίτσου Μακρή είναι επίσης οξικής κυτταρίνης. Όπως συμβαίνει και στα φιλμ νιτρικής κυτταρίνης, η φθορά των φιλμ οξικής είναι αυτοκαταλυτική, δηλαδή άπαξ και ξεκινήσει, τα ίδια τα προϊόντα φθοράς συντελούν σε περαιτέρω φθορά. Οι ακατάλληλες συνθήκες φύλαξης, όπως είναι η υψηλή θερμοκρασία και σχετική υγρασία προκαλούν χημικές αντιδράσεις στο πλαστικό υπόστρωμα οξικής κυτταρίνης, οι οποίες εκλύουν οξικό οξύ. Επιπλέον τα ακατάλληλα υλικά και ο τρόπος φύλαξης επέτρεψαν στην υγρασία, στους οξειδωτικούς ατμοσφαιρικούς παράγοντες και τα προϊόντα να εξαπλωθούν εύκολα, με αρκετά επιζήμιο αποτέλεσμα.

Όπως φαίνεται και στο Γράφημα 3 που ακολουθεί, ο κύριος όγκος του φωτογραφικού υλικού του Αρχείου του Κίτσου Μακρή αποτελείται από φιλμ οξικής κυτταρίνης.



Εικόνα 3. Κατανομή Φωτογραφικού Υλικού ανά Είδος.

Η γενική οσμή ξυδιού που αναδύεται έντονα στο χώρο φύλαξης του υλικού στην κεντρική βιβλιοθήκη του Βόλου υποδεικνύει πως ανάμεσα στο υλικό υπάρχουν πλαστικά αρνητικά οξικής κυτταρίνης, τα οποία πάσχουν από το λεγόμενο σύνδρομο του ξυδιού (vinegar syndrome). Η φθορά αυτή απειλεί την πλαστική βάση, μετατρέποντάς την σε όξινη και εύθρυπτη. Επίσης τα αρνητικά αυτά συρρικνώνονται ως προς το υπόστρωμά τους, ενώ η φωτοευαίσθητη επιφάνεια ζελατίνης (emulsion) παραμένει σταθερή δημιουργώντας απώλεια συνοχής ανάμεσα στα δύο αυτά γειτονικά στρώματα του φιλμ. Αποτέλεσμα της διεργασίας αυτής είναι η κατά τόπους αποκόλληση της πλαστικής βάσης από την emulsion, με ταυτόχρονο σχηματισμό καναλιών αέρα, το ονομαζόμενο channeling. Πολλές φορές η emulsion σχίζεται καθώς κάμπτεται. Ακολουθεί ο Πίνακας 2, όπου κατατάσσονται σε 6 στάδια οι φθορές των αρνητικών οξικής κυτταρίνης.

Στάδιο	Κατάσταση Διατήρησης Πλαστικών Αρνητικών Οξικής Κυτταρίνης
1	Καλή, επίπεδο αρνητικό
2	Περιμετρική κύρτωση, χωρίς αποκόλληση. Πιθανός ροζ ή γαλάζιος χρωματισμός.
3	Έντονη μυρωδιά ξυδιού, συρρίκνωση, ευθραυστότητα.
4	Κυματισμός στις άκρες και στο κέντρο, χωρίς αποκόλληση βάσης
5	Σχηματισμός φυσαλίδων, καναλιών αέρα
6	Κανάλια αέρα σε όλη την επιφάνεια, μαζική αποκόλληση.

Πίνακας 2. Στάδια Φθοράς Αρνητικών Οξικής Κυτταρίνης

Για τον έλεγχο του βαθμού οξύτητας χρησιμοποιήθηκαν οι ταινίες μέτρησης του βαθμού οξύτητας A-D strips®, του Image Permanence Institute της Νέας Υόρκης. Πρόκειται για χάρτινες ταινίες εμποτισμένες με δείκτη, ο οποίος αλλάζει χρώμα παρουσία οξέος. Τοποθετούνται είτε μέσα στο φάκελο, σε επαφή με το αρνητικό, είτε μέσα σε συρτάρι, είτε σε κουτί αποθήκευσης και δεν προκαλούν καμία καταστροφή στο αντικείμενο.

Από μπλε που είναι αρχικά οι ταινίες, με την παρουσία όξινων ατμών χρωματίζονται σε τόνους του πράσινου και τελικά καταλήγουν κίτρινες σε περίπτωση αυξημένης οξύτητας. Δηλαδή, οι ταινίες αυτές μετρούν έμμεσα την φθορά του φιλμ οξικής κυτταρίνης, αντιδρώντας στην παρουσία των όξινων ατμών που περιβάλλουν το φιλμ σε περιορισμένο χώρο. Μετά από την έκθεσή τους, οι ταινίες αλλάζουν χρωματισμούς και συγκρίνονται με 4 βαθμίδες χρωματισμών πάνω σε μολύβι αναφοράς, που αντιστοιχούν σε 4 επίπεδα οξύτητας, δηλαδή συγκέντρωσης οξικού οξέος στον συγκεκριμένο χώρο. Επειδή η χρωματική διαβάθμιση των ταινιών είναι κλιμακωτή από μπλε σε κίτρινους χρωματισμούς, εάν η ένδειξη είναι ανάμεσα σε δύο χρωματισμούς αναφοράς, τότε χρησιμοποιείται ο ενδιάμεσος αριθμός πχ. επίπεδο οξύτητας 1,5. Ακολουθεί ο Πίνακας 3, όπου συγκεντρώνονται οι βασικές παρατηρήσεις των ταινιών οξύτητας και η ερμηνεία τους.

ΕΠΙΠΕΔΑ ΟΞΥΤΗΤΑΣ ΒΑΣΗ ΤΩΝ A-D STRIPS®	ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ
Επίπεδο 0 (μπλε χρωματισμός)	Όταν η ταινία παραμένει στο αρχικό μπλε χρώμα, τότε σημαίνει πως δεν υπάρχει οξύτητα στο σημείο της μέτρησης. Τα αρνητικά είναι κοντά στην αρχική τους κατάσταση και πρόκειται να διατηρηθούν καλά για πολλά χρόνια ακόμη.
Επίπεδο 1 (πράσινο-μπλε χρωματισμός)	Όταν η ταινία γίνει πράσινο-μπλε, σημαίνει πως εντοπίζεται κάποια φθορά, αλλά όχι πολύ σοβαρή ακόμη.
Επίπεδο 1,5 (πράσινος χρωματισμός)	Από το βαθμό 1,5 και πάνω, τα φιλμ απειλούνται σοβαρά. Πρόκειται για το «αυτοκαταλυτικό σημείο». ³ Στα αρνητικά με την ένδειξη αυτή θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα για αντιγραφή ή διαχωρισμό, καθώς και βελτίωση συνθηκών φύλαξης.
Επίπεδο 2 (πράσινο-κίτρινος χρωματισμός)	Ομοίως, στα αρνητικά με την ένδειξη αυτή θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα για αντιγραφή ή διαχωρισμό, καθώς και βελτίωση συνθηκών φύλαξης.
Επίπεδο 3 (κίτρινος χρωματισμός)	Όταν οι ταινίες χρωματιστούν κίτρινες, σημαίνει πως τα αρνητικά αυτά είναι ήδη σε προχωρημένη φθορά, μυρίζουν έντονα, απαιτείται ξεχωριστή προσοχή στη μεταχείριση και θα πρέπει άμεσα να αντιγραφούν, προτού συρρικνωθούν και κυρτώσουν εντελώς.

Πίνακας 3. Ερμηνεία επιπέδων οξύτητας.

Στο παράρτημα με τις φωτογραφίες, παρατίθεται ο δειγματοληπτικός έλεγχος του βαθμού οξύτητας, που πραγματοποιήθηκε σε όλη τη συλλογή, πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη συντήρηση. Μέσω της συστηματικής καταγραφής των χρωματισμών των ταινιών που είχαν τοποθετηθεί σε χαρακτηριστικά σημεία, έγινε

³ Δηλαδή το σημείο από το οποίο η καταστροφή των αρνητικών επιταχύνεται σωρευτικά, συναρτήσει της οξύτητας.

δυνατή η εξαγωγή συμπερασμάτων για την κατάσταση των αρνητικών και την στρατηγική αντιμετώπισης των φθορών, όπως αναφέρεται σε κάθε παράδειγμα στο παράρτημα. Όσον αφορά στην αναγκαιότητα αποκόλλησης της αλλοιωμένης πλαστικής βάσης από τη φωτοευαίσθητη επιφάνεια, κρίθηκε ότι στο 28% των φιλμ οξικής κυτταρίνης είναι αναγκαία η αποκόλληση της πλαστικής βάσης από τη φωτοευαίσθητη επιφάνεια (βλ. Γράφημα 4). Τα φιλμ αυτά λόγω έντονης οξύτητας, παρουσιάζουν κανάλια αέρα, φυσαλίδες και αποκολλήσεις βάσης (βλ. Στάδια 5 και 6 στον Πίνακα 2). Εάν δεν αποκολληθούν, θα παραμένουν άκρως δυσανάγνωστα και η αντιγραφή τους με κάθε τρόπο θα είναι αδύνατη. Επιπλέον, οι φθορές που παρουσιάζουν είναι μη αντιστρεπτές και δεν έχουν περιθώρια βελτίωσης με άλλη μέθοδο.



Εικόνα 4. Ποσοστό αναγκαιότητας διαχωρισμού πλαστικής βάσης στα φιλμ οξικής κυτταρίνης.

Σε ορισμένα αρνητικά παρατηρήθηκαν φυσαλίδες αέρα με λευκούς κρυστάλλους, σημάδια απώλειας των πλαστικοποιητών που περιέχουν τα πλαστικά υποστρώματα. Επίσης σε άλλα αρνητικά εμφανίζονται ροζ ή γαλάζιοι χρωματισμοί που οφείλονται στη φθορά των αντιυάλω βαφών⁴.

Βάση των ευρημάτων και των συνθηκών που φυλάσσεται προς το παρόν η συλλογή (Θερμοκρασία δωματίου, περίπου 21°C), προτείνεται η επανάληψη του δειγματοληπτικού ελέγχου κάθε δυο έτη.

⁴ Οι ύαλοι είναι οι ανεπιθύμητοι κύκλοι φωτός που εμφανίζονται γύρω από ένα λαμπερό αντικείμενο σε μια εικόνα. Για να απορροφήσουν το φαινόμενο των ενοχλητικών αντανάκλασεων στα φιλμ τοποθετούσαν επιστρώσεις αντιυάλω βαφών, οι οποίες έμπαιναν άχρωμες, όμως με το σχηματισμό οξικού οξέος κατά την αλλοίωση των αρνητικών οξικής κυτταρίνης, επανέρχονται στο αρχικό ροζ ή γαλάζιο χρώμα τους.

Τα έγχρωμα φιλμ και οι έγχρωμες διαφάνειες είναι σε γενικά καλή κατάσταση, έχουν το αναμενόμενο ξεθώριασμα, που οφείλεται στην επίδρασης του οξικού οξέος.

1.3 Κατάσταση Διατήρησης Φωτογραφιών

Οι 19 φωτογραφίες του Αρχείου Κίτσου Μακρή είναι όλες ασπρόμαυρα τυπώματα εξ επαφής με το αρνητικό (κοντάκτ), έχουν διαστάσεις 9X12 εκ. και η φωτοευαίσθητη επιφάνειά τους αποτελείται από βρωμιούχο άργυρο σε διασπορά σε ζελατίνη. Οι φθορές που παρουσιάζουν είναι επιφανειακοί ρύποι, δαχτυλιές, γενικός κυματισμός και κάτοπτρο, λόγω οξείδωσης του αργύρου. Σε ορισμένες παρατηρήθηκαν μικροοργανισμοί. Στα πλαίσια της συντήρησης θα πρέπει να εξομαλυνθούν, ώστε να γίνει εφικτή η τοποθέτησή τους σε επίπεδο σκάνερ και τέλος να φυλαχθούν μέσα σε αρχειακά υλικά.

2. Περιγραφή επεμβάσεων Συντήρησης

Το υλικό παραδόθηκε συνοδευόμενο από ηλεκτρονικό αρχείο xls, στο οποίο έχουν καταγραφεί αναλυτικά τα βασικά στοιχεία τεκμηρίωσης των φωτογραφικών τεκμηρίων. Το ηλεκτρονικό αυτό αρχείο εμπλουτίστηκε με παρατηρήσεις κατάστασης, με επεμβάσεις συντήρησης, με τα πεδία: ύλη, τεχνική, διαστάσεις, αποθηκευτική θέση (αριθμός κουτιού), με παλιούς κωδικούς που ήταν γραμμένοι πάνω στο υλικό, την μάρκα του αρνητικού και θα παραδοθεί μαζί το υλικό.

Για την λεπτομερή καταγραφή των εργασιών συντήρησης κάθε τεκμηρίου χρησιμοποιήθηκε έντυπο Δελτίο Συντήρησης, το οποίο συμπληρωνόταν χειρόγραφα καθ' όλη τη διαδικασία της συντήρησης. Τα δελτία αυτά είναι αριθμημένα και οι κωδικοί τους είναι καταχωρημένοι στο ηλεκτρονικό αρχείο, ώστε να μπορεί να είναι εφικτή η πρόσβαση στις πληροφορίες τις αναλυτικής περιγραφής της κατάστασης και των επεμβάσεων κάθε αντικειμένου, εφόσον χρειαστεί. Επίσης οι εργασίες έχουν τεκμηριωθεί φωτογραφικά πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη συντήρηση.

2.1 Επεμβάσεις Συντήρησης στα Γυάλινα Αρνητικά

Οι επεμβάσεις συντήρησης στο Φωτογραφικό Αρχείο της Λαογραφικής Συλλογής Κίτσου Μακρή ξεκίνησαν από τα γυάλινα αρνητικά, λόγω της παλαιότητας και της εύθραυστης φύσης του υλικού. Οι γυάλινες πλάκες βρίσκονταν φυλαγμένες στους

κίτρινους φακέλους, ανάμεικτες με το υπόλοιπο φωτογραφικό υλικό και ήταν τυλιγμένες σε λεπτό ημιδιάφανο χαρτί τύπου “acid free”.

Σε όλα τα γυάλινα αρνητικά προηγήθηκε ο στεγνός καθαρισμός με ιαπωνικό πινέλο με μαλακές τρίχες και φυσητήρα αέρα. Η πλευρά του γυαλιού καθαρίστηκε χημικά με αλκοόλη νερό 1:1 και η φωτοευαίσθητη επιφάνεια με τριχλωροαιθυλένιο, όπου κρινόταν απαραίτητο ώστε να βελτιωθεί η ευκρίνεια της εικόνας. Οι εργασίες πραγματοποιήθηκαν κάτω από απαγωγό τοξικών αερίων. Ο καθαρισμός που πραγματοποιήθηκε σε όλα τα αρνητικά και οι φθορές δεν έχουν σημειωθεί ξεχωριστά στο ηλεκτρονικό αρχείο xls που προαναφέρθηκε, για λόγους συντομίας, αλλά έχουν σημειωθεί στο έντυπο δελτίο μαζί με τις φθορές του κάθε αρνητικού. Στο ηλεκτρονικό αρχείο επιλέχθηκε να σημειωθούν οι διαφορετικές επεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν κατά περίπτωση.

Στην ηλεκτρονική βάση έχουν σημειωθεί εργασίες όπως: χημικός καθαρισμός υπολειμμάτων κόλλας από σελοτέιπ, χημικός καθαρισμός κηλίδων που δυσχεράνουν την ευκρίνεια της εικόνας, καθαρισμός υπολειμμάτων χαρτιού και κόλλας, στερέωση κτυπημάτων γυαλιού και μικρο-ρωγμών, κατασκευή ειδικών θηκών για τα σπασμένα αρνητικά, μηχανική αφαίρεση επικαθήσεων, καθώς και κάποιες παρατηρήσεις σχετικές με την κατασκευή των αρνητικών, όπως είναι για παράδειγμα το αυθεντικό ρετούς, το μασκάρισμα και το κροπάρισμα.

Στο Κουτί 3 έχουν τοποθετηθεί τα σπασμένα ή ραγισμένα αρνητικά, τα οποία αφού καθαρίστηκαν τοποθετήθηκαν σε ειδικά κατασκευασμένες θήκες για το κάθε ένα. Οι θήκες αυτές αποτελούνται από 3 αρχειακά χαρτόνια πάχους 2mm το καθένα, δύο ενωμένα μεταξύ τους κι ένα καπάκι που ανοίγει από την κάτω πλευρά προς τα πάνω, με τη βοήθεια «λαβής» από λινή ταινία. Από το μεσαίο χαρτόνι έχει αφαιρεθεί το σχήμα του κάθε θραύσματος και έχει τοποθετηθεί το κάθε κομμάτι γυαλιού, που ακουμπάει σε χαρτί photo-safe, ώστε να μπορεί να μπει και να βγει ανά πάσα στιγμή από την εγκοπή. Σε αυτό το κουτί έχει τοποθετηθεί προληπτικά σε θήκη για σπασμένο, το μοναδικό γυάλινο 13X18εκ., ώστε να φυλάσσεται σε οριζόντια θέση και να προστατευτεί από σπάσιμο.

Στο Κουτί 6 έχουν τοποθετηθεί 4 αρνητικά με πλαστική βάση που είναι όμως περιμετρικά στερεωμένα σε γυαλί με μαύρη χάρτινη ταινία. Τα αρνητικά αφού καθαρίστηκαν αποφασίστηκε σε συνεννόηση με το προσωπικό της βιβλιοθήκης να διατηρηθεί η αρχική πρόθεση του φωτογράφου, εφόσον δεν απειλείται άμεσα η κατάσταση των αντικειμένων και ούτε θα βελτιωθεί με το διαχωρισμό του πλαστικού από το γυαλί.

2.2 Επεμβάσεις Συντήρησης στα Πλαστικά Αρνητικά

Τα πλαστικά αρνητικά καταλαμβάνουν τον κύριο όγκο του Φωτογραφικού Αρχείου του Κίτσου Μακρή, όμως ήταν φυλαγμένα με βάση το θέμα τους και όχι τη φωτογραφική τεχνική ή τη διάστασή τους. Η σύγχρονη ψηφιακή καταγραφή καθιστά την αναζήτηση των τεκμηρίων εύκολη, ανεξάρτητα από την αποθηκευτική τους θέση. Οπότε πραγματοποιήθηκε ο αναγκαίος διαχωρισμός του υλικού ανά τεχνική κατασκευής και ανά μέγεθος.

2.2.1 Επεμβάσεις Συντήρησης στα Πλαστικά Αρνητικά Νιτρικής Κυτταρίνης

Κατόπιν της διαδικασίας αναγνώρισης που αναφέρθηκε στην παράγραφο 1.2, έγινε ο διαχωρισμός όλων των πλαστικών αρνητικών που έχουν σαν βάση τη νιτρική κυτταρίνη, με σκοπό να απομονωθούν από την υπόλοιπη συλλογή. Στα δελτία συντήρησης έχει γίνει και η καταγραφή των εγκοπών, σε όσα αρνητικά είχαν εγκοπές.

Οι επεμβάσεις συντήρησης ξεκίνησαν με το στεγνό καθαρισμό όλων των φιλμ, με μαλακό πινέλο και φουσερό αέρα. Σε όσα αρνητικά υπήρχαν έντονες κηλίδες ή δαχτυλιές έγινε προσπάθεια μείωσής τους με τους κατάλληλους οργανικούς διαλύτες. Σε ορισμένες περιπτώσεις είχε χρησιμοποιηθεί σελοτέιπ, το οποίο αφαιρέθηκε από παντού και καθαρίστηκαν τα υπολείμματα της κόλλας. Επίσης καθαρίστηκαν τα υπολείμματα χαρτιού, όπου υπήρχαν.

Τα 8 προβληματικά αρνητικά νιτρικής κυτταρίνης, που ανήκουν στο στάδιο 4 (βλ. Πίνακας 1) , αποκολλήθηκαν όπως ήταν δυνατό, καθαρίστηκαν στον καλύτερο δυνατό βαθμό, ψηφιοποιήθηκε όποια πληροφορία είχε σωθεί και τέλος φυλάχθηκαν ξεχωριστά από τα υπόλοιπα νιτρικής μέσα σε διάφανες αρχειακές θήκες πολυπροπυλενίου, οι οποίες τοποθετήθηκαν σε φάκελο αποτελούμενο από δύο αρχειακά χαρτόνια.

Ανάμεσα στα γυάλινα υπάρχουν επίσης τέσσερα φιλμ νιτρικής κυτταρίνης, στερεωμένα περιμετρικά με μαύρη χάρτινη ταινία, τα οποία αναφέρονται και στην παράγραφο 2.1.

2.2.2 Επεμβάσεις Συντήρησης στα Πλαστικά Αρνητικά Οξικής Κυτταρίνης

Όλα τα πλαστικά οξικής κυτταρίνης που είναι σε καλή κατάσταση, καθαρίστηκαν στεγνά, όπως έγινε αντίστοιχα και στα νιτρικής. Επίσης έγινε χημικός καθαρισμός όπου χρειαζόταν (σε κόλλες, κηλίδες, δαχτυλιές, υπολείμματα από σελοτέιπ, υπολείμματα χαρτιού). Όσα αρνητικά είχαν κολλήσει μεταξύ τους σε συσσωματώματα λόγω υγρασίας, τοποθετήθηκαν σε θάλαμο υγρασίας και

αποκολλήθηκαν ήπια, στέγνωσαν, εξομαλύνθηκαν και ετοιμάστηκαν για ψηφιοποίηση. Σε θάλαμο υγρασίας τοποθετήθηκαν επίσης και τα κυρτωμένα περιμετρικά λόγω υγρασίας, πλαστικά αρνητικά. Μετά την συντήρηση, τοποθετήθηκαν σε χάρτινες θήκες με αλκαλικό απόθεμα, σε ξεχωριστά κουτιά από τα νιτρικής. Μέσα στις χάρτινες θήκες δημιουργείται το κατάλληλο μικρο-περιβάλλον για τα πλαστικά αρνητικά οξικής κυτταρίνης, επειδή το χαρτί έχει την ιδιότητα να επιτρέπει στο φωτογραφικό υλικό να αναπνέει, εξουδετερώνοντας σε ένα βαθμό τα εκλυόμενα οξέα.

Το έγχρωμο υλικό ομαδοποιήθηκε, δηλαδή διαχωρίστηκαν έγχρωμα αρνητικά και έγχρωμες διαφάνειες και φυλάχθηκαν σε ξεχωριστές πολυεστερικές θήκες, οι οποίες προσαρμόζονται σε κουτιά τύπου ντοσιέ. Στις έγχρωμες διαφάνειες που βρίσκονταν σε πλαστικά πλαίσια, ανάμεσα σε λεπτά τζάμια, έγινε επίσης στεγνός καθαρισμός και χημικός όπου χρειαζόταν, καθαρίστηκαν χημικά τα τζάμια και επέστρεψαν στα αρχικά πλαίσια με τον πρωτότυπο τρόπο παρουσίασης. Σημειώνεται ότι πάνω στα πλαστικά πλαίσια των διαφανειών είχαν γραφτεί πληροφορίες ανάποδα από το θέμα. Αυτό συνέβαινε πιθανώς διότι η μηχανή προβολής των διαφανειών (προτζέκτορας) αντέστρεφε το θέμα κατά 180°, άρα προκειμένου να φανεί σωστά το θέμα τοποθετούσαν τη διαφάνεια ανάποδα στην υποδοχή του προτζέκτορα. Οπότε για να διαβάζεται η αρίθμηση και οι λοιπές πληροφορίες της κάθε διαφάνειας, τα σημείωναν στο κάτω μέρος του πλαισίου, με προσανατολισμό 180° ανάποδα από το θέμα. Για κάθε μέγεθος αρνητικού ή διαφάνειας έχει προβλεφθεί πολυεστερική, διαφανής θήκη αντίστοιχου μεγέθους, πάνω στην οποία έχει γραφτεί από πριν ο νέος αριθμός κάθε τεκμηρίου με ανεξίτηλο μαρκαδόρο, με λεπτή μύτη, το οποίο μπορεί να διορθωθεί με τη χρήση απλού οινόπνεύματος και μπατονέτας πάνω από τη θήκη.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου της κατάστασης διατήρησης των πλαστικών αρνητικών οξικής κυτταρίνης, κρίθηκε αναγκαία η αποκόλληση 165 αρνητικών οξικής κυτταρίνης. Τα τελευταία χρόνια, σε διάφορα εργαστήρια συντήρησης φωτογραφικού υλικού ανά τον κόσμο εφαρμόζονται πειράματα με σκοπό να διασωθεί η εικόνα. Στα αλλοιωμένα αρνητικά οξικής κυτταρίνης, συνήθως η φωτοευαίσθητη επιφάνεια ζελατίνης (emulsion) δεν επηρεάζεται τόσο όσο η πλαστική βάση, εκτός εάν φέρει σχισίματα και έντονες τσακίσεις από πριν η πλαστική βάση, που έχουν συμπαρασύρει και την emulsion. Συνεπώς, με τη χρήση αλλεπάλληλων μπάνιων σε οργανικούς διαλύτες η emulsion μπορεί να αποκολληθεί από τη συρρικνωμένη πλαστική βάση, να εξομαλυνθεί και να γίνει η αντιγραφή της. Έχουν γίνει πειράματα επανασυγκόλλησης της φωτοευαίσθητης επιφάνειας πάνω σε νέο πλαστικό διαφανές υπόστρωμα, όμως τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά, ούτε αναστρέψιμα, οπότε δεν συστήνονται.

Η διαδικασία που επιλέχθηκε⁵ είναι πολύ επικίνδυνη για τον συντηρητή, λόγω των τοξικών χημικών που χρησιμοποιούνται και πραγματοποιήθηκε σε απαγωγό αερίων. Απαιτεί λεπτούς χειρισμούς και ενέχει μικρό ρίσκο για την ίδια την εικόνα, που όμως είναι ελάχιστο σε σχέση με το να αφεθεί ένα αρνητικό οξικής κυτταρίνης χωρίς συντήρηση, με σίγουρη την αυτοκαταλυτική καταστροφή του. Εννοείται πως πριν από την επέμβαση, λαμβάνεται αντίγραφο υψηλής ανάλυσης της εικόνας. Επίσης σαν διαδικασία είναι αρκετά δαπανηρή και γενικά δύσκολα πραγματοποιείται.

Η διαδικασία σε συνοπτική περιγραφή έχει ως εξής: τα αρνητικά προς αποκόλληση ομαδοποιούνται ανά 15 έως 25 και εν συνεχεία βυθίζονται σε έξι διαφορετικά μπάνια οργανικών διαλυτών. Στα πρώτα μπάνια αποκολλάται η πλαστική βάση και οι αντιυάλω στρώσεις, στα επόμενα ξεπλένονται τυχόν υπολείμματα και στα τελευταία εξομαλύνεται η φωτοευαίσθητη επιφάνεια (emulsion). Είναι η κατάλληλη στιγμή να γίνει το ψηφιακό αντίγραφο, όσο η emulsion διατηρεί την υγρασία από τα τελευταία μπάνια. Η διαδικασία ολοκληρώνεται με το στέγνωμα και την τελική αποθήκευση της emulsion. Συγκεκριμένα, το στέγνωμα γίνεται ανάμεσα σε πολυεστέρα αρχικά και ολοκληρώνεται με δύο αρχειακά χαρτόνια και ελαφρύ βάρος. Το κάθε συντηρημένο φιλμ τοποθετείται σε αρχειακό χαρτί που έχει διπλωθεί στην μέση, μετά μπαίνει ανάμεσα σε δύο λεπτά αρχειακά χαρτόνια για στήριξη και όλη αυτή η διάταξη τοποθετείται στον ίδιο χάρτινο φάκελο που μπήκαν και τα υπόλοιπα τριοξικής, με άνοιγμα από την επάνω πλευρά. Όποτε εντάσσονται όλα μαζί με τη σειρά τους, στα ίδια κουτιά.

Στο φωτογραφικό αρχείο του Κίτσου Μακρή υπήρχαν και φιλμ σε ρολά διαστάσεων 6X6 ή 35mm. Προκειμένου να μπορέσει να γίνει δυνατή η τοποθέτηση του υλικού αυτού σε film scanner συμφωνήθηκε μεταξύ της Αναθέτουσας Αρχής και του Αναδόχου ότι κρίνεται αναγκαία η αποκοπή των πλαστικών ρολών 6X6 σε τμήματα των 3 ή 2 καρέ ανάλογα. Για τον τεμαχισμό ακολουθήθηκαν οι οδηγίες που παρέχονται από το καναδικό Ινστιτούτο Συντήρησης της Οτάβα. Τα 35 mm κόπηκαν σε περισσότερα από 2-3 καρέ, συγκεκριμένα έφτασαν κατά το μέγιστο τα 6 καρέ, καθώς ο φορέας του film scanner το υποστηρίζει κάτι τέτοιο. Ο τεμαχισμός έγινε με τον δυνατότερο σεβασμό στην αρχειακή ενότητα των φιλμ και υπάρχει ακριβής τεκμηρίωση της διαδικασίας στο ψηφιακό αρχείο xls. Τα μικρότερα αυτά τμήματα του φιλμ μπόρεσαν με τον τρόπο αυτό να αποδώσουν ευκρινέστερα τις εικόνες που περιέχουν. Αντίθετα, στην περίπτωση που θα παρέμεναν άκοπα, η ψηφιοποίηση θα έπρεπε να γίνει με φωτογράφιση στη φωτεινή τράπεζα και η ποιότητα της αντιγραφής θα ήταν πολύ χαμηλή.

⁵ D. Munson, The Pellicular Burlesque, Topics in Photographic Preservation, vol.7, AIC, 1997

Επιπλέον, με αυτόν τον τρόπο φυλάχθηκαν σε καταλληλότερες θήκες, σχεδιασμένες για αυτούς τους τύπους των φιλμ. Συγκεκριμένα οι λωρίδες φιλμ που προέκυψαν από τα ρολά 6Χ6 τοποθετήθηκαν σε χάρτινους μακρόστενους φακέλους, με αλκαλικό απόθεμα και που χάρη στο σχεδιασμό τους –με επιπλέον καπάκι που διπλώνει από πάνω- παρέχουν ενισχυμένη στήριξη στα φιλμ. Οι λωρίδες των 35mm τοποθετήθηκαν είτε στους φακέλους που αναφέρονται παραπάνω, είτε σε διάφανες πολυεστερικές θήκες, προσαρμοζόμενες σε κουτί με κρίκους.

Στα ρολά ως επί το πλείστον, αλλά και σε άλλα φιλμ, είχαν τοποθετηθεί αρκετά μικρά άσπρα αυτοκόλλητα με την παλιά αρίθμηση. Κατόπιν συνεννόησης με την Αναθέτουσα Αρχή, αποφασίστηκε να παραμείνουν οι αυτοκόλλητες ετικέτες με την αρχική αρίθμηση επάνω στα προαναφερθέντα αρνητικά, όταν δεν κρύβουν μέρος του θέματος. Κρίθηκε ότι αποτελούν αρχειακό τεκμήριο, δεν εμποδίζουν αισθητά τη θέαση του καρέ που καταλαμβάνουν και επιπλέον η κόλλα που φέρουν έχει πλέον αδρανοποιηθεί. Μάλιστα κάποια αυτοκόλλητα τείνουν προς αποκόλληση ή έχουν ήδη αποκολληθεί. Αυτά, συμφωνήθηκε να συγκρατηθούν στους νέους φακέλους και να μην απορριφτούν. Σε αυτές τις περιπτώσεις διεξήχθη ο καθαρισμός των υπολειμμάτων της κόλλας και για την τοποθέτηση στους φακέλους χρησιμοποιήθηκε αρχειακή αυτοκόλλητη ταινία. Σε όσα αρνητικά συναντήθηκε παλιά αρίθμηση, είτε σε αυτοκόλλητα, είτε πάνω στα ίδια τα αρνητικά, καταγράφηκε ο παλιός αριθμός στη βάση δεδομένων xls, σε ξεχωριστό πεδίο.

2.3 Επεμβάσεις Συντήρησης στις φωτογραφίες

Όλες οι φωτογραφίες αρχικά καθαρίστηκαν στεγνά και στη συνέχεια έγινε ο χημικός καθαρισμός τους με οργανικούς διαλύτες. Όσες εμφάνιζαν μικροοργανισμούς έγινε προληπτική απολύμανση με διαλύτες. Ακολούθησε ήπια ύγρανση και πρεσάρισμα στην πρέσα βιβλιοδεσίας. Μετά το στέγνωμα οι φωτογραφίες ψηφιοποιήθηκαν σε επίπεδο σκάνερ και φυλάχθηκαν σε διάφανες θήκες από πολυεστέρα και τοποθετήθηκαν σε αρχειακό κουτί με κρίκους, τύπου ντοσιέ (ring binder box).

3. Φύλαξη και προτεινόμενος χειρισμός

3.1 Φύλαξη και Χειρισμός Γυάλινων Αρνητικών

Για τη φύλαξη των γυάλινων αρνητικών χρησιμοποιήθηκαν αρχειακές χάρτινες θήκες με τέσσερα στελέχη⁶, ειδικά σχεδιασμένες για την ορθή φύλαξη των γυάλινων αρνητικών, πάνω στις οποίες γράφτηκε η νέα αρίθμηση με μολύβι, καθώς και ο γενικός τίτλος του κίτρινου φακέλου μέσα στο οποίο βρέθηκε το κάθε αρνητικό. Τα συντηρημένα αρνητικά τοποθετήθηκαν σε όρθια διάταξη μέσα σε αρχειακά κουτιά από ενισχυμένο χαρτόνι (corrugated board). Στο Παράρτημα βρίσκεται ο **Πίνακας 3**, με τη γενική καταγραφή των κουτιών.

Εάν χρειαστεί να βγουν οι γυάλινες πλάκες από τα κουτιά τους, θα πρέπει πάντα να τοποθετούνται πάνω σε σκληρή επιφάνεια (σε καθαρό πάγκο εργασίας ή σε χαρτόνι) σε οριζόντια θέση, ώστε να μπορούν να ξετυλιχθούν τα 4 στελέχη των χάρτινων θηκών με ασφάλεια. Τα βαμβακερά γάντια θα πρέπει να αποφεύγονται στην περίπτωση των γυάλινων, γιατί μπορεί ενδεχομένως να γλιστρήσει κάποιο αρνητικό και να σπάσει. Προτείνεται η χρήση γαντιών latex ή νιτριλίου για την προστασία από δαχτυλιές, οι οποίες δεν αφαιρούνται από τα αρνητικά, ιδιαίτερα από τη φωτοευαίσθητη επιφάνεια. Οποιαδήποτε πληροφορία χρειαστεί να διορθωθεί ή να προστεθεί πάνω στους φακέλους, θα πρέπει πρώτα να αφαιρεθεί το αρνητικό από το φάκελο και να γραφτεί η νέα πληροφορία πάνω στον άδειο φάκελο, ώστε να μην πιεστεί το μολύβι πάνω στο πρωτότυπο αρνητικό. Στη συνέχεια το αρνητικό τοποθετείται στον σταυροειδή φάκελο με τη φωτοευαίσθητη επιφάνεια προς τα κάτω. Διπλώνεται πρώτα το κάτω στέλεχος, μετά τα δύο πλαϊνά και τελευταίο το επάνω, όπου έχουν γραφτεί τα στοιχεία του αρνητικού με μολύβι.

Συνίσταται προσοχή στον χειρισμό των κουτιών, τα οποία θα πρέπει να παραμένουν σε οριζόντια θέση και λόγω βάρους, θα πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση του ενός πάνω στο άλλο. Επίσης θα μπορούσε να προστεθεί κατάλληλη σήμανση στην ετικέτα του κουτιού, πχ. : «Προσοχή, γυάλινα αρνητικά». Τα ξύλινα έπιπλα αποθήκευσης των κουτιών (ράφια, ντουλάπια, κτλ.) θα πρέπει να αποφεύγονται και να προτιμώνται μεταλλικά από ανοξείδωτο χάλυβα, σίδηρο με βαφή φούρνου ή ανοδιωμένο αλουμίνιο.

Προτείνεται να ληφθεί μέριμνα σχετικά με τη διατήρηση της σχετικής υγρασίας του αποθηκευτικού χώρου, αλλά και της θερμοκρασίας σε σταθερά επίπεδα, ώστε να προληφθεί ενδεχόμενο φούσκωμα της φωτοευαίσθητης επιφάνειας, που μπορεί να

⁶ Οι χάρτινες θήκες, καθώς και όλα τα υλικά συντήρησης και φύλαξης που χρησιμοποιήθηκαν έχουν περάσει επιτυχώς το Photographic Activity Test (P.A.T.) όπως ορίζεται στο ISO Standard 18916:2007.

επιφέρει αποδυνάμωση και αποκολλήσεις από το γυάλινο υπόστρωμα. Οι ενδεδειγμένες συνθήκες αποθήκευσης⁷ για τα γυάλινα αρνητικά κυμαίνονται μεταξύ 20% και 50% Σχετική Υγρασία (προσοχή να μην ξεπερνάει το 60% η Σ.Υ.), με προτίμηση κάτω από 40 % Σχετική Υγρασία και η θερμοκρασία μεταξύ 15°C έως 25°C, κατά προτίμηση κάτω από τους 20°C.

3.1.1 Φύλαξη και Χειρισμός Πλαστικών Αρνητικών Νιτρικής Κυτταρίνης

Όλα τα αρνητικά νιτρικής κυτταρίνης του Αρχείου Κίτσου Μακρή βρίσκονται πλέον συγκεντρωμένα στο κουτί N.16. Στην ετικέτα του κουτιού θα μπορούσε να μπει η σήμανση: «Νιτρικής». Τοποθετήθηκαν λοιπόν σε ατομικές χάρτινες θήκες με αλκαλικό απόθεμα, ώστε να επιτρέπεται η απαγωγή των βλαβερών αερίων. Επιπλέον οι θήκες με αλκαλικό απόθεμα εμποδίζουν την αλλοίωση που προκαλεί στα αρνητικά το νιτρικό οξύ. Οι θήκες αυτές δεν σταματούν την αποσύνθεση των αρνητικών νιτρικής κυτταρίνης, όμως με αυτές τα αρνητικά διαρκούν περισσότερο, από ότι εάν δεν γινόταν χρήση θηκών με αλκαλικό απόθεμα. Πάνω στις θήκες αυτές, εκτός από τον αριθμό του κάθε αρνητικού με μολύβι, έχει γραφτεί το γράμμα N σε κύκλο, ώστε να προειδοποιήσει για το περιεχόμενο του φακέλου.

Τα οκτώ πολύ κατεστραμμένα αρνητικά νιτρικής κυτταρίνης, έχουν απομονωθεί ήδη και συστήνεται να μην φυλάσσονται κοντά με την υπόλοιπη συλλογή έως ότου αποφασίσει η Αναθέτουσα Αρχή το μέλλον τους. Βρίσκονται στο στάδιο φθοράς 4 (βλ. Πίνακα 1), έχουν ψηφιοποιηθεί όπως ήταν δυνατό, δεδομένης της κατάστασής τους. Δεν αποτελούν πλέον εκμεταλλεύσιμο υλικό, εφόσον η αλλοίωση έχει καταστρέψει ανεπανόρθωτα το κεντρικό θέμα και έχουν γίνει πλέον υπερβολικά κολλώδη. Η θερμοκρασία αυτανάφλεξης για τα αρνητικά αυτά είναι οι 40°C. Ιδανικά θα έπρεπε να δοθούν για καταστροφή στην πυροσβεστική υπηρεσία ή σε εταιρεία που χειρίζεται τοξικά απορρίμματα.

Τα υπόλοιπα αρνητικά νιτρικής κυτταρίνης συστήνεται να φυλάσσονται σε αποθηκευτικό χώρο αεριζόμενο, μακριά από εστία θέρμανσης και καπνίζοντες. Οι ιδανικές συνθήκες για αυξημένο προσδόκιμο ζωής είναι οι 2°C και 30% Σχετική Υγρασία, σύμφωνα με το ISO 10356. Εναλλακτικά ένας χώρος αποθήκευσης, που θα μπορούσε να αποτελεί και χώρο επεξεργασίας των αρνητικών αυτών θα μπορούσε να έχει 14°C και 30% Σχετική Υγρασία, συνθήκες που επίσης επιβραδύνουν την ταχύτητα της αλλοίωσής τους.

⁷ Οι ενδεδειγμένες συνθήκες είναι σύμφωνες με το Αμερικανικό Ινστιτούτο Προτύπων (ANSI), τις οποίες έχουν υιοθετήσει και άλλοι διεθνείς οργανισμοί, όπως για παράδειγμα η Καναδική Ένωση Προτύπων.

Για τον χειρισμό τους απαιτούνται οπωσδήποτε πλαστικά γάντια και σε πολύ αλλοιωμένο υλικό μάσκα προσώπου για οργανικούς διαλύτες. Ο χώρος εργασίας θα πρέπει να είναι καλά αεριζόμενος, ιδανικά να υπάρχει απαγωγός αερίων, να αποφεύγονται οι φακοί επαφής και η συνεχόμενη εργασία με αρνητικά νιτρικής κυτταρίνης πάνω από 2 με 3 συνεχόμενες ώρες.

3.1.2 Φύλαξη και Χειρισμός Πλαστικών Αρνητικών Οξικής Κυτταρίνης και Έγχρωμων Φιλμ

Τα αρνητικά οξικής κυτταρίνης φυλάσσονται μέσα στα κουτιά N.7 έως και N.15. Στα κουτιά 7,8 και 11-15 τα αρνητικά έχουν μπει σε ατομικούς χάρτινους φακέλους με αλκαλικό απόθεμα. Τα κουτιά 9 και 10 διαθέτουν κρίκους, οπότε το υλικό φιλοξενείται σε πλαστικές αρχειακές πολυεστερικές σελίδες με διαφορετικά χωρίσματα ανάλογα με το μέγεθος του φωτογραφικού υλικού.

Το μικροπεριβάλλον που δημιουργείται από τις χάρτινες θήκες φύλαξης, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στα αρνητικά οξικής κυτταρίνης έχουν θετικό αντίκτυπο στη σταθερότητα της πλαστικής βάσης, μέσω του αερισμού που διευκολύνουν. Ορισμένοι φορείς έχουν αναπτύξει την συμπληρωματική χρήση συλλεκτών οξέων, όπως είναι οι κρύσταλλοι Molecular Sieve, που αποτελούνται από αργιλοπυριτικό ζεόλιθο. Λόγω της χημικής δομής τους έχουν την ιδιότητα να παγιδεύουν τους ατμούς του οξικού οξέος και την υγρασία, χωρίς να επιδρούν αρνητικά στο φωτογραφικό υλικό. Όμως πρέπει να σημειωθεί ότι δεν μειώνουν την αρχική συγκέντρωση οξύτητας, σύμφωνα με τις έως τώρα δοκιμές. Επιπλέον απαιτούν συστηματική παρακολούθηση και έλεγχο και όταν του κορεστούν χρειάζονται αντικατάσταση. Γενικά πρόκειται για μια ακριβή και χρονοβόρο διαδικασία.

Αναφορικά με τα παλιά υλικά φύλαξης, τους άδειους φακέλους και τα κουτιά, τα οποία θα διατηρηθούν από την Αναθέτουσα Αρχή, αυτά διατηρούν κάποια οξύτητα, η οποία με τον καιρό θα απομακρύνεται, όμως ένα μικρό ποσοστό θα παραμείνει.

Παρόλο που έχει διεξαχθεί σημαντική έρευνα για την ανεύρεση ανασταλτικών παραγόντων για την οξύτητα, όπως είναι τα Molecular Sieves, η θερμοκρασία και η υγρασία παραμένουν οι δύο παράγοντες κλειδιά που επηρεάζουν άμεσα το ρυθμό αλλοίωσης. Σύμφωνα με μελέτες του Image Permanence Institute του Ρότσεστερ, ένα φρέσκο φιλμ οξικής κυτταρίνης που φυλάσσεται στους 18°C και στο 50% Σ.Υ. θα αργήσει κατά 50 έτη να εμφανίσει σύνδρομο ξυδιού. Ενώ εάν μειωθεί η θερμοκρασία κατά 9,5°C, διατηρώντας την ίδια Σ.Υ., τα πρώτα σημάδια αλλοίωσης θα αργήσουν κατά 150 έτη. Γενικότερα, ο συνδυασμός χαμηλής θερμοκρασίας και

χαμηλής Σ.Υ. αποτελούν τις ιδανικές συνθήκες αποθήκευσης φιλμ οξικής κυτταρίνης⁸.

Για τη βέλτιστη μακρόχρονη διατήρηση των ασπρόμαυρων φιλμ οξικής κυτταρίνης, προτείνεται βιβλιογραφικά η φύλαξή τους στους 2-5°C και 20-40% Σ.Υ.. Αντίστοιχα για τα έγχρωμα τριοξικής προτείνεται θερμοκρασία -3°C και 20-40%Σ.Υ..

Εξειδικευμένα κέντρα του εξωτερικού εφαρμόζουν τη φύλαξη σε συνθήκες βαθειάς κατάψυξης. Θα μπορούσε δηλαδή όλο το υλικό, επειδή καταλαμβάνει μικρό όγκο – εκτός από τα γυάλινα- να φυλαχθεί σε ένα ειδικά διαμορφωμένο καταψύκτη. Μια τέτοια κίνηση προϋποθέτει να συσκευαστούν όλα τα φιλμ αεροστεγώς, με επάλληλα περιβλήματα από διάφορα υλικά ώστε να προστατευτούν από την υγρασία. Κάθε φορά που θα χρειάζεται να ανοιχθούν, θα πρέπει να μεταφέρονται σταδιακά σε χώρους με υψηλότερες θερμοκρασίες, ώστε να συνηθίσουν στις αλλαγές και να προστατευτούν από το φαινόμενο της συμπύκνωσης.

3.2 Γενικό Συμπέρασμα – Προτεινόμενος Χώρος Φύλαξης

Όπως είναι κατανοητό, δεν είναι εφικτό πρακτικά και οικονομικά, το κάθε είδος φωτογραφικού υλικού να φυλάσσεται και σε άλλο χώρο, ειδικά για μια τόσο μικρή συλλογή. Από τη στιγμή που έχει γίνει η ψηφιοποίηση του υλικού με καλές προδιαγραφές, θα μπορούσε να γίνει ένας συμβιβασμός στις τιμές της υγρασίας και της θερμοκρασίας. Οπωσδήποτε η υγρασία δεν θα πρέπει να πέφτει κάτω από 30% και να ξεπερνάει το 50-55%. Η θερμοκρασία, εάν θα μπορούσε να κρατηθεί σταθερή όσο πιο χαμηλή γίνεται, θα ήταν αποδεκτό, δεδομένης της συλλογής και των διατιθέμενων χώρων φύλαξης. Ένας ιδανικός χώρος φύλαξης πρέπει να είναι καλά αεριζόμενος, σκοτεινός και προπαντός χωρίς απότομες εναλλαγές θερμοκρασίας και υγρασίας.

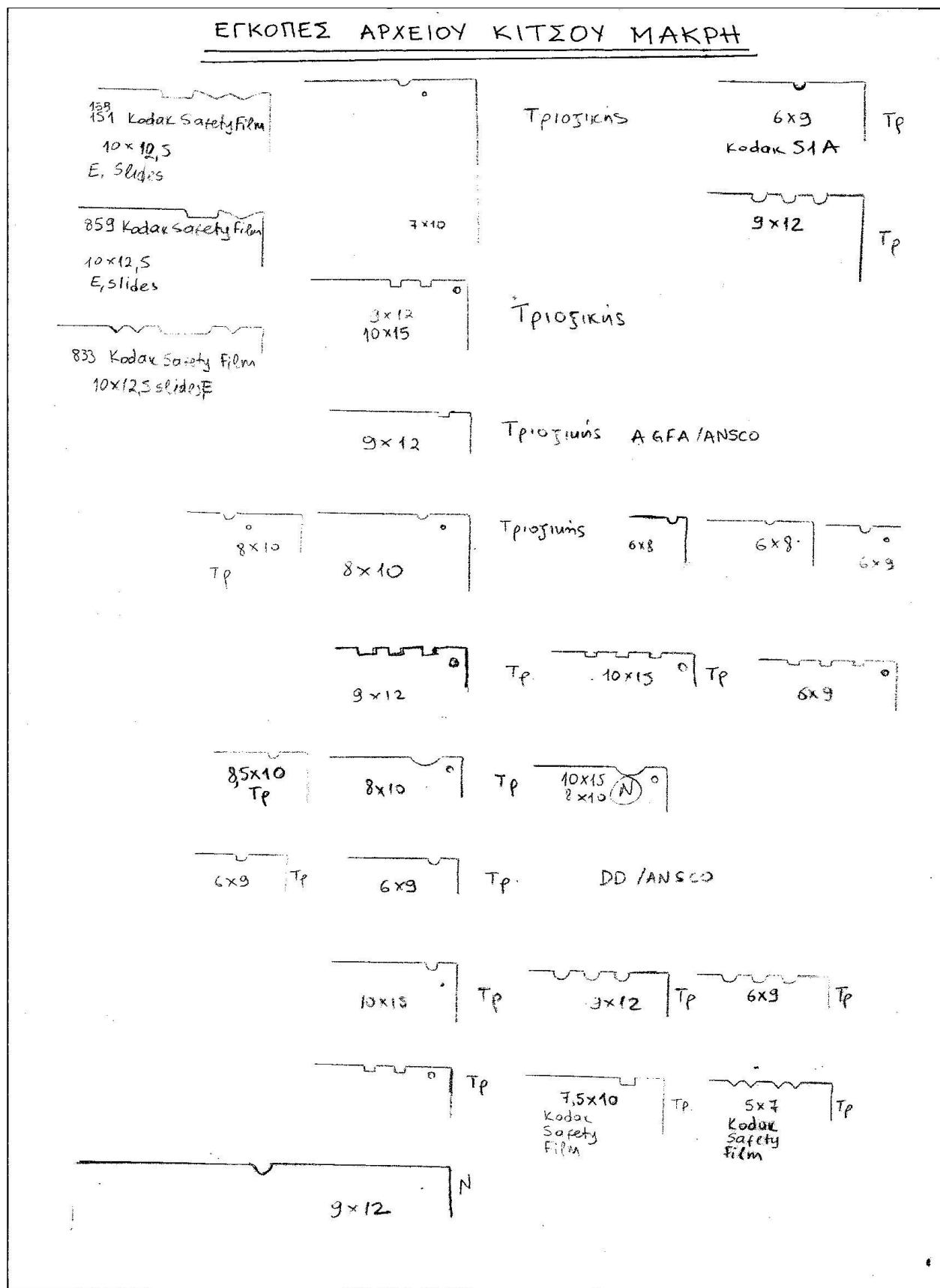
⁸ Adelstein, P.Z.; Reilly, J.M.; Nishimura, D.W. & Erbland, C.J. (May 1992). "Stability of Cellulose Ester Base Photographic Film: Part II-Practical Storage Considerations". *SMPTE Motion Imaging Journal* **101** (5): 353.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Αριθμός Κουτιού	Διάσταση Κουτιού (ΜΧΒΧΥεκ.)	Ποσότητα (αρνητικών, διαφανειών, φωτογραφιών)	Διαστάσεις Αρνητικών (εκ.)	Παρατηρήσεις
Κουτί 1	17X11,5X11,5	25	10X15	Περιέχει γυάλινα αρνητικά.
Κουτί 2	14X11X11	34	10X12	Περιέχει γυάλινα αρνητικά.
Κουτί 3	20X16X4,5	3 σπασμένα	9X12, 6X9	Περιέχει γυάλινα αρνητικά. Στο Κουτί 3 μπήκαν τα σπασμένα, που πρέπει να φυλάσσονται σε οριζόντια θέση.
		1	13X18	Περιέχει γυάλινα αρνητικά. Λόγω μεγέθους αποθηκεύτηκε σε οριζόντια θέση
Κουτί 4	14X11X11	34	10X12	Περιέχει γυάλινα αρνητικά.
Κουτί 5	14X11X11	32	10X12	Περιέχει γυάλινα αρνητικά.
		1	7,4X10	Περιέχει γυάλινα αρνητικά. Για να μην μετακινηθεί πολύ από τη σειρά του το αρνητικό 7,4X10, τοποθετήθηκε στο ίδιο κουτί με τα 10X12, ανάμεσα σε σκληρά χαρτόνια για προστασία από συμπίεση.
Κουτί 6	14X11X11	13	10X12	Περιέχει γυάλινα αρνητικά.
		4	10X12	Πρόκειται για πλαστικά αρνητικά στερεωμένα περιμετρικά σε γυαλί.
Κουτί 7	41X30,5X12	829 καρτέ (642 τεκμήρια)	35mm, 6X6, 7X10, 9X12	Πλαστικά αρνητικά τριοξικής κυτταρίνης.
Κουτί 8	32,5X25,5X9,5	580 καρτέ (218 τεκμήρια)	6X6 ρολά, κομμένα ανά 2 ή 3 καρτέ	Πλαστικά αρνητικά τριοξικής κυτταρίνης.

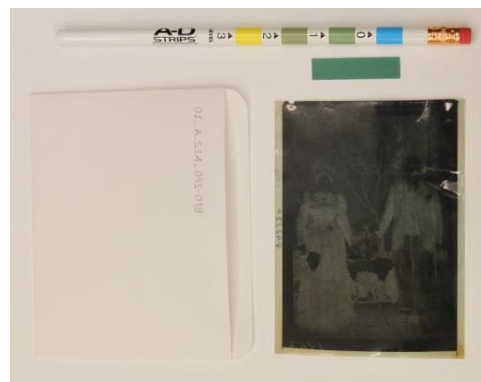
Κουτί 9	34,5X33,5X6	142 τεκμήρια	Φωτογραφίες, φιλμ 35mm, έγχρωμες διαφάνειες σε πλαίσια και εκτός πλαισίων 6X6	Κουτί με κρίκους και ειδικά προσαρμοζόμενες πολυεστερικές θήκες. Στην αρίθμηση προηγούνται τα πιο ελαφριά φιλμ και στον πάτο του κουτιού έχουν τοποθετηθεί τα πιο βαριά, δηλ. οι διαφάνειες με τα πλαστικά πλαίσια.
Κουτί 10	34,5X33,5X6	683 διαφάνειες	35mm, 3X4, 6X6, 10X12,5, έγχρωμες και ασπρόμαυρες διαφάνειες.	Κουτί με κρίκους και ειδικά προσαρμοζόμενες πολυεστερικές θήκες. Υπάρχει πάλι μια προσαρμογή στην σειρά τοποθέτησης, λόγω πολλών διαφορετικών μεγεθών των αρνητικών και των θηκών.
Κουτί 11	32,5X25,5X9,5	567 καρτέ (213 τεκμήρια)	6X6 ρολά, κομμένα ανά 2 ή 3 καρτέ	Πλαστικά αρνητικά τριοξικής κυτταρίνης.
Κουτί 12	32,5X25,5X9,5	580 καρτέ (210 τεκμήρια)	6X6 ρολά, κομμένα ανά 2 ή 3 καρτέ	Πλαστικά αρνητικά τριοξικής κυτταρίνης.
Κουτί 13	32,5X25,5X9,5	630 καρτέ (227 τεκμήρια)	6X6 ρολά, κομμένα ανά 2 ή 3 καρτέ	Πλαστικά αρνητικά τριοξικής κυτταρίνης.
Κουτί 14	21X25,5X15	267 καρτέ (149 τεκμήρια)	35mm, 6X6, 9X12, 10X15, 6X6 ρολά, κομμένα ανά 2 ή 1καρτέ	Πλαστικά αρνητικά τριοξικής κυτταρίνης.
Κουτί 15	32,5X25,5X9,5	656 καρτέ (219 τεκμήρια)	6X6 ρολά, κομμένα ανά 2 ή 3 καρτέ	Πλαστικά αρνητικά τριοξικής κυτταρίνης.
Κουτί 16	21X25,5X15	222 καρτέ (203 τεκμήρια)	35mm, 6X6, 6X9, 9X12, ανά 1, 2 ή 3 καρτέ	Πλαστικά αρνητικά νιτρικής κυτταρίνης.

Πίνακας 4. Γενική καταγραφή του περιεχομένου των κουτιών.



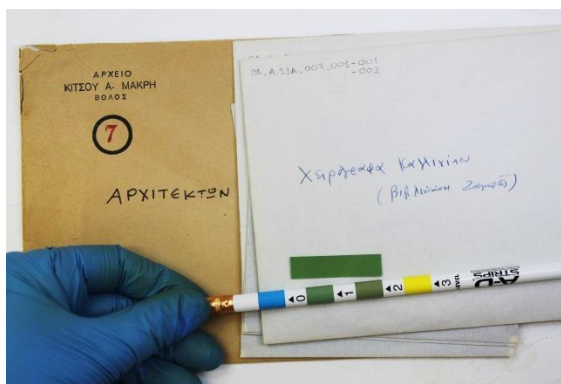
Εικόνα 5. Σκίτσα εγκοπών των αρνητικών του Λ.Κ.Κ.Μ.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ



Εικόνα 6. Τεστ οξύτητας 1

Το αρνητικό αυτό μετά από το τεστ AD strip, έδειξε ότι βρίσκεται στο επίπεδο 0,5. Παρόλο που φαίνεται πως έχει σχηματίσει ήδη ένα κανάλι αέρα, κρίθηκε πως δεν χρήζει αποκόλλησης.



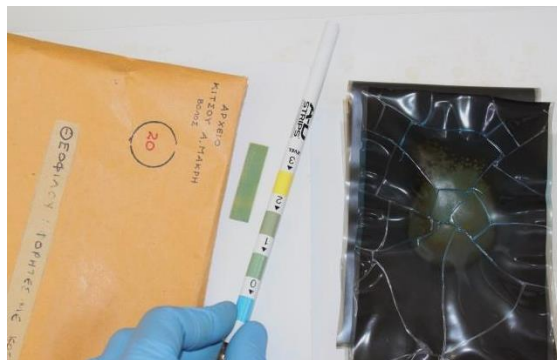
Εικόνα 7. Τεστ οξύτητας 2, φάκελος 7

Στο φάκελο 7 τα AD strips έδειξαν βαθμό οξύτητας 1,5, δηλαδή τα αρνητικά που βρίσκονται μέσα είναι στο αυτοκαταλυτικό σημείο και απειλούνται άμεσα. Σε όσα από αυτό υπήρχαν κανάλια αέρα πραγματοποιήθηκε διαχωρισμός της πλαστικής βάσης από τη φωτοευαίσθητη επιφάνεια.



Εικόνα 8. Τεστ οξύτητας 3, φάκελος 40

Στο φάκελο 40 το αρνητικό σφραγίστηκε αεροστεγώς με την A-D ταινία μέσα σε πλαστικό, για ακόμη πιο αξιόπιστο αποτέλεσμα. Επίσης έδειξε αυτοκαταλυτικό σημείο 1,5, οπότε όλα τα αρνητικά με κανάλια του φακέλου 40 αποκολλήθηκαν.



Εικόνα 9. Τεστ οξύτητας 4, φάκελος 20

Στο φάκελο 20 οι ταινίες έδειξαν στάδιο 2,5, εφόσον έχουν αρχίσει να κιτρινίζουν. Ακόμη και μήνες μετά την αφαίρεση του πρωτότυπου υλικού από τον κίτρινο φάκελο, η ταινία συνεχίζει να κιτρινίζει περισσότερο, που σημαίνει ότι όλη αυτή η οξύτητα των αρνητικών έχει εναπομένει στα υλικά φύλαξης. Άλλωστε εν μέρει οφείλεται και σε αυτά, όπως έχει προαναφερθεί.

Εικόνα 10. Τεστ οξύτητας 4, φάκελος 20, 6 μήνες μετά την αφαίρεση του πρωτότυπου υλικού.





Εικόνα 11. Τεστ οξύτητας 5, φάκελος 60



Εικόνα 12. Τεστ οξύτητας 5, φάκελος 60, 6 μήνες μετά την αφαίρεση του πρωτότυπου υλικού

Ο φάκελος 60 επίσης σφραγίστηκε αεροστεγώς για να μετρηθεί η οξύτητα. Η οξύτητα μέσα στο φάκελο έφτασε στο επίπεδο 2,5, η ταινία σχεδόν κιτρίνισε. Όλα τα περιεχόμενα αρνητικά του φακέλου βρίσκονταν σε πολύ κακή κατάσταση, με κανάλια, εύθρυπτα και γι αυτό αποκολλήθηκαν.



Εικόνα 13. Τεστ οξύτητας 6, κιβώτιο 2

Οι ταινίες μέτρησης της οξύτητας μπήκαν και στα κιβώτια μέσα στα οποία φυλασσόταν το υλικό. Τα κιβώτια κλείσανε κανονικά με το καπάκι τους και μέσα σε λίγες μέρες ο δείκτης πήγε στο 1,5 βαθμό οξύτητας. Γεγονός που επιβεβαιώνει αφενός την ακαταλληλότητα των πρωτότυπων υλικών φύλαξης, αφετέρου την συνολική κακή κατάσταση του φωτογραφικού υλικού.



Εικόνα 14. Τεστ οξύτητας 7, κιβώτιο 3

Στο κιβώτιο 3, που περιείχε αποκλειστικά τα ρολά 6X6 ο βαθμός οξύτητας ήταν 1 πριν συντηρηθούν.



Εικόνα 15. Τεστ οξύτητας 8, κουτί 8

Τα συντηρημένα ρολά που μπήκαν στο κουτί 8, μετρήθηκαν για οξύτητα μετά τη συντήρηση και το αποτέλεσμα έδειξε ότι η ταινία έμεινε αρκετά κοντά στο αρχικό μπλε χρώμα, που σημαίνει ότι υπάρχει πλέον ελάχιστη οξύτητα.



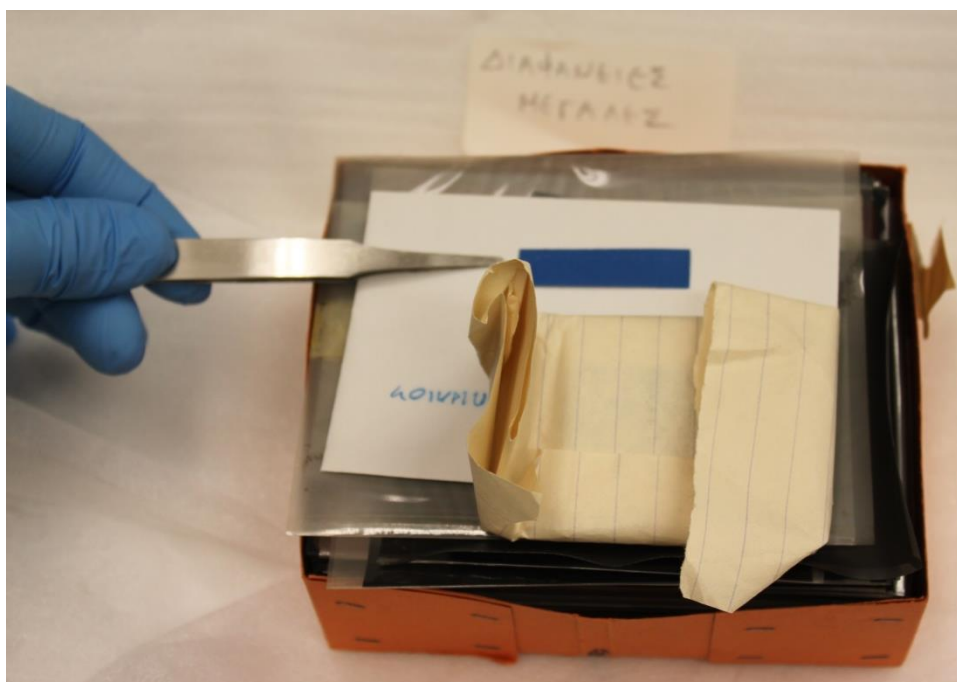
Εικόνα 16. Τεστ οξύτητας 9, κιβώτιο 3 μετά την συντήρηση

Αφού συντηρήθηκαν όλα τα ρολά, μπήκε πάλι δείκτης μέτρησης οξύτητας κι έδειξε ότι τα άδεια χαρτιά περιτυλίγματος των ρολών έχουν από μόνα τους οξύτητα 0,5.



Εικόνα 17. Τεστ οξύτητας 10, κουτί 7

Στο κουτί 7 με τα συντηρημένα αρνητικά οξικής κυτταρίνης, μετρήθηκε η οξύτητα μετά τη συντήρηση και την αλλαγή του τρόπου αποθήκευσης. Όπως φαίνεται και στην εικόνα, ο δείκτης από μπλε έχει αποκτήσει μια πρασινωπή απόχρωση, γεγονός που υποδεικνύει ότι τα αρνητικά έχουν σταθεροποιηθεί σε μια οξύτητα σχεδόν 0,5 βαθμού.



Εικόνα 18. Τεστ οξύτητας 11, κουτί: «Διαφάνειες μεγάλες»

Στο Κουτί με τίτλο : «Διαφάνειες Μεγάλες» περιέχονταν ως επί το πλείστον έγχρωμες διαφάνειες 10X12,5 μέσα σε πλαστικές θήκες αλλά και διαφάνειες 35 mm τυλιγμένες σε χαρτί τετραδίου. Έγινε επίσης έλεγχος οξύτητας, διότι πρόκειται για πλαστικά υποστρώματα οξικής κυτταρίνης.



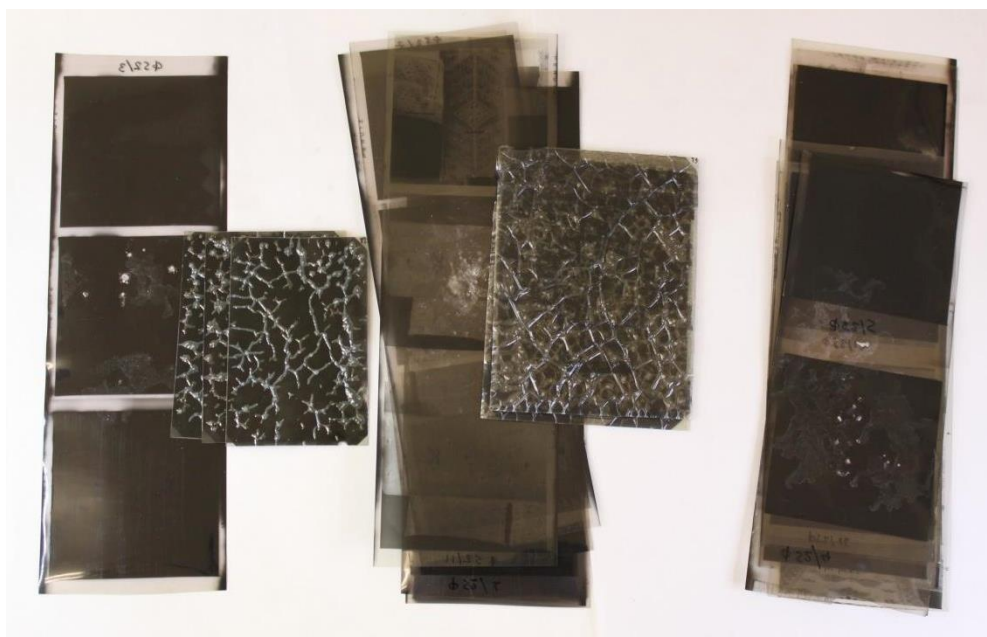
Εικόνα 19. Τεστ οξύτητας 11, κουτί: «Διαφάνειες μεγάλες», έγχρωμο υλικό

Ο βαθμός οξύτητας στο έγχρωμο υλικό που ελέγχθηκε ήταν επιπέδου 1.



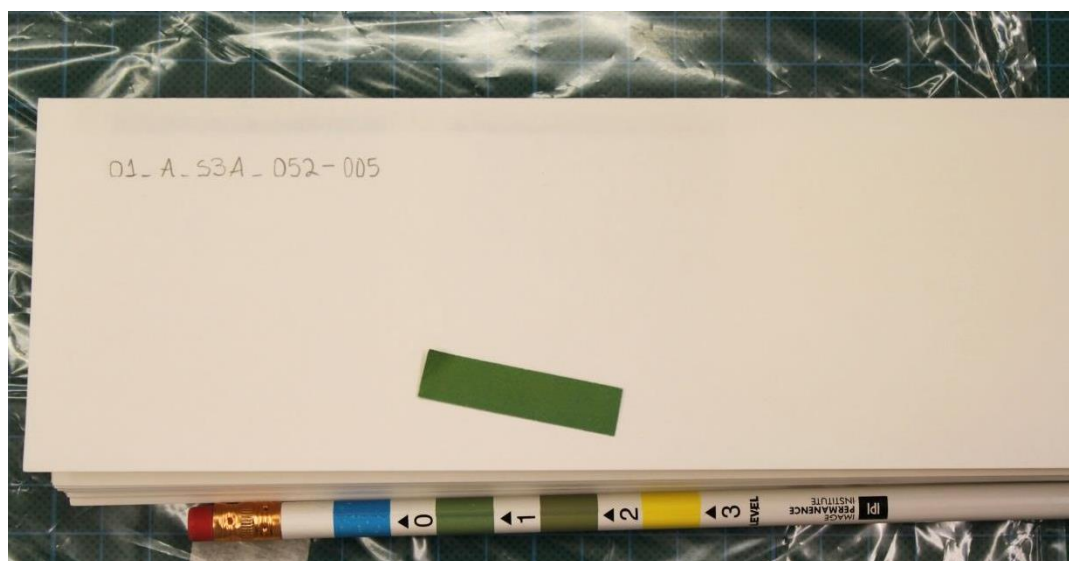
Εικόνα 20. Τεστ οξύτητας 12, φάκελοι με αρνητικά -052-005 έως -052-019

Οι φάκελοι αυτοί περιέχουν αρνητικά ανά 2 ή 3 καρτέ, των οποίων το μεσαίο έχει αλλοιωθεί λόγω επαφής με φθαρμένα αρνητικά στον παλιό φάκελο. Βλ. επόμενη εικόνα.



Εικόνα 21. Τεστ οξύτητας 12, αρνητικά με κανάλια αέρα στα φιλμ

Είναι φανερή η επίδραση των αρνητικών με τα κανάλια αέρα στα φιλμ με τα οποία ήταν σε επαφή στον αρχικό φάκελο.



Εικόνα 22. Τεστ οξύτητας 12, φάκελοι με αρνητικά -052-005 έως -052-019 μετά την συντήρηση.

Μετά τη συντήρηση, μετρήθηκε η οξύτητα και βρέθηκε μεταξύ επιπέδου 1 και 1,5. Μετά από συνεννόηση με το υπεύθυνο προσωπικό της βιβλιοθήκης εγκρίθηκε η αποκοπή ενός καρτέ που είχε αποκτήσει φουσκάλες, ώστε να γίνει δοκιμή αποκόλλησης της πλαστικής βάσης. Δυστυχώς το αποτέλεσμα δεν ήταν ικανοποιητικό, κι έτσι δεν πραγματοποιήθηκε ο διαχωρισμός και στα υπόλοιπα της ίδιας κατάστασης. Προληπτικά τοποθετήθηκαν ανάμεσα σε αρχειακά χαρτόνια με

αλκαλικό απόθεμα, ώστε να απορροφούν την οξύτητα και να εμποδίζουν την μεταφορά της στα διπλανά. Συστήνεται η αντικατάσταση των χαρτονιών με νέα, κάθε ένα με δύο έτη.



Εικόνα 23. Τεστ οξύτητας 13, κουτί 8. Τοποθέτηση χαρτονιών με αλκαλικό απόθεμα για προστασία.