

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: **ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΜΠΟΥΡΛΗΣ**, Α.Μ. 14008

ΤΙΤΛΟΣ: *Η συντήρηση ενός σπάνιου τεκμηρίου: Production Board (Πίνακας Παραγωγής) της ταινίας του Παντελή Βούλγαρη «Η φανέλα με το εννιά», 1987.*

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΘΕΣΗΣ: 19 Ιουλίου 2021

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΧΟΥΛΗΣ, Καθηγητής

ΜΕΛΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΟΚΛΑ, Επίκουρη καθηγήτρια

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ – ΜΑΡΙΝΑ ΤΣΙΛΑΓΑ, Καθηγήτρια



ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος **ΜΠΟΥΡΛΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ** του **ΧΡΗΣΤΟΥ**,
με αριθμό μητρώου **52014008** φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ του Τμήματος **ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**
ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο Δηλών


Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού

Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης

Τίτλος πτυχιακής εργασίας:

Η συντήρηση ενός σπάνιου τεκμηρίου: Production Board (Πίνακας Παραγωγής) της ταινίας του Παντελή Βούλγαρη «Η φανέλα με το εννιά», 1987.

Φοιτητής : Αλέξανδρος Μπουρλής

A.M.: 14008

Υπεύθυνος καθηγητής: Κωνσταντίνος Χούλης

Αθήνα 2021

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους όσους, με τον ένα ή τον άλλο τρόπο, βοήθησαν στη διεκπεραίωση αυτής της πτυχιακής εργασίας. Αρχικά τον κ. Κωνσταντίνο Χούλη, Καθηγητή του Τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης του (Πα.Δ.Α) Αθήνας στο μάθημα «Συντήρηση Βιβλίου - Χαρτιού» και εισηγητή της πτυχιακής εργασίας, για την πολύτιμη καθοδήγηση, την ηθική υποστήριξη και την υπομονή του. Επίσης, τον κ. Χρήστο Κεχαγιόγλου, ζωγράφο, για την αμέριστη υποστήριξη και τις πολύτιμες συμβουλές του.

Θα ήθελα ακόμη να ευχαριστήσω ιδιαίτερω τον κ. Περικλή Χούρσογλου, σκηνοθέτη, για την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπό μου και στις ικανότητές μου, ώστε να γίνει η καλύτερη δυνατή συντήρηση αυτού του αρχαιακού υλικού.

Πολλές ευχαριστίες οφείλω στις κκ. Βασιλική Κόκλα, Επίκουρη καθηγήτρια, και Άννα Καρατζάνη, Επίκουρη καθηγήτρια, για τις χρήσιμες πληροφορίες και τις πρακτικές διευκολύνσεις που παρείχαν κατά την διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας.

Τέλος, να εκφράσω την μεγάλη μου ευγνωμοσύνη και τις ευχαριστίες μου στην οικογένειά μου και τους φίλους μου, για την υποστήριξη και τη συμπαράσταση κατά την διάρκεια των σπουδών μου.

Περιεχόμενα

Βιογραφικά στοιχεία.....	6
Εισαγωγή.....	8

Κεφάλαιο 1: Η εξελικτική πορεία των Πινάκων Παραγωγής από την εφεύρεση του κινηματογράφου μέχρι σήμερα.

1.1 Τι είναι ο Πίνακας Παραγωγής	10
1.2 Εφεύρεση και λειτουργικότητα	12
1.3 Ο κινηματογράφος στην Ελλάδα	13

Κεφάλαιο 2: Φυσική περιγραφή του αντικειμένου.

2.1 Περιγραφή αντικειμένου	15
2.2 Φωτογραφική τεκμηρίωση	18

Κεφάλαιο 3: Κατάστασης διατήρησης.

3.1 Εξέταση αντικειμένου.....	25
3.2 Τεχνολογία κατασκευής.....	27
3.3 Τεχνολογία μέσων γραφής (βασική ανάλυση)	34
3.4 Τυπολογία φθορών	36
3.4.1. Χημικές φθορές	36
3.4.1.1 Οξείδωση	36
3.4.1.2 Υδρόλυση	37
3.4.1.3 Επίδραση της Θερμοκρασίας και της Σχετικής Υγρασίας	37
3.4.1.4 Επίδραση του φωτός	39
3.4.1.5 Η επίδραση των ατμοσφαιρικών ρύπων	40
3.4.2 Μηχανικές φθορές	41
3.4.2.1 Ιδιότητες του χαρτιού	41
3.4.3 Βιολογικές φθορές	41
3.5 Περιγραφή φθορών του Πίνακα Παραγωγής	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Προγραμματισμός επεμβάσεων συντήρησης

4.1 Ειδικά προβλήματα που εμφανίζει	49
4.1.1 Βιομηχανικό χαρτί.....	49
4.1.2 Μέσα γραφής και σχεδίασης.....	52
4.1.3 Λειτουργία ανάγνωσης	55
4.2 Έλεγχος γραφικών μέσων και υλικών	55
4.3 Μέθοδοι και Υλικά	67

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Περιγραφή των επεμβάσεων συντήρησης

5.1 Μακροσκοπική-Μικροσκοπική παρατήρηση	68
5.2. Στεγνός καθαρισμός	72

5.3 Μηχανικός καθαρισμός	83
5.4 Στερεώσεις και Συμπληρώσεις αντικειμένου	89
5.4.1 Σύγκριση του Αντικειμένου με άλλα ανάλογα Έργα	106
5.5 Αποθήκευση και Έκθεση του Πίνακα Παραγωγής	110

Συμπεράσματα	115
---------------------------	-----

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. Φωτογραφίες του Πίνακα Παραγωγής πριν και μετά τη συντήρηση	116
---	-----

Βιβλιογραφία	120
---------------------------	-----

Βιογραφικά Στοιχεία

Παντελής Βούλγαρης: (Έλληνας σκηνοθέτης της ταινίας «Η φανέλα με το εννιά»)

Ο Παντελής Βούλγαρης γεννήθηκε στην Αθήνα στις 23 Οκτωβρίου 1940. Μετά τις σπουδές του στην Σχολή Κινηματογράφου Τηλεόρασης Λ. Σταυράκου εργάστηκε ως βοηθός σκηνοθέτης σε πλήθος παραγωγών. Έχει διακριθεί και βραβευθεί σε πολλά διεθνή φεστιβάλ κινηματογράφου. Από το 2015 είναι καλλιτεχνικός διευθυντής του Διεθνούς Φεστιβάλ Άνδρου. Σημαντικά έργα του είναι «Το προξενιό της Άννας», «Happy day», η «Μικρά Αγγλία», «Πέτρινα Χρόνια» και «Νύφες».

Μένης Κουμανταρέας: (1931 – 2014): (Έλληνας συγγραφέας και συγγραφέας της νουβέλας «Η φανέλα με το εννιά»)

Ο Μένης (Αριστομένης) Κουμανταρέας γεννήθηκε (1931) και μεγάλωσε στην Αθήνα. Το 1948 έζησε για έξι μήνες κοντά στο θείο του στο Λονδίνο, όπου και ήρθε σε επαφή με την εκεί πολιτιστική κίνηση. Τον επόμενο χρόνο, δηλαδή το 1949, αποφοίτησε από το Πρότυπο Λύκειο Αθηνών Κάρολος Μπερζάν και φοίτησε κατά καιρούς στη Νομική και Φιλοσοφική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών, χωρίς να ολοκληρώσει τις σπουδές του. Υπηρέτησε την στρατιωτική του θητεία στο ναυτικό και εργάστηκε κατά καιρούς (σχεδόν είκοσι χρόνια) σε ναυτιλιακές και ασφαλιστικές εταιρείες. Το 1961 ξεκίνησε να συνεργάζεται με το περιοδικό Ταχυδρόμος και την επόμενη χρονιά εκδόθηκε το πρώτο του βιβλίο, η συλλογή διηγημάτων «Τα μηχανάκια». Άλλα μυθιστορήματα του είναι: «Το αρμένισμα», «Ο ωραίος λοχαγός», «Η κυρία Κούλα», «Βιοτεχνία υαλικών», «Το show είναι των Ελλήνων» και άλλα.

Περικλής Χούρσογλου (1955): (Βοηθός σκηνοθέτη της ταινίας «Η φανέλα με το εννιά»)

Γεννήθηκε στην Αθήνα το 1955. Σπούδασε μαθηματικά στο Πανεπιστήμιο της Αθήνας και κινηματογράφο στη Σχολή Λυκούργου Σταυράκου. Από το 1976 έως το 1992 εργάστηκε ως βοηθός, δίπλα σε αρκετούς σκηνοθέτες, κυρίως στον Παντελή Βούλγαρη που υπήρξε ουσιαστικά δάσκαλός του. Τα τελευταία χρόνια ασχολείται επίσης με το σενάριο, συμμετέχοντας στα εργαστήρια του Μεσογειακού Ινστιτούτου Κινηματογράφου και του Μικροφίλμ, που οργανώνεται από την κρατική τηλεόραση. Έχει κάνει δύο ταινίες μικρού

μήκους: Τα μανικετόκουμπα (1980), Τυφλό σύστημα (1983), την τηλεταινία Στυλ (1987) και τέσσερις ταινίες μεγάλου μήκους: Λευτέρης Δημακόπουλος (1944), Ο κύριος με τα γκρί (1977), Μάτια από νύχτα (2003) Ο διαχειριστής (2009). Από το 2004 διδάσκει σκηνοθεσία στο Τμήμα Κινηματογράφου του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Η ΦΑΝΕΛΑ ΜΕ ΤΟ ΕΝΝΙΑ (1987)

Η «Φανέλα με το Νούμερο 9» δεν ήταν ποτέ ένα σπουδαίο βιβλίο. Το ίδιο και η ταινία του Παντελή Βούλγαρη που βγήκε στις αίθουσες το 1988 με πρωταγωνιστή τον Στράτο Τζώρτζογλου και στη συνέχεια προβλήθηκε, ουκ ολίγες φορές, από την ΕΡΤ στην τηλεοπτική εκδοχή της που αποτελούνταν από μερικά επεισόδια.

Αυτό, ωστόσο, δεν μειώνει στο ελάχιστο το γεγονός πως το βιβλίο που ο Μένης Κουμανταρέας έγραψε το 1986 παραμένει μια από τις πιο μελαγχολικές μαρτυρίες για μια Ελλάδα που μέσω του Μπιλ, ενός φιλόδοξου ποδοσφαιριστή, απέτυχε να ζήσει το αμερικάνικο όνειρο, βγαίνοντας ίσως πιο δυνατή μέσα από την προσπάθεια να σκοράρει σε ένα γήπεδο χωρίς μέλλον. Με φόντο την λούμπεν ελληνική επαρχία που υπήρξε τοπίο που επανερχόταν συχνά στο έργο του Κουμανταρέα, η «Φανέλα με το εννιά» - έτσι όπως την απέδωσε ο Παντελής Βούλγαρης - περιείχε ακόμη περισσότερα από τα «θέματα» του έργου του: την αντρική σεξουαλικότητα, το μάταιο κυνήγι της επιτυχίας, τις «ανθρώπινες» συναλλαγές - κληροδότημα από παλιότερες εποχές, την ενηλικίωση ως έναν χαμένο αγώνα.

Το φιλμ του Παντελή Βούλγαρη έκανε επιτυχία την εποχή του στις αίθουσες και με κάποιο τρόπο αποτελεί το «ποδοσφαιρικό φιλμ» στο οποίο αναφέρονται όλοι όταν αναζητούν μάταια μια παρόμοια περίπτωση στο ελληνικό σινεμά, έκανε σταρ τον Στράτο Τζώρτζογλου ακριβώς πάνω στο ξεκίνημά του και περισσότερο από μια ταινία μοιάζει πια σήμερα με ένα vintage αναμνηστικό από τη βαθιά αγωνία των 80s.



Εισαγωγή

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αφορά την συντήρηση ενός σπάνιου τεκμηρίου, ενός Πίνακα Παραγωγής (Production Board) της ταινίας του Παντελή Βούλγαρη «Η φανέλα με το εννιά», 1987. Ο Πίνακας Παραγωγής αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία ενός σκηνοθέτη για τον προγραμματισμό και την οργάνωση μια κινηματογραφικής ταινίας. Από τα πρώτα κιόλας βήματα του κινηματογράφου όλες οι σκέψεις, οι σκηνές, οι τοποθεσίες, οι ηθοποιοί κτλ., γράφονται με ένα μολύβι σε χαρτί δημιουργώντας έτσι ένα πρώιμο Πίνακα Παραγωγής, απαραίτητο για την δημιουργία μιας ταινίας.

Ο συγκεκριμένος Πίνακας Παραγωγής πιθανόν κατασκευάστηκε λίγο πριν την έκδοση της κινηματογραφικής ταινίας, δηλαδή το 1985-1986.

Το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται στον ορισμό του Πίνακα Παραγωγής, ώστε να κατανοήσουμε την ακριβή σημασία αυτού του χάρτινου αντικειμένου, και το ρόλο που είχε σε μια κινηματογραφική ταινία. Ακόμη, παρουσιάζεται η ιστορική του πορεία ανά τον κόσμο στα πλαίσια του κινηματογράφου, απαντώντας στο ερώτημα της παλαιότητας αυτής της τεχνικής. Επιπλέον, δίνονται στοιχεία της παραγωγής του συγκεκριμένου αρχειακού υλικού στην

Ελλάδα και επισημαίνονται τα πρώτα κινηματογραφικά κέντρα παράγωγης ταινιών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, επισυνάπτεται φωτογραφικό υλικό του αντικειμένου και πραγματοποιείται αναλυτική περιγραφή του Πίνακα Παραγωγής. Καταγράφονται τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για την φωτογραφική τεκμηρίωση και επισημαίνονται σχεδιαστικά οι λεπτομέρειες και τα σημεία φθοράς.

Το τρίτο κεφάλαιο αφορά στην κατάσταση διατήρησης του αντικειμένου. Ειδικότερα, αναφέρεται η τεχνολογία κατασκευής τόσο του χαρτιού όσο και των μέσων γραφής και σχεδίασης. Η πρώτη γίνεται με γραφική αναπαράσταση των χάρτινων τμημάτων, ενώ η δεύτερη με παρουσίαση των μέσων γραφής και των χρωμάτων κατανεμημένη σε διεθνή πίνακα. Επίσης δίνεται έμφαση στις ιδιότητες του χαρτιού, στο πως αυτό επηρεάζεται από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες και στο είδος των φθορών που δημιουργεί. Οι φθορές συνοδεύονται με φωτογραφικό υλικό ενώ υπάρχουν και σχεδιαστικές αποτυπώσεις τους σε συγκεκριμένα σημεία.

Ιδιαίτερα σημαντικό κεφάλαιο της πτυχιακής εργασίας αποτελεί το τέταρτο διότι σε αυτό παρουσιάζεται ο προγραμματισμός επεμβάσεων συντήρησης του Πίνακα Παραγωγής. Πιο συγκεκριμένα έγινε έλεγχος των γραφικών μέσων και σχεδίασης (spot tests) δίνοντας μας με αυτό τον τρόπο την δυνατότητα επιλογής των κατάλληλων μεθόδων και υλικών για την συντήρησή του.

Στο πέμπτο κεφάλαιο καταγράφεται όλη η διαδικασία συντήρησης του Πίνακα Παραγωγής. Αρχικά γίνονται επεμβάσεις στο υπόστρωμα (βιομηχανικό χαρτί) του αντικειμένου, δηλαδή απομάκρυνση προηγούμενων επεμβάσεων, στεγνός και μηχανικός καθαρισμός και τέλος στερεώσεις και συμπληρώσεις. Οι διαδικασίες αυτές αναλύονται λεπτομερώς με έμφαση στα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν, ενώ συνδυάζονται με φωτογραφικό υλικό. Ακολουθεί συγκριτική περιγραφή με τη συντήρηση άλλων μεγάλων χάρτινων αντικειμένων. Τέλος, στην τελευταία παράγραφο παρουσιάζεται ο τρόπος αποθήκευσης του Πίνακα Παραγωγής με τα κατάλληλα υλικά.

Καταληκτικά, αναφέρονται τα συμπεράσματα της πτυχιακής εργασίας και δίνεται παράρτημα με φωτογραφίες του αντικείμενου πριν και μετά την συντήρηση.

Κεφάλαιο 1: Η εξελικτική πορεία των Πινάκων Παραγωγής από την εφεύρεση του κινηματογράφου μέχρι σήμερα

1.1 Τι είναι ο Πίνακας Παραγωγής

Ένας παραδοσιακός πίνακας παραγωγής «Production Board» είναι ένας όρος στην παραγωγή ταινιών και αναφέρεται σε ένα χαρτόνι ή ένα ξύλινο υπόστρωμα που εμφανίζει έγχρωμες ταινίες με κωδικοποιημένα χρώματα, καθεμία από τις οποίες περιέχει πληροφορίες σχετικά με μια σκηνή στο σενάριο λήψης της ταινίας. Οι ταινίες μπορούν στη συνέχεια να αναδιατάσσονται και να διαμορφώνονται διαδοχικά για να αντιπροσωπεύουν την σειρά γυρίσματος, παρέχοντας ένα χρονοδιάγραμμα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προγραμματισμό της παραγωγής. Αυτό γίνεται επειδή οι περισσότερες ταινίες γυρίζονται "εκτός σειράς", που σημαίνει ότι δεν ξεκινούν απαραίτητα με την πρώτη σκηνή και τελειώνουν με την τελευταία. Για υλικοτεχνικούς σκοπούς, οι σκηνές ομαδοποιούνται συχνά σύμφωνα με την διανομή (casting) ή την τοποθεσία και είναι διατεταγμένες ώστε να ανταποκρίνονται στα χρονοδιαγράμματα της ομάδας παραγωγής.

Ένας Πίνακας Παραγωγής δεν πρέπει να συγχέεται με ένα Stripboard που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρονικών πρωτοτύπων. Μια σύγχρονη έκδοση μιας πλακέτας ταινιών συνήθως εκτυπώνεται χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό υπολογιστή, όπως το MovieMagic Scheduling, το Celtx ή το Scenepchronize ή προσαρμόζοντας λογισμικό γενικής χρήσης όπως το OpenOffice.org Calc ή το Microsoft Excel.¹

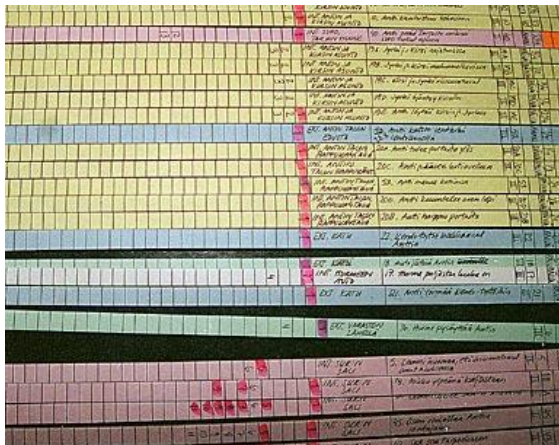
Το συγκεκριμένο αντικείμενο αντιπροσωπεύει έναν παραδοσιακό τρόπο προγραμματισμού ταινίας. Σε γενικές γραμμές, ο Πίνακας Παραγωγής υλοποιείται επάνω σε μεγάλα χάρτινα τμήματα αποτελώντας μια σειρά λεπτών λωρίδων - ταινιών χαρτιού, που επιτρέπει στις ταινίες να μετακινούνται εύκολα ή να συγκρατούνται στην θέση τους. Κάθε ταινία περιέχει τις απαραίτητες λεπτομέρειες μιας μεμονωμένης σκηνής από το σενάριο. Ένας παραδοσιακός πίνακας παραγωγής ταινιών, Production Board είναι ένα χαρτόνι στο οποίο συγκρατούνται έγχρωμες λωρίδες - ταινίες με κωδικοποίηση χρώματος, κάθε μία εκ των οποίων περιέχει πληροφορίες σχετικά με μια σκηνή στο σενάριο. Οι λωρίδες-ταινίες μπορούν στη συνέχεια να αναδιατάσσονται και να διαμορφώνονται διαδοχικά σύμφωνα με τη σειρά που ο βοηθός σκηνοθέτη θα

¹ Wikipedia, 'Production board', 21 May, 2020.

προγραμματίζει τα γυρίσματα. Αυτό μπορεί να αποτυπωθεί πάνω σε ένα ξύλινο πάνελ ή ένα μεγάλο σε διαστάσεις παραβάν².



Εικόνα 1. Πίνακας Παραγωγής πάνω σε ξύλινο πάνελ.



Εικόνα 2. Stripboard (οριζόντιες χάρτινες λωρίδες).



Εικόνα 3. Πίνακας Παραγωγής επάνω σε μεγάλο χαρτόνι.

² <https://filmproductionworkshops.com/shop/production-boards-4-6-8-10-panel/>, (ημ. προβολής 32/01/2021).

1.2 Εφεύρεση και λειτουργικότητα

Είναι αναντίρρητο γεγονός ότι ο Πίνακας Παραγωγής έχει αρκετά παλιό ιστορικό, ωστόσο δεν γνωρίζουμε πότε ακριβώς χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά. Τα πρώτα βήματα του κινηματογράφου ξεκίνησαν από το Γάλλο Emile Reynaud το 1878. Ζωγράφιζε χάρτινες ταινίες και μπορεί να θεωρηθεί κατά κάποιον τρόπο ο πρώτος δημιουργός ταινιών³.

Οι πρώτες κινηματογραφικές ταινίες ήταν συνολικής διάρκειας 10-15' και παρουσίαζαν, συχνά στατικά, σκηνές από την καθημερινότητα. Μέχρι τις αρχές του 1900, η καλύτερη πηγή φωτισμού για τις κινηματογραφικές ταινίες ήταν το φυσικό φως. Την ίδια χρονολογία, αρκετές εταιρείες άρχισαν να μετακομίζουν στο Λος Άντζελες της Καλιφόρνιας. Εκτιμάται ότι το 1908 στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής υπήρχαν περίπου 10.000 κινηματογράφοι. Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1920, ο κινηματογράφος ήταν βουβός και οι προβολές συνοδεύονταν συχνά από ζωντανή μουσική. Η ιστορία του ηχογραφημένου κινηματογράφου ξεκίνησε το 1926, όταν η Warner Brothers παρουσίασε τη συσκευή Vitaphone που βοηθούσε να αναπαραχθεί η μουσική μέσω ενός δίσκου που συγχρονιζόταν με την μηχανή προβολής ταινιών. Στα τέλη του 1927 κυκλοφόρησε η πρώτη ταινία με τίτλο *The Jazz Singer* που περιείχε διαλόγους, αν και βουβή κατά το μεγαλύτερο μέρος της. Έτσι, εκτιμάται ότι τότε, το 1927, θα υπήρχε κάποιος προγραμματισμός ταινίας ο οποίος αποτυπώθηκε επάνω σε χαρτί από σκηνοθέτη, διότι υπήρχε οργανωμένος διάλογος, σειρές από σκηνές και πρόσωπα (ηθοποιοί).

Η λειτουργία ενός Πίνακα Παραγωγής για την οργάνωση μια ταινίας (μικρού ή μεγάλου μήκους) είναι πολύ σημαντική. Με ένα Stripboard (Πίνακας χάρτινων λωρίδων) έχουμε την δυνατότητα να παρατηρήσουμε όλα τα απαραίτητα στοιχεία των σκηνών, γεγονός που διευκολύνει την οργάνωση τους σε μια αποτελεσματική (και οικονομική) σειρά λήψης⁴. Μπορεί αυτός ο τρόπος οργάνωσης μιας κινηματογραφικής ταινίας να φαντάζει παλιός, αλλά είναι σίγουρα οικονομικός και αρκετά πιο γρήγορος σε σχέση με τα σημερινά προγράμματα κατασκευής σεναρίου-ταινιών, στα οποία μάλιστα απαιτείται εξειδικευμένη γνώση.

1.3 Ο κινηματογράφος στην Ελλάδα

³ <https://web.archive.org/web/20150813095411/http://cinemainfo.gr/cinema/cinemaprehistory/index.html>, (ημ. προβολής 31/01/2012).

⁴ E. Weaver, *THE SCRIPT BREAKDOWN & STRIPBOARD*, by REELDEALFILMSCHOOL, May 1, 2014, COSMOS.

Η πρώτη επιχείρηση παραγωγής ταινιών γίνεται από τον Σπυρίδωνα Δημητρακόπουλο που συστήνει την «Αθήνη-φιλμ» και γυρίζει μερικές κωμωδίες σύντομης διάρκειας (1911 -1914), παίζοντας ταυτόχρονα το ρόλο του παραγωγού, του σκηνοθέτη και του πρωταγωνιστή. Το ποιμενικό ειδύλλιο, που θα αποτελέσει ιδιαιτερότητα του ελληνικού κινηματογράφου, εμφανίζεται το 1914 με τον Κωνσταντίνο Μπαχατώρη και το 1916 ιδρύεται η «Άστυ-φιλμ» με πρωτοστατούντα τον θεατρικό συγγραφέα Δημήτρη Βρατσάνο που καταφέρνει να ολοκληρώσει μόνο το δημοφιλές κωμειδύλλιο του Κορομηλά, «Η τύχη της Μαρούλας». Τότε άρχισε και παραγωγή σεναρίου και κινηματογραφικού υλικού, που όμως προσκρούει στην αποσταθεροποίηση που προκαλεί η Μικρασιατικά καταστροφή, με αποτέλεσμα να μην διασώζεται κινηματογραφικό υλικό.

Το 1939, ένας νεαρός κινηματογραφιστής Επικαίρων, γυρίζει μια ταινία μυθοπλασίας. Ήταν ο Φιλοποίμην Φίνος (1908 - 1977) στο «Τραγούδι του χωρισμού». Εταιρεία παραγωγής ήταν η σημαντικότερη εταιρεία διανομής στην Ελλάδα η «Σκούρας φιλμς Α.Ε.» και τα ελληνικά κινηματογραφικά στούντιο, δηλαδή ο ίδιος ο Φίνος. Το σενάριο υπογράφει ο αξιόλογος θεατρικός συγγραφέας Δημήτρης Μπόγρης (1890 – 1964). Έτσι, αρχίζει ξανά η δημιουργία κινηματογραφικού υλικού και συνεπώς η πιθανή αποτύπωση κάποιων πρώτων Πινάκων Παραγωγής (π.χ. σενάριο, σκηνές, καταγραφή τοποθεσίας κτλ.). Μεταπολεμικά και μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 1950, γυρίζονται σαράντα ταινίες από δεκατρείς εταιρείες παραγωγής. Σημαντικότερες η «Νόβακ φιλμ» με τον Μαυρίκιο Νόβακ και ο Αντώνης Ζερβός με την «Ανζερβός».

Οι ελληνικές παραγωγές που ακολουθούν τα ίχνη του κινηματογράφου πλατιάς κατανάλωσης, διαμορφώνονται σε τρία είδη: το μελόδραμα, το δράμα και την κωμωδία. Η διασκευή των θεατρικών έργων αποτελεί τον ασφαλή δρόμο της κωμωδίας και ο Φίνος πρωτοπορεί και πάλι μεταφέροντας στην οθόνη την μεγάλη θεατρική επιτυχία της εποχής «Οι Γερμανοί ξανάρχονται», των Σακελλάριου-Γιαννακόπουλου. Ο εμπορικός κινηματογράφος αρχίζει πλέον να στηρίζεται στη δημοτικότητα των ηθοποιών του, που άρουν την επιφυλακτικότητά τους στην καινούργια μορφή ψυχαγωγίας. Παράλληλα, η σημαντική πρωτοβουλία της Αγγλαίας Μητροπούλου να ιδρύσει την Ταινιοθήκη της Ελλάδος και να δώσει την ευκαιρία στους κινηματογραφόφιλους να παρακολουθούν παράλληλα και ταινίες εκτός εμπορικού κυκλώματος, εισαγάγει το θεσμό των κινηματογραφικών λεσχών και συμβάλλει στη

διάσωση μεγάλου μέρους της ελληνικής παραγωγής⁵. Μέσα σε αυτά εντάσσονται όλα τα κινηματογραφικά υλικά, όπως Πίνακες Παραγωγής, που όμως δεν είναι αρκετοί. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι ενώ υπάρχει μεγάλη παραγωγή ελληνικών ταινιών και κατ' επέκταση υλικών που χρησιμοποιήθηκαν σ' αυτές (π.χ. Πίνακες Παραγωγής, καταγραφή σεναρίου σε βιβλία κτλ.), δεν διασώζονται παρά μόνο ελάχιστα από αυτά. Ένα από αυτά τα κειμήλια είναι ο Πίνακας Παραγωγής της ταινίας «Η φανέλα με το εννιά», του Παντελή Βούλγαρη (1987).

⁵ Γασπαρινάτος Κωνσταντίνος, Ιωαννίδης Ιωάννης, Τσακίρης Κωνσταντίνος, "Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ", ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (ΕΚΚΕ), ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΑΣ (Ι.ΠΟ.ΚΟΙΝΩ), Απρίλιος 2000.

Κεφάλαιο 2. Φυσική περιγραφή αντικειμένου

2.1 Περιγραφή αντικειμένου

Το αντικείμενο της πτυχιακής αφορά στη συντήρηση του Πίνακα Παραγωγής της ταινίας του Π. Βούλγαρη «Η φανέλα με το εννιά», (1987). Πρόκειται για ένα χάρτινο αντικείμενο μεγάλων διαστάσεων (172,2 x 157,3 cm) και με αρκετά σύνθετη λειτουργία. Είναι πρωτότυπο, είναι ένα δείγμα από τα σημαντικότερα εργαλεία εργασίας στο χώρο του κινηματογράφου και αποτελεί ένα σπάνιο τεκμήριο του ελληνικού κινηματογράφου (Εικ. 1).



Εικόνα 1. Ο Πίνακας Παραγωγής πριν την συντήρηση (όψη recto).

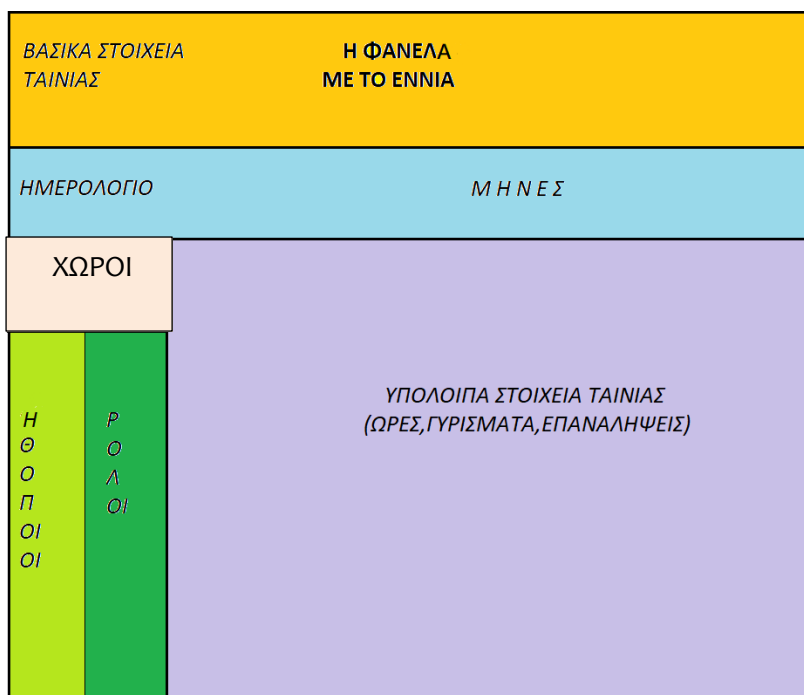
Αρχικά, από την μακροσκοπική παρατήρηση, μπορούμε να διακρίνουμε εκ πρώτης όψεως, στην όψη (recto) ότι το αντικείμενο αποτελείται από αλληπάλληλες μαύρες κάθετες και οριζόντιες γραμμές (κάνναβος). Αυτές έχουν δημιουργηθεί από τους ειδικούς για να εξυπηρετήσουν τον στόχο του Πίνακα

Παραγωγής⁶. Αλλά, και το ίδιο το υπόστρωμα από βιομηχανικό χαρτί φέρει κάρναβο σε όλη την έκταση του αντικειμένου (χαρτί μιλιμετρέ). Ο Πίνακας Παράγωγης έχει συντεθεί από τμήματα του ίδιου χαρτιού κολλημένα μεταξύ τους. Περιμετρικά, υπήρχε αυτοκόλλητη ταινία η οποία σήμερα διατηρείται κολλημένη μόνο σε ορισμένα σημεία. Σε κάποια σημεία υπάρχουν αυτοκόλλητες ταινίες (σελοτέιπ), για πρόχειρες επιδιορθώσεις σχισιμάτων. Όπως παρατηρούμε (Εικ. 1), στην όψη (recto) στο επάνω μέρος του Πίνακα και σχεδόν στο κέντρο βρίσκεται ο τίτλος της ταινίας « Η ΦΑΝΕΛΑ ΜΕ ΤΟ ΕΝΝΙΑ ». Η τεχνική γραφή του τίτλου είναι με λετρασέτ⁷.

Στην επάνω αριστερά γωνία αναγράφονται χειρόγραφα βασικές πληροφορίες για την ταινία όπως οι συντελεστές (Παραγωγή, Σκηνοθέτης, Σενάριο και Φωτογραφία). Συνεχίζοντας, δεξιά από τις βασικές πληροφορίες, βρίσκονται τα επιμέρους στοιχεία που αφορούν στην ταινία όπως ιδιότητες (βοηθοί παραγωγής, σκηνογράφοι, ενδυματολόγοι κτλ) και τα συγκεκριμένα ονόματα. Στη συνέχεια, κάτω από τα βασικά στοιχεία τις ταινίας και αριστερά αναγράφεται το “ημερολόγιο” δηλαδή ο μήνας και η ημέρα του κάθε γυρίσματος. Παράλληλα, κατά μήκος αναπτύσσονται ολογράφως οι ημέρες κάθε μήνα ξεχωριστά (π.χ. Σεπτέμβριος, Οκτώβριος, Νοέμβριος κτλ.). Οι Χώροι γυρίσματος αναγράφονται ακριβώς από κάτω και πάλι με την ίδια σειρά όπως αναπτύσσονται τα υπόλοιπα και ο Πίνακας ολοκληρώνεται με τα ονόματα των Ηθοποιών και τους Ρόλους του καθενός ξεχωριστά. Συμφώνα με τα παραπάνω ακολουθεί γραφική αναπαράσταση του Πίνακα Παραγωγής με τα βασικά στοιχεία της ταινίας.

⁶ P.Landry, *Scheduling and Budgeting Your Film: A Panic-Free Guide*, NY (2018), 2th ed., pp. 12-13 .

⁷ Τυποποιημένη σειρά αυτοκόλλητων γραμμμάτων του αλφαβήτου, που επικολλώνται με πίεση στο χαρτί. Τεχνική που χρησιμοποιήθηκε ευρέως μεταπολεμικά για αρχιτεκτονικά σχέδια, γραφίστες κλπ.



Εικόνα 3. Γραφική αναπαράσταση βασικών στοιχείων ταινίας.

Τα βασικά στοιχεία του Πίνακα Παραγωγής απεικονίζονται με κάποια χρώματα βασισμένα στην βασική ανάλυση σεναρίου (Κεφ. 3, παρ. 3.2 Τεχνολογία κατασκευής). Οι τίτλοι (Παραγωγή, Σκηνοθέτης, Σενάριο και Φωτογραφία), απεικονίζονται με χρώμα κόκκινο στην επάνω αριστερά γωνία του αντικειμένου, ενώ τα ονόματά τους με χρώμα πράσινο. Αυτή η τακτική ακλουθείται για όλα τα υπόλοιπα βασικά στοιχεία της ταινίας. Κάθε τίτλος και «όρος» της παραγωγής είναι με κόκκινο, ενώ τα «πραγματικά» στοιχεία με πράσινο π.χ. **ΣΚΗΝΟΘΕΤΗΣ: Π. ΒΟΥΛΓΑΡΗΣ, ΡΟΛΟΣ (ΜΠΙΛ): ΗΘΟΠΙΟΣ (ΤΖΩΡΤΖΟΓΛΟΥ)**. Ακόμη, σε ορισμένα σημεία πάνω στον Πίνακα Παραγωγής υπάρχουν κολλημένες λωρίδες (stripboard⁸), είτε μικρές που μπορεί να καλύπτουν ένα όνομα ή τίτλο, είτε μεγαλύτερες που ακολουθούν κατά μήκος ολόκληρο τον Πίνακα. Περιμετρικά του αντικειμένου παρατηρούνται υπολείμματα κόλλας (πιθανόν χαρτοταινίας), καθώς και στην κάτω δεξιά γωνία του Πίνακα, όψη (recto), μια μεγάλη απώλεια.

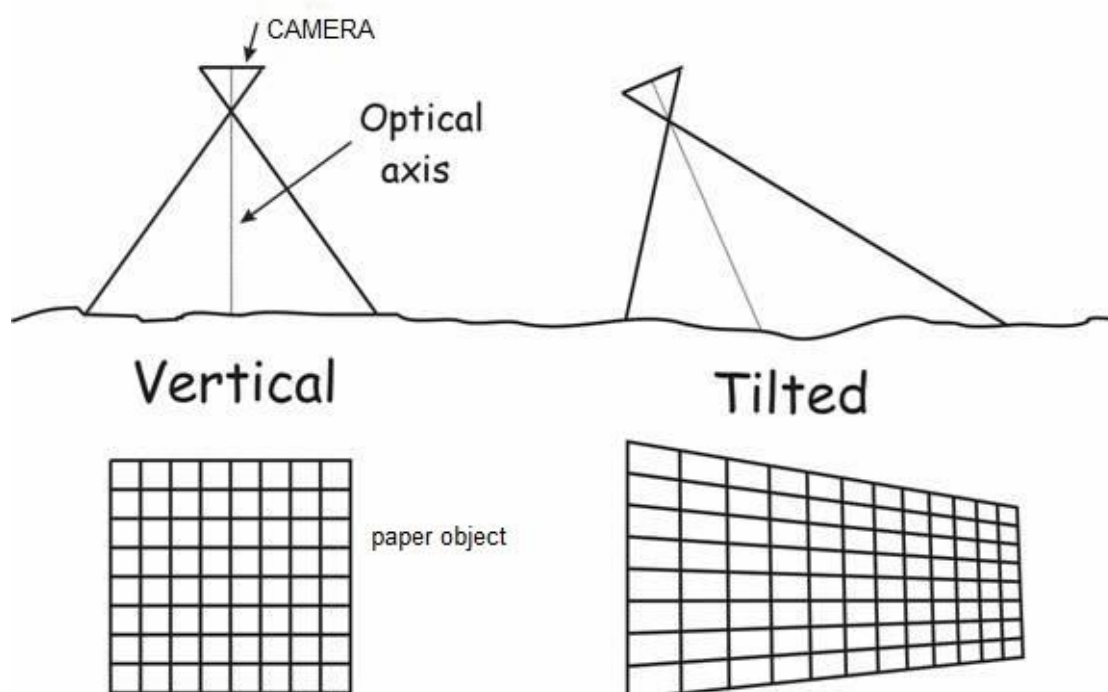
⁸ Είναι μια σειρά λεπτών λωρίδων από χαρτόνι ή χαρτί, που επιτρέπει στις λωρίδες να μετακινούνται εύκολα ή να συγκρατούνται στη θέση τους. Κάθε λωρίδα περιέχει τις λεπτομέρειες μιας μεμονωμένης σκηνής από το σενάριο.

2.2 Φωτογραφική τεκμηρίωση

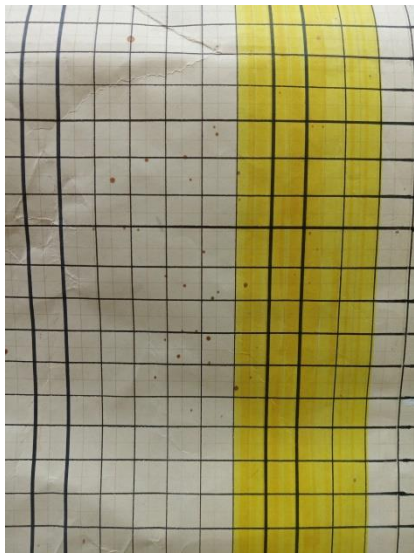
Σκοπός της φωτογραφικής τεκμηρίωσης είναι να δώσει όσο το δυνατό περισσότερες πληροφορίες για το αντικείμενο και την κατάσταση διατήρησής του πριν την συντήρηση. Οι παρακάτω λήψεις έγιναν με επαγγελματικό φακό DSLR, ώστε να αποδοθεί όσον το δυνατόν καλύτερα το αντικείμενο. Οι φωτογραφίες τραβήχτηκαν με:

- i) φυσικό φωτισμό,
- ii) κάθετο φωτισμό (λάμπα φθορίου LED),
- iii) επαπτομενικό φωτισμό (λάμπα εργαστηρίου),
- iv) διερχόμενος φωτισμό (φωτεινή επιφάνεια).

Ωστόσο, για την μείωση των παραμορφώσεων, όπου είναι δυνατόν, θα πρέπει να χρησιμοποιούμε φακό (105mm). Καθώς, πρόκειται για αντικείμενο μεγάλων διαστάσεων, χρειάστηκε ο φακός να είναι σε απόσταση δύο μέτρων από το αντικείμενο και ακριβώς κάθετα. Τραβήχτηκαν εκατό λήψεις του αντικειμένου (μόνο με φυσικό και κάθετο φωτισμό), είκοσι λήψεις με διερχόμενο φωτισμό και δεκαπέντε λήψεις με τηλεφακό.



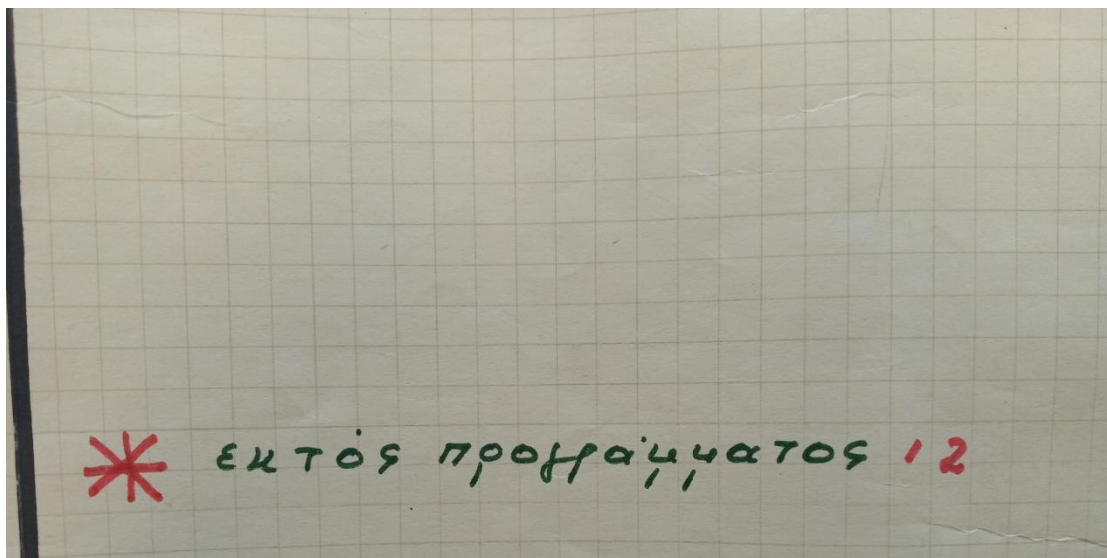
Εικόνα 4. Σχεδιαστική απεικόνιση φωτογραφικών λήψεων, κάθετα στο αντικείμενο.



Εικόνα 5. Σχεδιασμένες διασταυρούμενες μαύρες κάθετες και οριζόντιες γραμμές.



Εικόνα 6. Σχεδιασμένες διασταυρούμενες μαύρες κάθετες και οριζόντιες γραμμές.



Εικόνα 7. Διακρίνεται ο κάρναβος στο βιομηχανικό χαρτί υπόστρωμα (5.0 x 5.0 mm).



Εικόνα 8. Οι ενώσεις των συγκολλημένων τμημάτων σε ένα μέρος του Πίνακα Παράγωγης, (φωτογραφία με διερχόμενο φωτισμό).



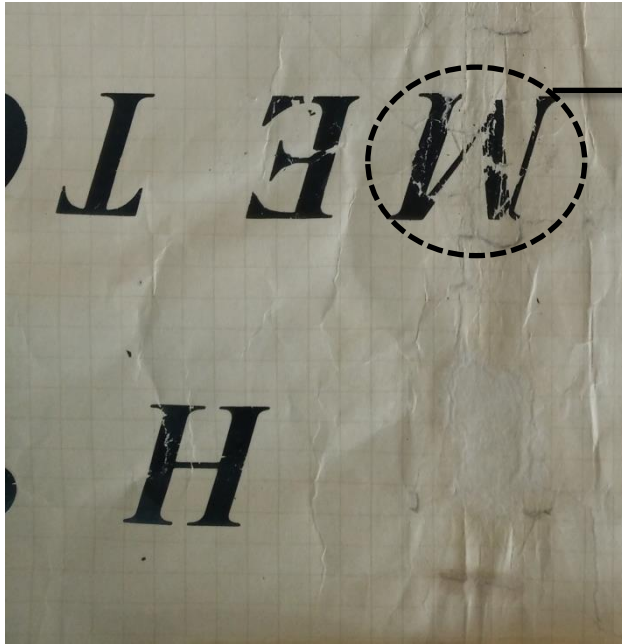
Ενώσεις



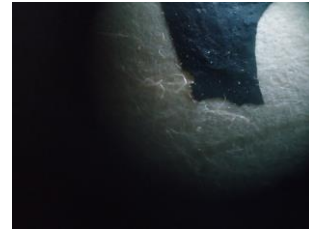
Εικόνα 9. Κολλημένη ταινία περιμετρικά του αντικειμένου.



Εικόνα 10. Κολλημένα σελοτέπ.



Εικόνα 12. Μέρος από τον τίτλο της ταινίας, με τεχνική Λετρασέτ.



Εικόνα 11. Λεπτομέρεια από γράμμα του τίτλου με τεχνική λετρασέτ.



Εικόνα 13. Παράδειγμα δειγμάτων γραματοσειράς λετρασέτ.

Η τεχνική Λετρασέτ, είναι πλαστικές διαφάνειες μικρών διαστάσεων πάνω στις οποίες επαναλαμβάνονται τα τυποποιημένα γράμματα του αλφαβήτου (μικρά ή κεφαλαία) με μια έντονα μαύρη μεμβράνη που μεταφέρεται στο χαρτί με πίεση και συγκρατείται με ηλεκτροστατικές δυνάμεις. Ωστόσο, υπάρχουν τεχνικές Λετρασέτ που μεταφέρονται στο χαρτί με μέθοδο ξηρής μεταφοράς και πίεση ενός ειδικού εργαλείου (στυλό ball-point)⁹. Ο χρήστης μεταφέρει από την πλαστική μεμβράνη γράμμα-γράμμα πάνω στο χαρτί συνθέτοντας τις λέξεις, τους τίτλους κλπ.

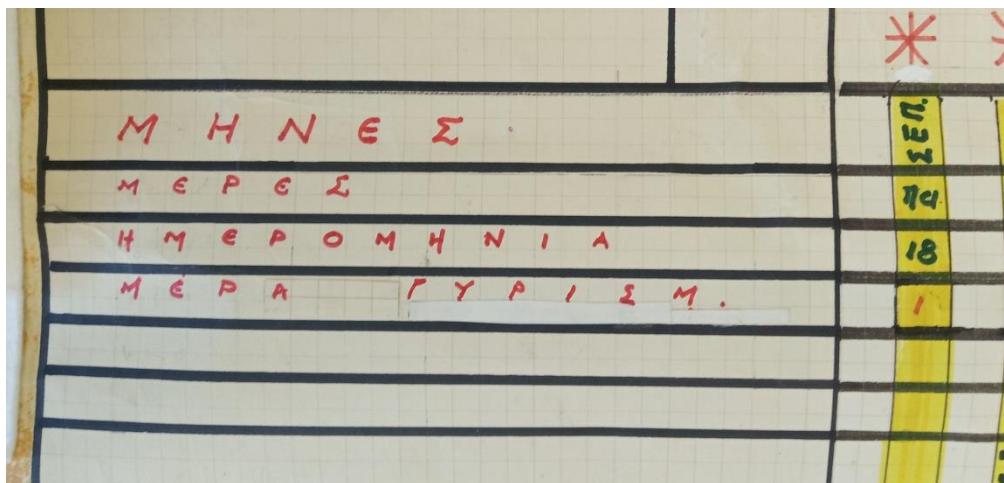
⁹Gene Gable, *Scanning Around With Gene: When Letraset Was King*, in *Design , Graphics , Hardware , Illustration , Print , Type* by Gene Gable, Sept. 17, 2010

	ΜΕΡΕΣ ΓΥΡΙΣΜ
ΠΑΡΑΓΩΓΗ: Π. ΒΟΥΛΓΑΡΗΣ ΕΛΛ. ΚΕΝΤΡΟ ΚΙΝ/ΓΡΑΦΟΥ Ε.Ρ.Τ. 1	58 122 ΕΚΔΟΣΗ ΠΡΩΤΗ
	ΤΑΞΙΔΙΑ
	3
ΣΚΗΝΟΘΕΤΗΣ: Π. ΒΟΥΛΓΑΡΗΣ	ΑΡΓΙΕΣ
	2
ΣΕΝΑΡΙΟ: Β. ΡΑΠΤΟΠΟΥΛΟΣ απ' τη συνέντευξη του Μ. ΚΟΥΜΑΝΤΑΡΕΑ π' "ΦΛΗΝΕΛΛΑΨΕΤΟ 9"	ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΡΕΣ
Δ. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ: Α. Α. ΓΡΙΒΑΣ	72

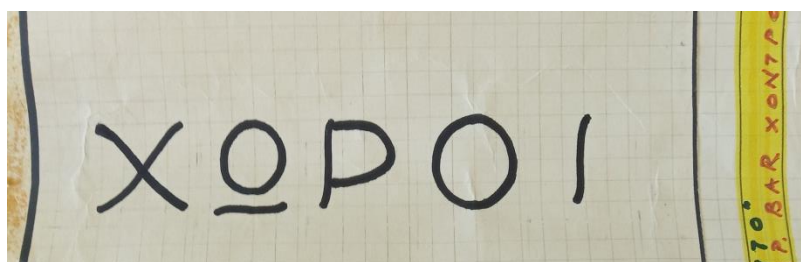
Εικόνα 14. Βασικά στοιχεία της ταινίας, στην επάνω δεξιά γωνία (όψη recto).

ΣΚΗΝΟΘΕΤΗΣ	ΠΑΝΤ. ΒΟΥΛΓΑΡΗΣ
Δ. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	Α. ΓΡΙΒΑΣ
Δ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΝΙΚ ΔΟΥΚΑΣ
ΣΚΗΝΟΓΡΑΦΟΣ	ΙΟΥΛ. ΣΤΑΥΡΙΔΟΥ
ΕΝΔΥΜΑΤΟΛΟΓΟΣ	
ΒΟΗΘΟΙ ΣΚΗΝΟΘΕΤΗΣ:	ΠΕΡ. ΧΟΥΡΣΙΔΟΥ
	ΟΑΝ. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ
ΣΚΡΙΠΤ	ΔΗΜ. ΙΝΑΡΕΣ
ΗΧΟΛΗΠΤΗΣ	ΑΝΤΡ. ΑΧΑΪΔΗΣ
ΜΟΥΣΙΚΑΝ	ΝΙΚ ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
ΜΑΚΙΓΙΑΣ	ΣΤ. ΒΕΤΣΙΟΥ
ΒΟΗΘΟΙ ΟΠΕΡΑΤΕΡ	ΓΙΩΡΓ. ΠΟΥΛΙΔΗΣ
	ΣΕΤ. ΒΟΥΛΓΑΡΗΣ
ΒΟΗΘΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΣΤΑΥΡ. ΜΕΛΕΔΙ
ΑΜΠΛΙΦΙΕΣ	ΗΛ. ΛΗΛΑΙΩΤΗ
ΒΟΗΘΟΙ ΣΚΗΝΟΓΡΑΦ	ΑΝΤ. ΚΟΥΒΑΡΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΙ	ΧΡ. ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΟΣ
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΣ	ΕΥΓ. ΠΑΝΤΑΖΗΣ
	ΘΑΝ. ΜΟΡΦΕΛΛΟΥΝΟΣ
ΜΑΚΕΝΙΣΤΑΣ	ΓΙΑΝ. ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ
ΦΩΤΟΓΡΑΦΟΣ ΠΛΑΤΩ	ΑΝΤΡ. ΣΜΑΡΤΑΝΙΔΗΣ
ΜΟΝΤΕΡ	ΠΑΝ. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ
ΒΟΗΘΟΙ ΜΟΝΤΕΡ	ΔΑΝΗ ΣΙΔΕΙΑ

Εικόνα 15. Λεπτομέρεια από τα επιμέρους στοιχεία που αφορούν στην ταινία. Βρίσκονται δεξιά από τα βασικά στοιχεία.



Εικόνα 16. Λεπτομέρεια από το “Ημερολόγιο” της ταινίας.



Εικόνα 17. Οι Χώροι, βρίσκονται κάτω από το “Ημερολόγιο”.

α.α.	ΗΘΟΠΟΙΟΣ	ΡΟΛΟΣ	γυρ.
1.	Τζώρτζογλου	μηιλ	63
2.	Μπαζάκα	κικη	7
3.	67εοελακη (δαμάκη)	ενα	63
4.	Καζαρογλου	ναυτικός	2
5.	Τσακιδης	ταζικης	5
6.	Τζεζέτης	6πυρος	10
7.	Μπουεδούκος	καπός	10
8.	Παυταλης	ριμπάς	11
9.	Κρεφτόγαινης	γαλάντης	5
10.	Παπαδαυίδ	μαργέτης	5
11.	Μυλωνας	βωτβης	8

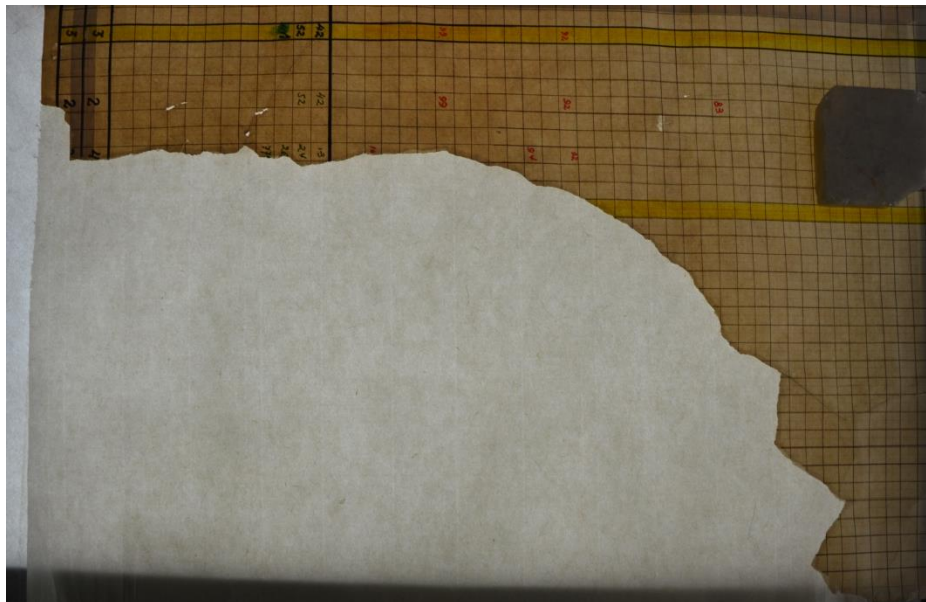
Εικόνα 18. Οι Ρόλοι και οι Ηθοποιοί βρίσκονται κάτω από τους Χώρους.



Εικόνα 19. Κολλημένη λωρίδα (strip board).



Λωρίδα



Εικόνα 20. Μεγάλη απώλεια χαρτιού στην κάτω δεξιά γωνία (όψη recto).

Κεφάλαιο 3. Κατάστασης διατήρησης

3.1 Εξέταση αντικειμένου

Ο Πίνακας Παραγωγής (Εικ. 1) αποτελεί ένα χρηστικό εργαλείο για την οργάνωση και την ολοκλήρωση μιας ταινίας. Κατά την εξέταση του αντικειμένου αρχικά, παρατηρούνται επικαθίσεις στερεών ρύπων και σκόνης, καθώς και αρκετές φθορές εξαιτίας της συχνής και απρόσεκτης χρήσης ή και μεταφοράς του. Η κατάσταση διατήρησής του κρίνεται μέτρια έως κακή, και οι φθορές του είναι αρκετά εκτεταμένες.

Το χάρτινο υπόστρωμα είναι αρκετά ευαίσθητο και σε ορισμένα σημεία καταπονημένο, εκεί που, ενδεχομένως, ακουμπούσαν οι ειδικοί για να σχεδιάσουν ή να γράψουν κάτι επάνω στον Πίνακα Παραγωγής. Αυτές οι καταπονημένες περιοχές καθιστούν το υπόστρωμα ευάλωτο σε φθορές π.χ. σχισίματα, τσακίσεις, οπές κτλ, που εμφανίζονται στην μεγαλύτερη έκτασή του.



Εικόνα 21. Σχεδιασμός – αποτύπωση φθορών σε τυχαία σημεία.



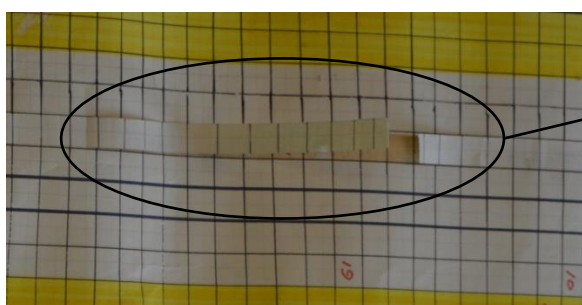
Φθορές.

Ακόμη, παρατηρείται έντονη επιφανειακή παραμόρφωση του υποστρώματος (κυματισμός), σε ολόκληρη την έκταση του αντικειμένου (Εικ.4.1.2). Σημειώνεται περιμετρική αποδυνάμωση του χαρτιού και απώλεια υλικού εξαιτίας της κολλημένης χαρτοταινίας. Σε ορισμένα σημεία υπάρχουν υπολείμματα κόλλας, αλλά και μικρά υπολείμματα χαρτοταινίας. Δεν παρατηρούνται προγενέστερες επεμβάσεις συντήρησης, πέρα από τα σχισίματα που έχουν τοποθετηθεί σελοτέιπ για ενίσχυση (Εικ.2.2.10).



Εικόνα 22. Λεπτομέρεια από υπολείμματα κόλλας χαρτοταινίας.

Η εξέταση του Πίνακα Παραγωγής συνεχίζεται με την μελέτη των μέσων γραφής και σχεδίασης που έχουν χρησιμοποιηθεί μόνο στην όψη του αντικειμένου (recto). Σε αρκετά σημεία παρατηρείται διάχυση των μελανιών, αλλά και ξεθώριασμα. Κάποια γράμματα ή λέξεις έχουν είδη αρχίσει να αλλοιώνονται σε μεγάλο βαθμό, χάνοντας έτσι την σημασία τους. Επίσης, εξαιτίας των επικολλημένων λωρίδων (strip boards), πολλές πληροφορίες έχουν «καλυφτεί» κάτω από τις ταινίες, αλλά κυρίως υπάρχουν υπολείμματα κόλλας γύρω από αυτές.

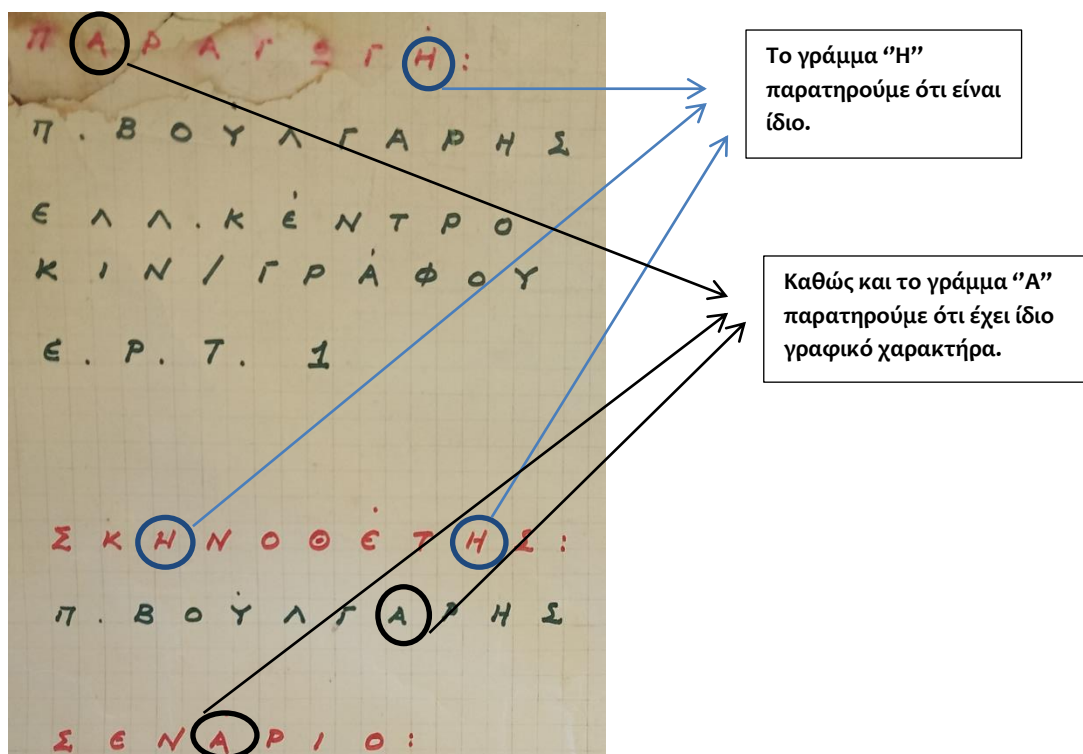


Λεπτομέρεια από
ανασηκωμένη λωρίδα.

Εικόνα 23. Ανασηκωμένη λωρίδα (stripboard).

Επειδή ο γραφικός χαρακτήρας επαναλαμβάνεται σε όλες τις λέξεις που εμφανίζονται στον Πίνακα Παραγωγής, υποθέτουμε ότι η γραφή έγινε από το

ίδιο πρόσωπο, πιθανόν τον βοηθό Σκηνοθέτη (Π. Χούρσογλου) ή τον Διευθυντή Παραγωγής ή κάποιον άλλο σχεδιαστή της ομάδας.

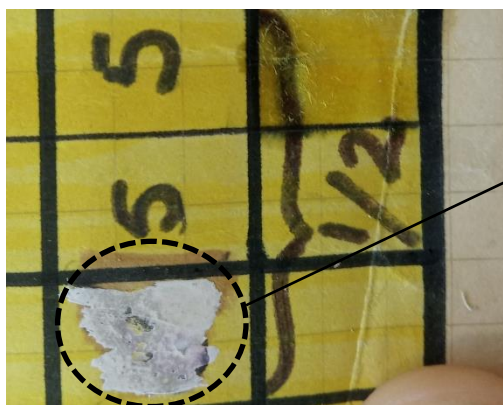


Εικόνα 24. Λεπτομέρεια από τα βασικά στοιχεία της ταινίας. Ίδιος γραφικός χαρακτήρας.

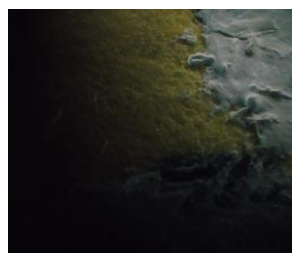
3.2 Τεχνολογία κατασκευής

Από τις μακροσκοπικές παρατηρήσεις και τις **αναλυτικές μεθόδους ταυτοποίησης** των τεχνικών χαρακτηριστικών του αντικειμένου προκύπτει πως το υπόστρωμα είναι από βιομηχανικό χαρτί μιλιμετρέ. Εκτιμάται ότι το αντικείμενο κατασκευάστηκε κατά την περίοδο 1986–1987, έτη προετοιμασίας και γυρίσματος της ταινίας.

Η τεχνική και τα μέσα γραφής είναι σύγχρονα της κατασκευής του Πίνακα. Πρόκειται για μελάνια (Κεφ. 4.1 Μέσα γραφής), που ανήκουν στα μέσα γραφής της εποχής όπως είναι π.χ. μαρκαδόροι, στυλό, πενάκια κτλ. Ακόμη, σε κάποια σημεία υπάρχει και η χρήση Blanco (CH₃-CCl₃), για το «σβήσιμο» και την αντικατάσταση των πληροφοριών.

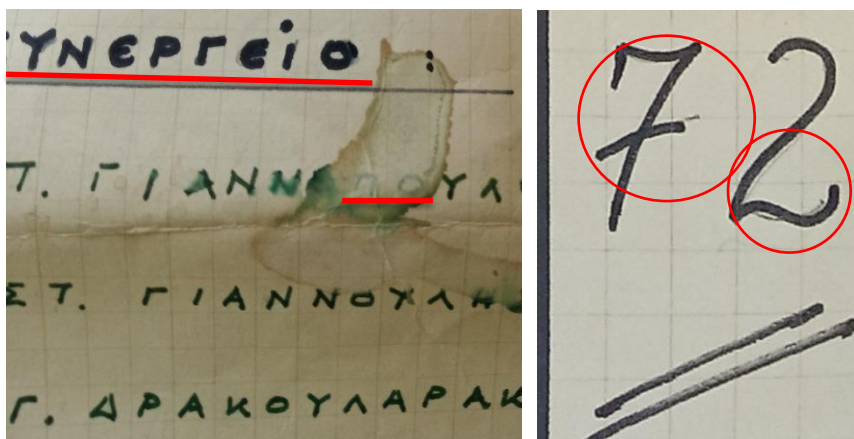


Εικόνα 25. Χρήση Blanco επάνω στο αντικείμενο.



Εικόνα 26. Λεπτομέρεια με χρήση μεγεθυντικού φακού στο σημείο που υπάρχει κάλυψη με Blanco.

Σε ορισμένα σημεία υπάρχουν ενδείξεις ότι προτού να αρχίζουν να γράφουν με μελάνια ή μαρκαδόρο επάνω στο αντικείμενο, σχεδίασαν ένα προσχέδιο με μολύβι με σκοπό την αρχή κατασκευής του Πίνακα Παραγωγής. Στην συνέχεια, στα σημεία που η λέξη ή το στοιχείο θα ήταν μόνιμο, τότε το έγραφαν ξανά από πάνω με κάποιο εντονότερο και ανεξίτηλο μέσο γραφής (μελάνι).



Εικόνα 27. Σημεία που παρατηρείται μολυβί πίσω από μελάνι.

Ο Πίνακας Παράγωγης αποτελείται από τμήματα βιομηχανικού χαρτιού μιλιμετρέ κολλημένα μεταξύ τους, συνθέτοντας έτσι ένα μεγάλο χάρτινο αντικείμενο διαστάσεων 172,2 x 157,3 cm. Πέρα από τα μεγάλα βασικά τμήματα, το αντικείμενο φέρει και μικρότερες χάρτινες λωρίδες (stripboard), που αποτελούν μικρότερα τμήματα του Πίνακα Παραγωγής και χρησιμοποιούνται είτε για να καλύψουν κάτι που έχει γραφτεί είτε για να προστεθεί μια νέα πληροφορία. Ακόμη, χρησιμοποιήθηκε υγρή κόλλα για να κολλήσουν όλα τα μεγάλα τμήματα. Ο Πίνακας στην πραγματικότητα έχει κατασκευαστεί από τρία υλικά:

- i) βιομηχανικό χαρτί μιλιμετρέ (μικρά και μεγάλα χαρτιά),
- ii) μέσα γραφής (μαρκαδόροι, πένες, μολύβι, στυλό κτλ.) και
- iii) υγρή κόλλα (για την συγκόλληση των τμημάτων, ιδιαίτερα σκληρή σήμερα).

Οι υγρές κόλλες, με ανάλογα διαλυτικά μέσα, χρησιμοποιούνται για μια ευρεία γκάμα εργασιών. Ειδικότερα, αφορούν εργασίες που απαιτούν ταχύτητα εφαρμογής ώστε να αποφευχθεί το «καρούλιασμα» του χαρτιού ή όταν συγκολλούνται μεταξύ τους μη πορώδη υλικά. Αυτές οι κόλλες αποτελούνται από ρητίνες ή καουτσούκ που μετατρέπονται σε υγρή μορφή με την χρήση παραδοσιακών διαλυτικών π.χ. αλκοόλη, ακετόνη ή οξικό μεθυλεστέρα. Η συγκολλητική ικανότητα προκύπτει ως αποτέλεσμα της εξάτμισης του διαλυτικού. Επομένως, το διαλυτικό πρέπει να είναι σε θέση να αποδράσει από το υλικό. Αυτή είναι η περίπτωση που αντιμετωπίζουμε στον Πίνακα Παραγωγής.

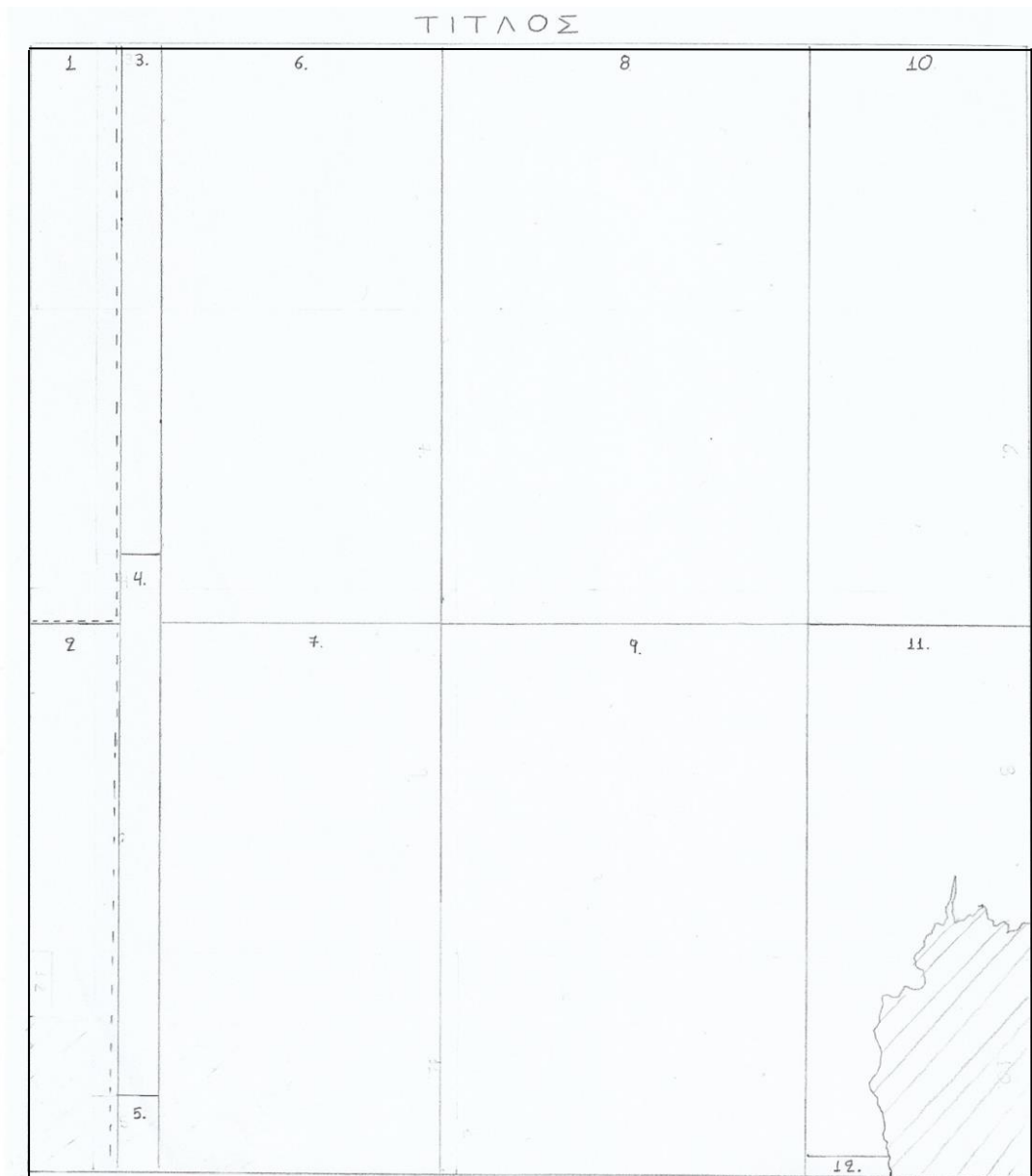
Μελετώντας όλα τα παραπάνω στοιχεία, κατασκευάστηκαν δυο βασικοί πίνακες συνδεσμολογίας, ο ένας αφορά τα βασικά μεγάλα χάρτινα τμήματα και ο δεύτερος πίνακας αφορά τα μικρότερα.

Πίνακας 1.

Βασικά τμήματα	Αριθμός	Διαστάσεις (ΥxΠ)
A ΜΕΡΟΣ	1	79.4 x 16 cm
	2	87 x 16 cm
	3	81.5 x 6 cm
	4	81.3 x 6 cm
	5	12 x 6 cm
	6	87 x 45 cm
	7	87.2 x 45 cm
	8	87 x 59 cm
	9	87 x 59 cm
	10	87 x 36 cm
	11	86 x 35 cm
	12	34 x 10 cm

(ΥxΠ) = Υψος x πλάτος

Ο παραπάνω πίνακας συνδεσμολογίας αντιστοιχεί και στο ανάλογο σχέδιο που ακολουθεί και αφορά στην σχεδιαστική αναπαράσταση των βασικών χάρτινων τμημάτων.



Σχέδιο 1. Γραφική αναπαράσταση της σύνθεσης (συνδεσμολογία) του Πίνακα Παραγωγής με τα βασικά τμήματα. Η διαγράμμιση δεξιά είναι απώλεια υλικού.

Στα βασικά χάρτινα τμήματα του Πίνακα παρατηρηθήκαν ότι οι διαστάσεις τους είναι σχεδόν όμοιες. Αυτό δηλώνει ότι ίσως τα χάρτινα τμήματα πωλούνταν στο εμπόριο σε συγκεκριμένες διαστάσεις. Ακολουθεί ο πίνακας συνδεσμολογίας που αφορά τα μικρότερα χάρτινα τμήματα του Πίνακα Παραγωγής. Τα stripboards σχετίζονται άμεσα με την κατανομή σεναρίων^{10,11}, δηλαδή εξαιτίας της μικρής τους διάστασης ο Διευθυντής παραγωγής ή ο

¹⁰ Το κείμενο που περιγράφει αναλυτικά την πλοκή, τις σκηνές και τους διαλόγους μιας κινηματογραφικής (ή τηλεοπτικής) ταινίας.

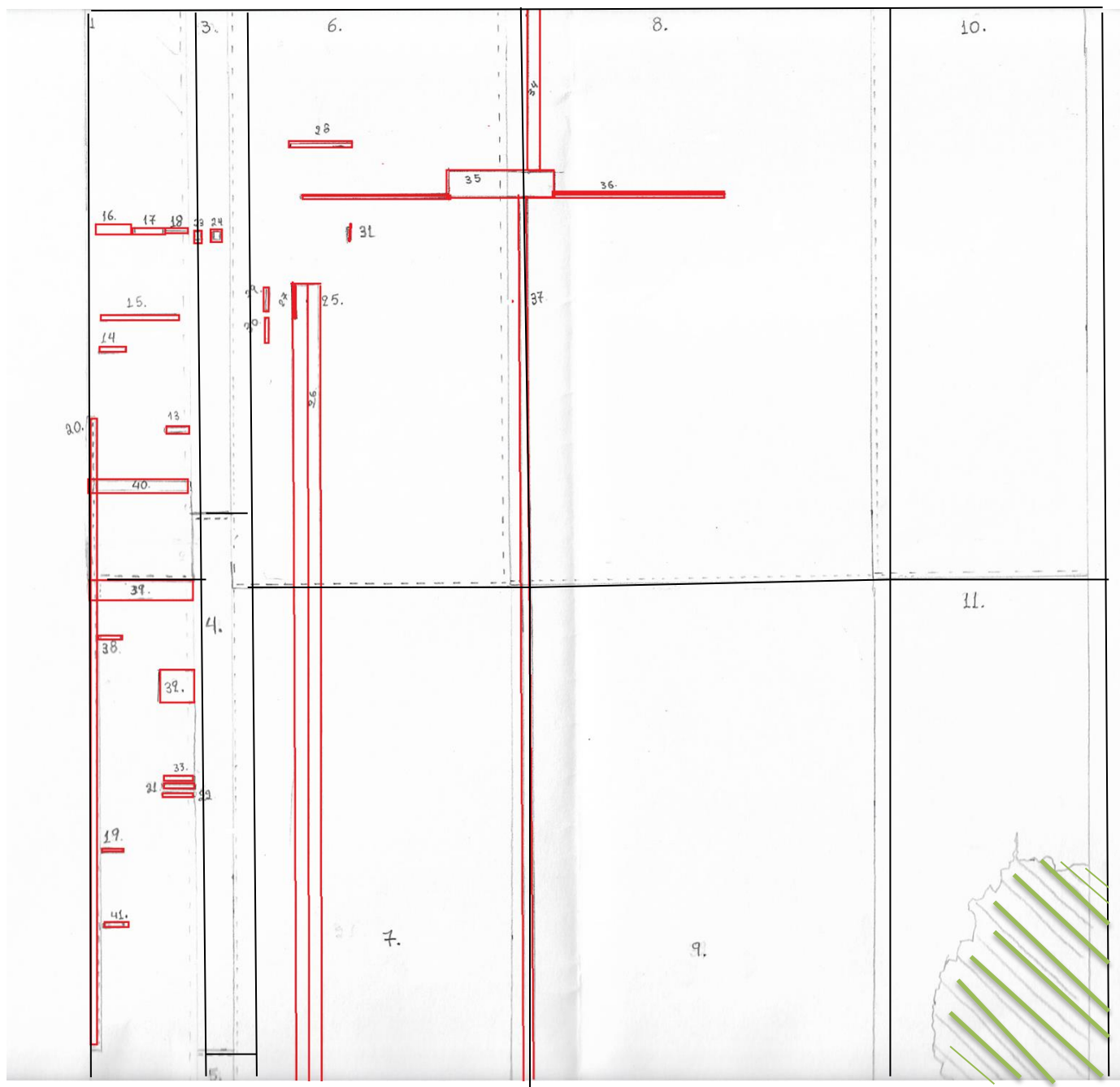
¹¹ E. Weaver, *THE SCRIPT BREAKDOWN & STRIPBOARD*, by REELDEALFILMSCHOOL, May 1, 2014, COSMOS.

γραφίστας μπορούσε ανά πάσα στιγμή να αντικαθιστά π.χ. το όνομα ενός ηθοποιού με το όνομα ενός άλλου, να καλύπτει σκηνές αλλά και να δημιουργήσει νέες. Αυτή η μέθοδος των ταινιών είναι μεν παλιά αλλά αρκετά γρήγορη και αποτελεσματική.

Πίνακας 2.

Μικρά κομμάτια (strip)	Αριθμός	Διαστάσεις (ΥxΠ)
B ΜΕΡΟΣ	16	0.6 x 2.5 cm
	17	0.4 x 4.8 cm
	18	0.3 x 2 cm
	15	0.7 x 13.9 cm
	14	1 x 5.4 cm
	20	104.3 x 2 cm
	35	4.5 x 16.8 cm
	24	0.9 x 0.9 cm
	37	135.9 x 1 cm
	13	1 x 4.9 cm
	40	2 x 11.7 cm
	39	0.8 x 11.9 cm
	38	0.5 x 5.4 cm
	32	5 x 5.9 cm
	33	1 x 5.8 cm
	21	1 x 5.8 cm
	22	1 x 5.8 cm
	19	0.9 x 5.8 cm
	41	1 x 5.9 cm
	30	0.4 x 3 cm
	29	0.4 x 3 cm
	27	0.5 x 10.3 cm
	25	133.5 x 4 cm
	26	133.5 x 1.9 cm
	31	1.3 x 0.6 cm
	28	1 x 10 cm
	36	1 x 08.5 cm
	34	29.8 x 2 cm
	23	0.9 x 0.9 cm

(ΥxΠ) = Υψος x πλάτος



Σχέδιο 2. Γραφική αναπαράσταση του Πίνακα Παραγωγής με τα επικολλημένα κομμάτια



Απόβλητα.



Χάρτινες ταινίες- λωρίδες
(strip).

Η κατασκευή των παραπάνω σχεδίων έγινε με την μελέτη του Πίνακα σε διερχόμενο φωτισμό, πάνω σε φωτεινή επιφάνεια, όπου εκεί διαπιστώθηκαν οι συνδέσεις μεταξύ των χάρτινων τμημάτων αλλά και των μικρότερων λωρίδων. Τοποθετώντας το αντικείμενο στις φωτεινές επιφάνειες διακρίναμε που ακριβώς υπάρχουν οι συνδέσεις, την περιοχή επικάλυψης, τον αριθμό τους, αλλά και διαχωρίσαμε τα βασικά χάρτινα τμήματα (Αριθ. 1-12, Πίν. 1), από τα μικρότερα (Αριθ. 13-41, Πίν. 2).

Φωτογραφική τεκμηρίωση



Εικόνα 28. Συνδέσεις χάρτινων κομματιών με πορτοκαλί ένδειξη.



Εικόνα 29. Συνδέσεις χάρτινων τμημάτων με πορτοκαλί ένδειξη, στο δεύτερο μισό του αντικειμένου (όψη recto).

3.3 Τεχνολογία μέσω γραφής (βασική ανάλυση)

Ο Πίνακας Παραγωγής χρησιμοποιείται για την οργάνωση της υλοποίησης μιας κινηματογραφικής ταινίας. Κάθε λωρίδα αντιπροσωπεύει μια συγκεκριμένη σκηνή, σημειώνονται οι χαρακτήρες (ρόλοι), τα ονόματα των ηθοποιών που συμμετέχουν καθώς και σε ποιές σκηνές εμφανίζονται. Ακόμη, σημειώνεται η θέση στο σετ ενδεχομένως ζώων ή οχημάτων που χρειάζονται, επιπλέον κοστούμια, μακιγιάζ ή ειδικά εφέ. Οι λωρίδες/ταινίες αναδιατάσσονται καθώς εξελίσσονται τα σχέδια παραγωγής¹².

Στον Πίνακα Παραγωγής, κάθε λωρίδα σηματοδοτείται κι από ένα χρώμα, όπου κάθε χρώμα αντιπροσωπεύει κι ένα στιγμιότυπο. Στη συνέχεια, τα στιγμιότυπα οργανώνονται και κατανέμονται σε λωρίδες για να οργανώσουν το πρόγραμμα της ταινίας. Ο σεναριογράφος ξεκινάει από την οργάνωση του σεναρίου και το χρησιμοποιεί αργότερα σαν προσχέδιο/βάση για την κατασκευή του Πίνακα Παραγωγής. Η διαδικασία της ανάλυσης του σεναρίου συμβαίνει αφού ο παραγωγός διαβάσει το σενάριο. Ο παραγωγός ή ένας πρώτος βοηθός σκηνοθέτης ελέγχει το σενάριο και επισημαίνει ορισμένα στοιχεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη πριν από την παραγωγή ή ακόμα και πριν ξεκινήσει η προ-παραγωγή. Στην συνέχεια, για να διευκολύνει την μελλοντική παραγωγή, ο βοηθός σκηνοθέτης επισημαίνει τα στοιχεία που βρίσκονται σε κάθε σκηνή. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται για κάθε νέα σκηνή. Μέχρι το τέλος, ο παραγωγός θα μπορεί να δει τα στοιχεία που χρειάζονται σε κάθε σκηνή και έτσι θα μπορεί να αρχίσει να προγραμματίζει ανάλογα. Η κινηματογραφική βιομηχανία διεθνώς έχει ένα πρότυπο για την χρωματική κωδικοποίηση του σεναρίου και βασίζεται στα ανάλογα χρώματα.

Standard Script Breakdown Colors. Βασική ανάλυση σεναρίου-σκηνών.

Πίνακας 3.

Description	Strip Color
Day Interior	White
Day Exterior	Yellow

¹² L. MCGREGOR, *How to Break a Script Down Into a Shot List*, Sept. 06, Canada, 2016.

Night Interior	Blue
Night Exterior	Green
Day Separator	Black
Week Separator	Orange
Free Day	Gray
Holiday	Red

Ωστόσο, η χρωματική κωδικοποίηση σεναρίου δεν είναι κάτι γενικά αποδεκτό και δεν αποτελείται από μόνον έναν πίνακα, καθώς υπάρχουν και πίνακες για δευτερεύουσες σκηνές αλλά και για χαρακτήρες ή λοιπά στοιχεία που ολοκληρώνουν την ταινία.

Standard Script Breakdown Colors. Βασική ανάλυση σεναρίου-χαρακτήρων.¹³

Πίνακας 4.

Type	Color	Marking Style
Cast – Speaking Roles	Red	Underline
Extras – Silent Roles	Yellow	Underline
Extras – Atmosphere	Green	Underline
Stunts	Orange	Underline
Special Effects	Blue	Underline
Sound Effects/Music	Brown	Underline
Vehicles & Animals	Pink	Underline
Props	Purple	Underline
Wardrobe	Black	Circle
Makeup & Hair	Black	Asterisk
Special Equipment	Black	Box Around
Production Note	Black	

¹³ Dov S-S Simens, *PRODUCER-DIRECTOR-WRITER ABSOLUTE MUST (Want to Fail? Then Don't Do a Script Breakdown... Now Learn How.)*, April 11, 2016.

Συμπεράσματα

Ο Πίνακας Παραγωγής (Η φανέλα με το ενιά) βασίζεται στους παραπάνω πίνακες που αποδίδουν την βασική ανάλυση σεναρίου. Εξαιτίας, ίσως της ελληνικής παραγωγής, κάποια στοιχεία μπορεί να μην αντιστοιχούν στα ανάλογα διεθνή χρώματα σεναρίου.

3.4 Τυπολογία φθορών

Φθορές του χαρτιού

Σε γενικές γραμμές οι φθορές του χαρτιού (χειροποίητου και βιομηχανικού) μπορούν να καταταχθούν στις παρακάτω κατηγορίες ανάλογα με τον παράγοντα που τις προκαλεί:

- Χημικές
- Μηχανικές
- Βιολογικές

3.4.1. Χημικές φθορές

3.4.1.1 Οξείδωση

Η περιεκτικότητα του (βιομηχανικού) χαρτιού σε όξινα συστατικά (λιγνίνη) είναι και ο κύριος λόγος της φυσικής γήρανσης του¹⁴. Το οξυγόνο του αέρα καθώς και διάφορα οξειδωτικά μέσα (π.χ. λευκαντικές ουσίες) ως πρόσθετα, προκαλούν οξείδωση των υδροξυλίων (-OH) της κυτταρίνης και την μετατροπή τους σε αλδεϋδομάδες (-CH=O), κετονομάδες (>C=O) που συνεισφέρουν στο κιτρίνισμα του χαρτιού, και σε καρβοξυλομάδες (-COOH) που είναι όξινες. Η διαδικασία οξείδωσης από το οξυγόνο (αυτό-οξείδωση) ευνοείται από την έκθεση στο φως (φωτοοξείδωση) και το περιβάλλον. Η ύπαρξη λιγνίνης, ημικυτταρινών και άλλων προσμίξεων στο χαρτί ευνοεί την φωτοοξείδωσή του, γιατί αυτές λειτουργούν ως ευαισθητοποιητές, (photosensitizer) και επηρεάζουν αρνητικά τις οπτικές του ιδιότητες (κιτρίνισμα).¹⁵

Οξείδωση → οξύτητα, προϊόντα οξείδωσης → κιτρίνισμα

¹⁴ Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σ.33.

¹⁵ Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σ.39.

3.4.1.2 Υδρόλυση

Η όξινη υδρόλυση οφείλεται στο όξινο περιεχόμενο του χαρτιού, που μπορεί να έχει προέλθει είτε από οξείδωση της κυτταρίνης, όπως προαναφέρθηκε ή από μεταφορά - μετανάστευση όξινων συστατικών από τον περιβάλλοντα χώρο. Αρχαιακό υλικό ή βιβλία που αποθηκεύονται σε ατμοσφαιρικά επιβαρυσμένες περιοχές μπορεί να παρουσιάσουν αυξημένη οξύτητα λόγω απορρόφησης χημικών ρύπων από την ατμόσφαιρα, με αποτέλεσμα την μηχανική αποδυνάμωση του χαρτιού. Τέτοιοι ρύποι είναι το διοξείδιο του θείου (SO_2) το οποίο μετατρέπεται με την βοήθεια του οξυγόνου του αέρα σε τριοξείδιο του θείου (SO_3) και οξείδια του αζώτου (NO_x). Τα παραπάνω με την υγρασία του αέρα ή του χαρτιού μετατρέπονται σε ισχυρά ανόργανα οξέα (H_2SO_4).¹⁶ Επίσης, η οξύτητα του χαρτιού μπορεί να οφείλεται σε υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί είτε στο κολλάρισμα είτε στα μέσα γραφής. Οι μικροοργανισμοί που τρέφονται με τη ζωική κόλλα (ζελατίνη, κολλάρισμα) παράγουν στην ανάπτυξή τους διάφορα οργανικά οξέα¹⁷.

3.4.1.3 Επίδραση της Θερμοκρασίας και της Σχετικής Υγρασίας

Η θερμοκρασία συχνά αναφέρεται ως ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά σε μεγάλο βαθμό την ζωή διαφόρων τεκμηρίων της πολιτιστικής κληρονομιάς. Αυτό βασίζεται στο γεγονός πως ο ρυθμός των χημικών αντιδράσεων εξαρτάται από την θερμοκρασία. Γενικά, ο ρυθμός μιας χημικής αντίδρασης αυξάνει με την αύξηση της θερμοκρασίας και έχει αποδειχθεί πως η ταχύτητα των περισσοτέρων χημικών αντιδράσεων διπλασιάζεται με την αύξηση της θερμοκρασίας κατά $1^\circ C$ ¹⁸.

Τα αποτελέσματα της έκθεσης του χαρτιού σε υψηλές θερμοκρασίες (<300 C), έχουν μελετηθεί με διάφορες μεθόδους θερμικής ανάλυσης. Το αποτέλεσμα της έκθεσης έχει βρεθεί ότι εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, ενδογενείς και εξωγενείς¹⁹.

Οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας μπορούν να προκαλέσουν συστολή και διαστολή των ινών του χαρτιού, με διαφορετικό ρυθμό και βαθμό, προκαλώντας έτσι ποικίλες φυσικές φθορές.

¹⁶ $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$.

¹⁷ Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σσ.33-36.

¹⁸ Σκεπαστιανού Μ., Διατήρηση τεκμηρίων βιβλιοθηκών και αρχείων, Αθήνα (1998), σ. 72.

¹⁹ Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σ.43.

Η Σχετική Υγρασία²⁰ έχει άμεση σχέση με τη Θερμοκρασία, αφού καθώς η θερμοκρασία του αέρα αυξάνεται, η απόλυτη υγρασία μπορεί να μείνει σταθερή, η Σχετική Υγρασία όμως μειώνεται.

Η Σχετική Υγρασία δημιουργεί προβλήματα είτε είναι πολύ χαμηλή είτε πολύ υψηλή. Η υψηλή υγρασία επιταχύνει τις χημικές ιδιότητες του χαρτιού. Κάτω από συνθήκες υψηλής υγρασίας και σε συνδυασμό με υψηλή Θερμοκρασία ευνοείται η ανάπτυξη μυκήτων καθώς αυξάνεται και η πιθανότητα προσβολής από έντομα. Η χαμηλή υγρασία, από την άλλη, κάνει τα υγροσκοπικά υλικά να χάνουν την ελαστικότητά τους και να γίνονται εύθρυπτα.²¹

Εάν η Θερμοκρασία αυξομειώνεται, η Σχετική Υγρασία μεταβάλλεται αναλόγως. Η διακύμανση αυτή μπορεί να αποβεί καθοριστική εφόσον το χαρτί το δέρμα, η περγαμηνή, είναι υλικά υγροσκοπικά, που σημαίνει ότι το ποσοστό της υγρασίας τους μεταβάλλεται ανάλογα με την υγρασία που υπάρχει στο περιβάλλοντα χώρο. Η αυξομείωση της υγρασίας συνεπάγεται την επαναλαμβανόμενη διόγκωση και συρρίκνωση των ινών του χαρτιού ή των άλλων υλικών, με αποτέλεσμα την μηχανική καταπόνησή τους, που τελικά οδηγεί στη μείωση της αντοχής του²².

Το χαρτί σε συνηθισμένες συνθήκες (Θερμοκρασία 20-25°C και Σχετική Υγρασία 50-60%) απορροφά περίπου 5-10% του βάρους του σε υγρασία, ποσοστό που μπορεί να φτάσει το 25- 27% όταν η σχετική υγρασία γίνει 100%. Με την απορρόφηση υγρασίας, το χαρτί διογκώνεται. Σε υγρασία 100% η ίνα διογκώνεται περίπου κατά 25% (η διόγκωση συμβαίνει με αύξηση της διαμέτρου της ίνας ενώ το μήκος της παραμένει σχετικά ανεπηρέαστο).²³

Επίσης, ο συνδυασμός της Θερμοκρασίας με την υψηλή Σχετική Υγρασία επιταχύνει το ρυθμό γήρανσης του χαρτιού, αλλά και το χαμηλό pH του χαρτιού θεωρείται από τους σημαντικότερους παράγοντες που επιταχύνουν την θερμική γήρανσή του²⁴.

Η θερμική γήρανση του χαρτιού προκαλεί ενδοδιασύνδεση (crosslinking) και αποπολυμερισμό (ειδικά στα όξινα χαρτιά) ενώ σε υψηλές θερμοκρασίες, διάσπαση της κυτταρίνης με συνέπεια την μείωση του βαθμού πολυμερισμού,

²⁰ Σχετική υγρασία ορίζεται, σαν η επί τοις εκατό ποσότητα των υδρατμών σε ορισμένο όγκο αέρα, προς τη μέγιστη ποσότητα υδρατμών που μπορούν να συγκρατηθούν στον ίδιο όγκο αέρα και στην ίδια θερμοκρασία (Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σ.48).

²¹ Cunha G., Cunha D., Conservation of library materials: A Manual and Bibliography on the Care, Repair, and Restoration of Library Materials, The Scarecrow Press (1971), pp. 52-56.

²² Cunha G., Cunha D., Conservation..., pp. 52-56.

²³ Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σ.48.

²⁴ Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σ.41.

την μείωση των μηχανικών αντοχών, την μείωση του pH και την υποβάθμιση των οπτικών ιδιοτήτων του²⁵.

Ορισμένοι συσχετισμοί του ρυθμού γήρανσης με τη θερμοκρασία ακολουθούν παρακάτω:

- αύξηση της Θερμοκρασίας κατά 15°C πολλαπλασιάζει την ταχύτητα γήρανσης επί 4,8,
- Είναι γνωστό ότι η αύξηση της θερμοκρασίας πολλαπλασιάζει την ταχύτητα της αντίδρασης αποπολυμερισμού της κυτταρίνης επί 2,5.²⁶

3.4.1.4 Επίδραση του φωτός

Το ηλιακό φώς και οι ακτινοβολίες γενικότερα, επηρεάζουν την διάρκεια ζωής των χάρτινων αντικειμένων. Το φώς επιταχύνει την οξείδωση του χαρτιού και τον χημικό υποβιβασμό του. Η φυσικοχημική μεταβολή του χαρτιού εξαρτάται από την ποιότητά του, τον χρόνο έκθεσης, την υγρασία, την θερμοκρασία και την περιεκτικότητά του σε φωτοευαίσθητα συστατικά (κυρίως λιγνίνη). Η λιγνίνη όταν εκτεθεί στο φώς σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα στοιχεία του χαρτιού, σκουραίνει, γι' αυτό και με την πάροδο του χρόνου τα χαρτιά, κυρίως με μεγάλα ποσοστά λιγνίνης, κιτρινίζουν. Η κύρια χημική μεταβολή αφορά στην οξείδωση των υδροξυλομάδων (-OH) σε καρβονυλομάδες (-CH=O) που δίνουν κίτρινο χρωματισμό ή των καρβοξυλομάδων (-COOH), αυξάνοντας την οξύτητα του χαρτιού.

Οι αντιδράσεις που ξεκινούν με την έκθεση αντικειμένου στο φώς συνεχίζονται ακόμη και όταν το αντικείμενο μεταφερθεί σε σκοτάδι. Η καθαρή κυτταρίνη δεν απορροφά καθόλου το ορατό φως (400-700nm). Απορροφά ισχυρά το υπεριώδες κάτω από τα 200 nm, ενώ στην ενδιάμεση περιοχή εμφανίζει μια ασθενή απορρόφηση που παρουσιάζει μέγιστο στα 260 περίπου nm²⁷. Το μεγαλύτερο πρόβλημα δημιουργείται από την υπεριώδη ακτινοβολία, με χαμηλό μήκος κύματος (300nm -400nm), όπως επίσης και από την έκθεση σε τεχνητό φωτισμό. Η χρήση τεχνητού φωτισμού είναι επιτρεπτή σε εντάσεις έως 50 lux χωρίς υπεριώδη συνιστώσα, ενώ το μέρος του φάσματος κάτω από 415 nm πρέπει να αποκόπτεται με φίλτρα (αποκλείεται η χρήση λυχνιών ατμών υδραργύρου, αλογόνου και φθορισμού).

²⁵ Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σ.43.

²⁶ Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σ.41.

²⁷ Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σ.44. / Ritzenthaler M.L., Archives and Manuscripts: Conservation, A Manual on Physical Care and Management, Society of American Archivists, Chicago (1983), pp. 68-73.

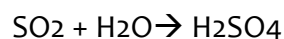
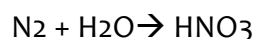
3.4.1.5 Η επίδραση των ατμοσφαιρικών ρύπων

Ο καθαρός αέρας αποτελείται από ένα μίγμα οξυγόνου και αζώτου με ίχνη από διοξείδιο του άνθρακα, και ίχνη από άλλα αέρια που είναι υπεύθυνα για κάποιες από τις φθορές σε όλα τα οργανικά υλικά. Επειδή δεν είναι δυνατόν ο αποκλεισμός επαφής με τον ατμοσφαιρικό αέρα το ενδιαφέρον εντοπίζεται στα οξυγονούχα αέρια. Πρόκειται για χημικές ενώσεις που προέρχονται καταρχήν από ρύπανση που δημιουργείται από την κατανάλωση καύσιμης ύλης όπως το κάρβουνο και το πετρέλαιο. Αυτές είναι το διοξείδιο του θείου (SO₂), οξείδια του αζώτου (οξείδιο NO και διοξείδιο NO₂) και το όζον (O₃).²⁸

Το διοξείδιο του θείου απορροφάται μέσω της ατμόσφαιρας από τα πορώδη αρχαιικά υλικά, όπως το χαρτί, αντιδρώντας με το νερό που προϋπάρχει στην ατμόσφαιρα (υγρασία), προκύπτει θειικό οξύ. Το θειικό οξύ δημιουργεί κηλίδες στο χαρτί, αποσυνθέτει το δέρμα, αποδυναμώνει το ύφασμα και διαβρώνει τα μεταλλικά στοιχεία των βιβλίων (κλείστρα ή άλλα διακοσμητικά στοιχεία).²⁹

Το όζον (O₃) εμφανίζεται στην ανώτερη ατμόσφαιρα, αλλά μπορεί να σχηματιστεί και στην κατώτερη όταν ο ήλιος αλληλεπιδρά με οξείδιο του αζώτου. Τα οξείδια του αζώτου παράγονται από καύση (π.χ. μηχανές αυτοκινήτων). Το όζον καταστρέφει τα οργανικά υλικά σπάζοντας τους δεσμούς ανάμεσα στα άτομα άνθρακα, μετατρέποντας τα υλικά αυτά ιδιαίτερα εύθραυστα³⁰.

Εκτός από οξυγονούχα αέρια στην ατμόσφαιρα υπάρχουν και σωματίδια, όπως η αιθάλη (κάπνα) που προέρχονται από διαδικασίες καύσης, βρίσκονται σε αφθονία στον εξωτερικό χώρο και μπορούν εύκολα να εισχωρήσουν σε κλειστό χώρο. Τα σωματίδια που μπορεί να είναι λιπαρά διαβρωτικά και χημικά ή βιολογικά ενεργά, επικάθονται στα ράφια και στα τεκμήρια των συλλογών. Τα παράγωγα της καύσης σε συνδυασμό με την υγρασία στην ατμόσφαιρα θέτουν σε κίνδυνο τα χαρτιά. Όταν καίγεται κάρβουνο και πετρέλαιο, παράγεται άζωτο και διοξείδιο του θείου. Η αντίδραση του αζώτου και του διοξειδίου του θείου με τους υδρατμούς που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα, παράγει νιτρικό και θειικό οξύ αντίστοιχα³¹.



²⁸ Ritzenthaler M.L., Archives..., pp. 73-75 / Σκεπαστιανού Μ., Διατήρησης..., σ. 74.

²⁹ Ritzenthaler M.L., Archives..., pp. 73-75.

³⁰ Ritzenthaler M.L., Archives..., pp. 73-75 / Σκεπαστιανού Μ., Διατήρησης..., σ. 74.

³¹ Σκεπαστιανού Μ., Διατήρησης..., σ. 74-75.

3.4.2. Μηχανικές φθορές

Μηχανική φθορά θεωρείται αυτή που μπορεί να δημιουργηθεί από απρόσεκτη χρήση του αντικειμένου (σχισίματα, τσαλακώματα, απώλειες κ.λπ.), από κακομεταχείριση και τοποθέτηση σε ακατάλληλα μέσα αποθήκευσης κ.α. Με την κατάλληλη προφύλαξη από τις διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες, την ορθή χρήση και αποθήκευση, μπορεί να αποφευχθεί μεγάλος αριθμός φθορών.

3.4.2.1 Ιδιότητες του χαρτιού

Οι μηχανικές ιδιότητες του χαρτιού αφορούν στην αντοχή του σε διάφορων ειδών μηχανικές καταπονήσεις. Οι κυριότερες είναι:

- αντοχή στις αναδιπλώσεις (folding endurance),
- εφελκυστικές ιδιότητες (tensile properties),
- αντίσταση στο σκίσιμο (tearing resistance),
- αντοχή στη διάτρηση (bursting strength).

Η μηχανική αντοχή του χαρτιού εξαρτάται από τα ποσοστά λιγνίνης που εμπεριέχονται σε αυτό, καθώς ο συνδυασμός της με ακατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες μπορεί να προκαλέσει πλήθος φθορών³².

3.4.3 Βιολογικές φθορές

Η κυτταρίνη, καθώς και το άμυλο ή η ζωική κόλλα που χρησιμοποιήθηκαν για κολλάρισμα του χαρτιού και τη συγκόλληση του δέρματος των βιβλιοδεσιών, αποτελούν εξαιρετικό υπόστρωμα ανάπτυξης μυκήτων. Επίσης, αποτελούν τροφή για πολλά έντομα και τρωκτικά. Οι μεν μύκητες, γνωστοί και ως χρωστικοί μύκητες, προκαλούν στο χαρτί έγχρωμες κηλίδες (συνήθως μαύρες, κίτρινες, πράσινες ή μοβ), τα δε βακτηρίδια, στίγματα. Οι μικροοργανισμοί αυτοί τρέφονται με το χαρτί και τα άλλα οργανικά υλικά που το συνοδεύουν και παράγουν, μεταβολικά προϊόντα οργανικά και ανόργανα οξέα, βάσεις, χηλικούς παράγοντες, ένζυμα και χρωστικές. Η εμφάνιση μυκήτων δύναται να προκαλέσει εκτεταμένη καταστροφή ειδικότερα εάν αυτή ενισχύεται από τον συνδυασμό υψηλής θερμοκρασίας και υγρασίας. Ορισμένοι από τους πιο συνηθισμένους μύκητες που αναπτύσσονται στο χαρτί είναι:

³² Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σσ. 51-52.

Aspergillus niger, *Aspergillus glaucus*, *Aspergillus nidulans*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus versicolor*, *Aspergillus terreus*, *Fusarium oxysporum*, *Penicillium commune*³³.

Με την παραδοχή της διαρκούς ύπαρξης μυκήτων στο περιβάλλον γίνεται αντιληπτό ότι μόνον με την τήρηση των ενδεδειγμένων συνθηκών φύλαξης (Θερμοκρασία έως 21οC, Σχετική Υγρασία έως 55%), μπορεί να διασφαλισθεί η αδρανοποίηση τους³⁴.

Η ανάπτυξη των μυκήτων και των βακτηριδίων ευνοείται σε σχετικά ψηλές θερμοκρασίες (28 °C) και μεγάλη σχετική υγρασία (80-90%). Στους χώρους αποθήκευσης πρέπει να παρακολουθούνται συνεχώς οι συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας και να ρυθμίζονται σε σταθερά επίπεδα όπως συνιστάται η μεν θερμοκρασία στους 16-18°C (μέγιστη 21), η δε σχετική υγρασία στο 50-55% (μέγιστη 60%) με κατάλληλα κλιματιστικά μηχανήματα. Στις συνθήκες αυτές οι μικροοργανισμοί δεν νεκρώνονται αλλά αδρανοποιούνται³⁵. Όμως, τα αντικείμενα από χαρτί, δεν απειλούνται μόνο από την ανάπτυξη των μυκήτων αλλά και από τα έντομα που τρέφονται από αυτούς, τα λεγόμενα *Psocoptera*.

3.5 Περιγραφή φθορών του Πίνακα Παραγωγής

Ο Πίνακας Παραγωγής αποτελεί ένα βασικό εργαλείο για το σενάριο μιας ταινίας κι από τη φύση του, λόγω των γυρισμάτων, η μεταφορά του από χώρο σε χώρο είναι αρκετά συχνή.

Η συνολική εικόνα του Πίνακα Παραγωγής είναι μέτρια προς κακή. Το χαρτί είναι περισσότερο καταπονημένο στην πίσω όψη (*verso*), ενώ στην μπροστινή όψη (*recto*) τα μελάνια εμφανίζουν έντονες αλλοιώσεις. Οι φθορές που παρουσιάζει το χάρτινο υποστήριγμα είναι κυρίως μηχανικές εξαιτίας της συχνής και απρόσεκτης χρήσης του αντικειμένου (μεταφορά-τύλιγμα). Ωστόσο, το χαρτί διατηρεί ακόμη την μηχανική του αντοχή και σχετική ευκαμπτότητα. Όσον αφορά στο υπόστρωμα του αντικειμένου, αιτία φθοράς και καταπόνησης είναι η απουσία κάποιου προστατευτικού καλύμματος, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει καμία προστασία του αντικειμένου καθιστώντας το ευάλωτο στις συνθήκες περιβάλλοντος. Οι φθορές των μέσων γραφής,

³³ Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σσ. 66-67.

³⁴ Ζερβός Σ., Μοροπούλου Α., Αρχαιακός δεσμός, Περιοδική Έκδοση των Γενικών Αρχείων του Κράτους, Τόμος 1, Αθήνα (2004) / Domingo E. M., Book Care, Repair and Conservation, The National Archives of the Philippines, Aquinas University Library, Legazpi City (2009).

³⁵ Ζερβός Σ., Κριτήρια..., σ.66.

προέρχονται κυρίως από την παρατεταμένη έκθεση του στον ήλιο, η οποία προκάλεσε τον αποχρωματισμό τους, ατυχήματα και απροσεξίες.

Οι φθορές που παρουσιάζει ο Πίνακας Παραγωγής διαχωρίζονται ως προς την έκταση σε τρεις κατηγορίες, χαμηλή, μέτρια και μεγάλη.

Στις φθορές χαμηλής έκτασης κατατάσσονται:

- ο αποχρωματισμός μελανιών, (Εικ.29)
- οι δυσχρωμίες του χαρτιού, (Εικ.30)
- η αποδυνάμωση του χαρτιού, (Εικ.31)
- τα υπολείμματα κόλλας, (Εικ.3.1.21).

Στις μεσαίας έκτασης φθορές, εντοπίζονται:

- η επιφανειακή παραμόρφωση του υποστρώματος, (Εικ.2.1.1)
- απώλεια μέσων γραφής (μελάνια, λετρασέτ), (Εικ.32, Εικ. 33)
- κηλίδες (μέτωπα διαβροχής, σταξίματα κλπ.), (Εικ.34).

Μεγάλες σε έκταση φθορές, είναι:

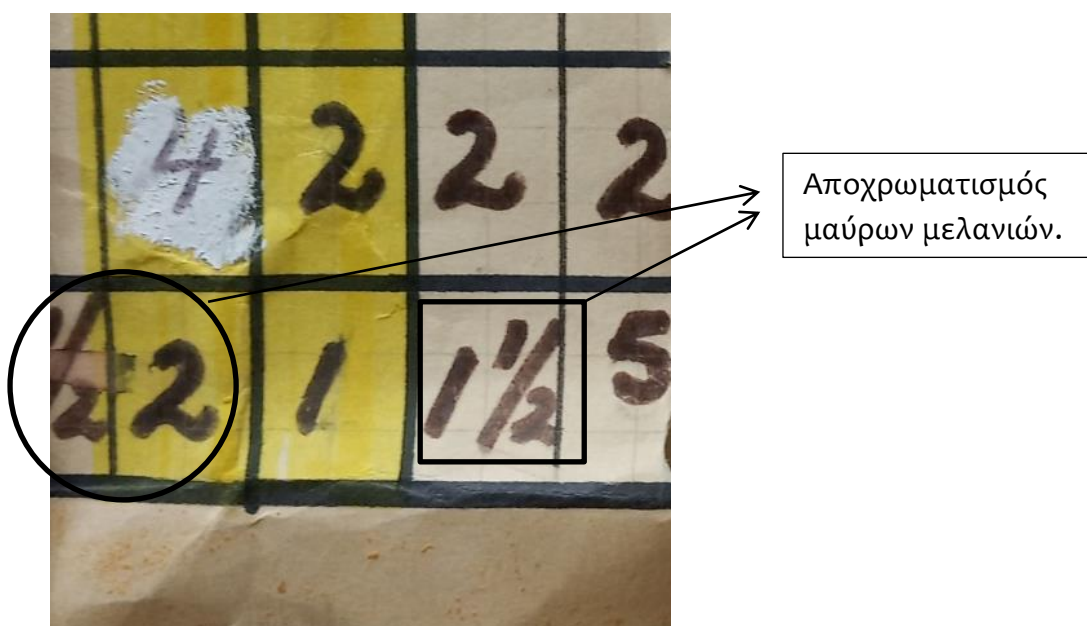
- η απώλεια υλικού (οπές, μεγάλες απώλειες χαρτιού), (Εικ.2.2.19),
- οι τσακίσεις, (Εικ.36)
- η οξείδωση, (Εικ.37)

Την απώλεια υλικού και τις οπές εξαιτίας διπλώματος του αντικείμενου, το οποίο βρισκόταν ενδεχομένως διπλωμένο στη μέση ή στα τέσσερα, τις συναντάμε κυρίως περιμετρικά του αντικείμενου αλλά και κατακόρυφα ακριβώς στην μπροστά όψη (recto), με μια αρκετά μεγάλη κατά μήκος τσάκιση. Οι ακατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες, η έντονη και παρατεταμένη χρήση του, ήταν τα βασικότερα αίτια αυτών των φθορών. Όσο αφορά στις τσακίσεις (Εικ. 36), βασικό αίτιο είναι η απρόσεκτη και εκτεταμένη χρήση του Πίνακα Παραγωγής, καθώς υπάρχουν διάσπαρτες σε όλοι την έκταση του αλλά κυρίως κοντά στις απώλειες. Βασική φθορά αποτελούν και τα υπολείμματα σύγχρονης κόλλας, που είχε χρησιμοποιηθεί στις συνδέσεις μεταξύ των χαρτιών αλλά και των χάρτινων λωρίδων.

Σε ορισμένα σημεία παρατηρείται οξείδωση (χημικές φθορές) με τη μορφή καφέ κηλίδων ή στιγμάτων (Εικ. 37) που έχουν δημιουργηθεί εξ αιτίας της συνέργειας των περιβαλλοντικών συνθηκών (υγρασία και φώς) με ενδογενείς

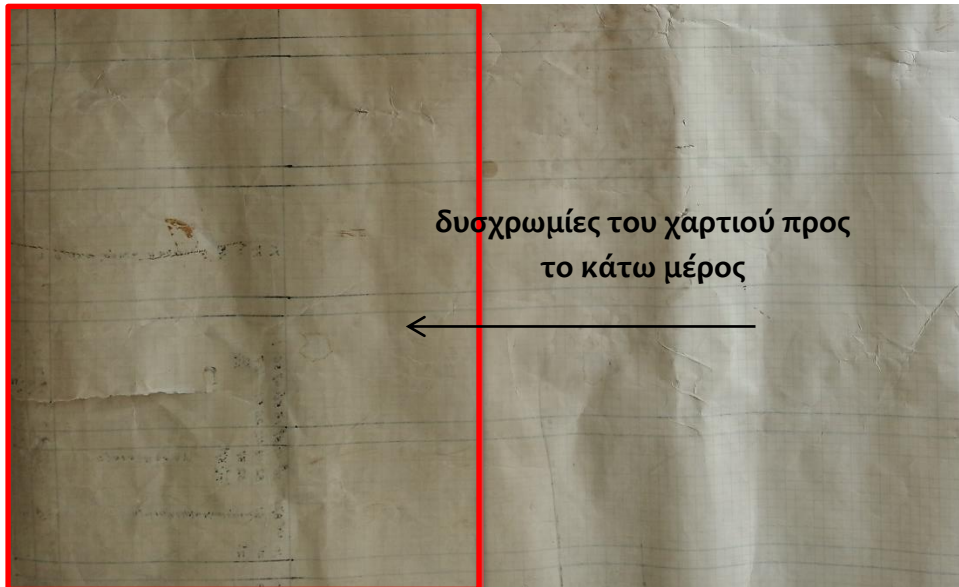
παράγοντες (παρουσία λιγνίνης, ξυλοπολτού, μεταλλικών στοιχείων). Μεγάλη ευθύνη για την αλλοίωση των μελανιών έχουν το φως και η υγρασία. Ιδιαίτερα όσον αφορά στα έγχρωμα μελάνια, εμφανίζουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε σχέση με το μαύρο, αποχρωματίζονται σε μεγαλύτερο βαθμό, εάν πρόκειται για σύγχρονα υγρά μελάνια.

Γενικά, παρατηρήθηκε παρουσία επιφανειακών ρυτίων σε όλη την έκταση του Πίνακα Παραγωγής, καθώς και σκόνη που είχε εισχωρήσει ανάμεσα στις ίνες του χαρτιού, σε τέτοιο βαθμό που σε ορισμένα σημεία να αποτελεί το κύριο αίτιο για τις επιφανειακές δυσχρωμίες. Στις περιοχές που υπήρχαν τσακίσεις ή διπλώσεις του χαρτιού παρατηρήθηκε αυξημένη παρουσία ρυτίων καθώς αυτοί συγκρατούνται ευκολότερα από τις τσακίσεις. Αυτοί ήταν: χώμα, λευκή σκόνη άγνωστης προέλευσης, κομματάκια χαρτιού κ.α. Ο Πίνακας Παραγωγής είχε μείνει αποθηκευμένος, ή και εγκαταλελειμμένος, για αρκετό χρονικό διάστημα σε χώρο, με αυξημένη υγρασία και με ακατάλληλο τρόπο (τυλιγμένο ή διπλωμένος). Οι ρυτίες σε τέτοιες συνθήκες, μεταφέρονται στην επιφάνεια του χαρτιού μέσω του αέρα, επικάθονται και εισχωρούν στο χαρτί σε μεγάλο ποσοστό³⁶.



Εικόνα 30. Αποχρωματισμός μελανιών.

³⁶ Κωνσταντίνου Ι., Το χειρόγραφο, το βιβλίο, τα ιστορικά αρχεία. Τεχνολογία υλικών, πρόληψη φθορών, συντήρηση, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, Αθήνα (1988), σελ. 36.

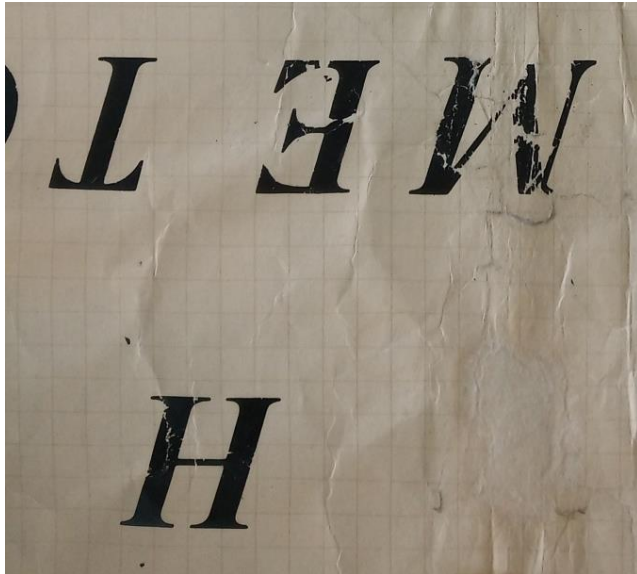


Εικόνα 31. Δυσχρωμίες του χαρτιού στην πίσω όψη (verso).

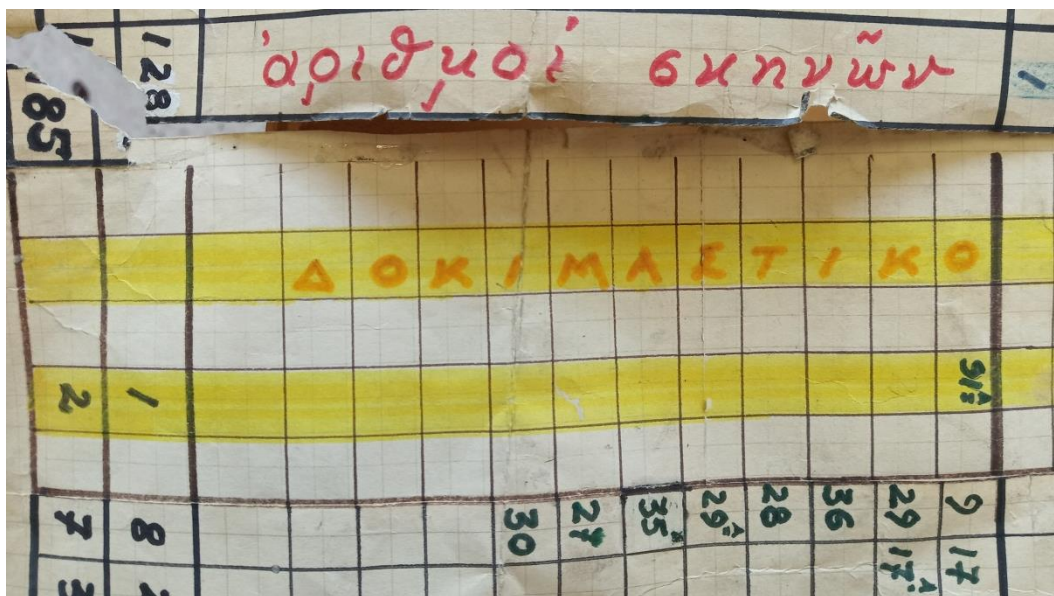


Εικόνα 32. Αποδυνάμωση χαρτιού.

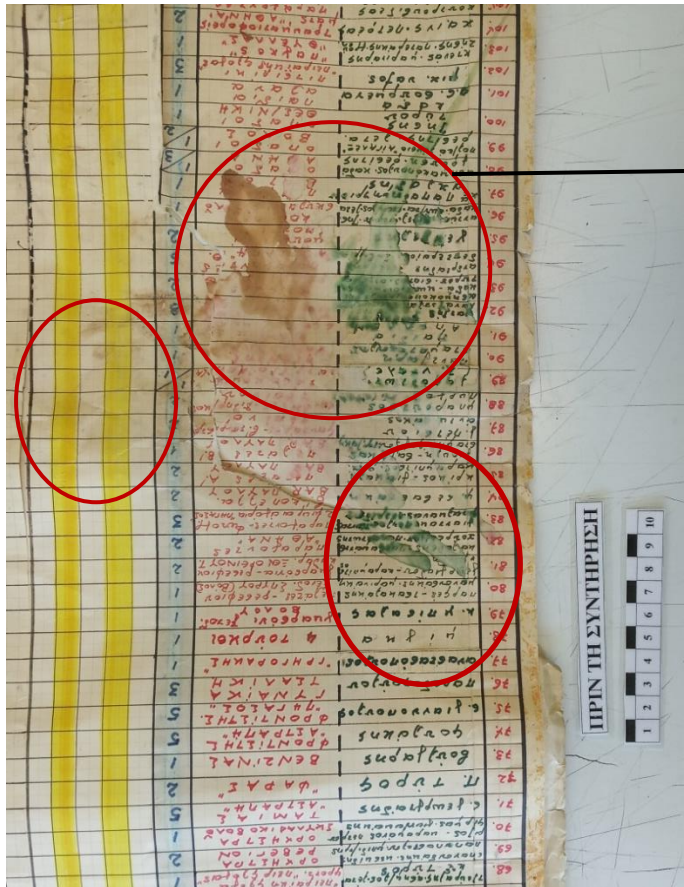
Στην Εικ. 31 παρατηρούνται περιμετρικά σχισίματα και τσακίσεις, υπολείμματα κόλλας από την αυτοκόλλητη συνδετική ταινία, διάχυση μελανιών και μέτωπο διαβροχής. Επίσης, παρατηρείται το φαινόμενο ότι μερικά μελάνια (π.χ. το πράσινο) έχουν διαποτίσει το πάχος του χαρτιού σε όλη την έκταση του αντικειμένου και οφείλεται τόσο στο πάχος (10mm) όσο και στο είδος του βιομηχανικού χαρτιού, αλλά βέβαια και στο είδος του μελανιού (Κεφ.4, παρ. 4.2. Έλεγχος γραφικών μέσων και υλικών).



Εικόνα 33. Απώλεια μικρών κομματιών (απολέπιση) από τον τίτλο της ταινίας (τεχνική λετρασέτ).



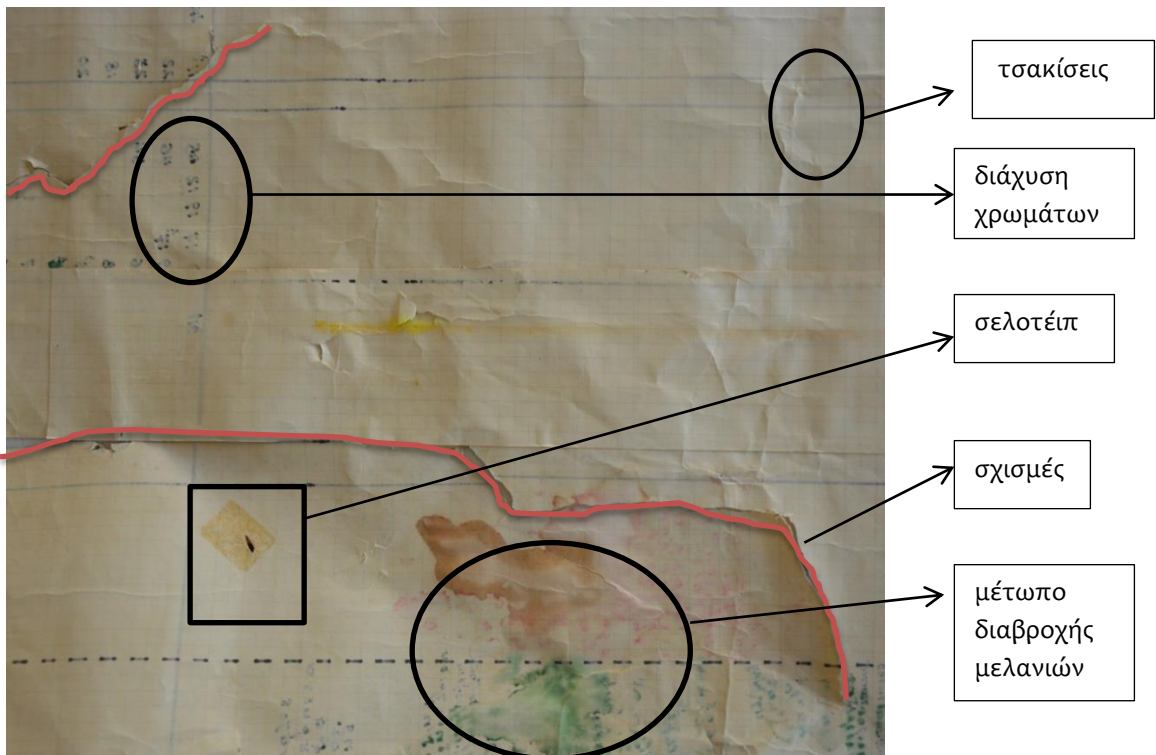
Εικόνα 34. Απώλεια μελανιών.



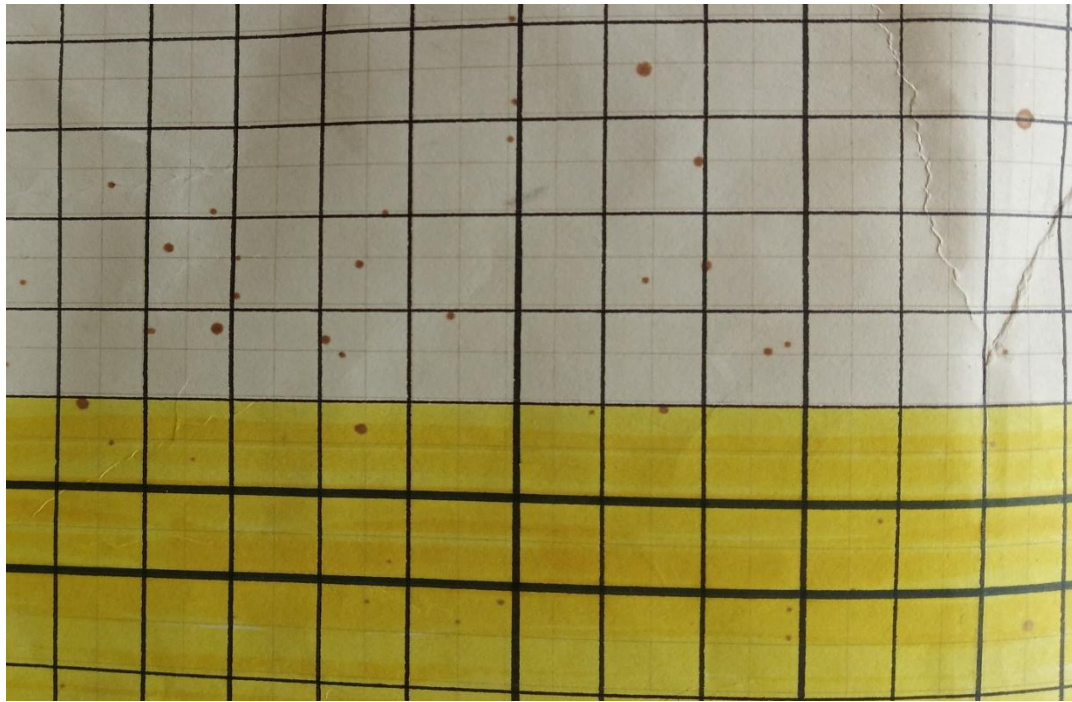
Εικόνα 36. Κηλίδες (αποχρωματισμός και απώλεια πληροφοριών).



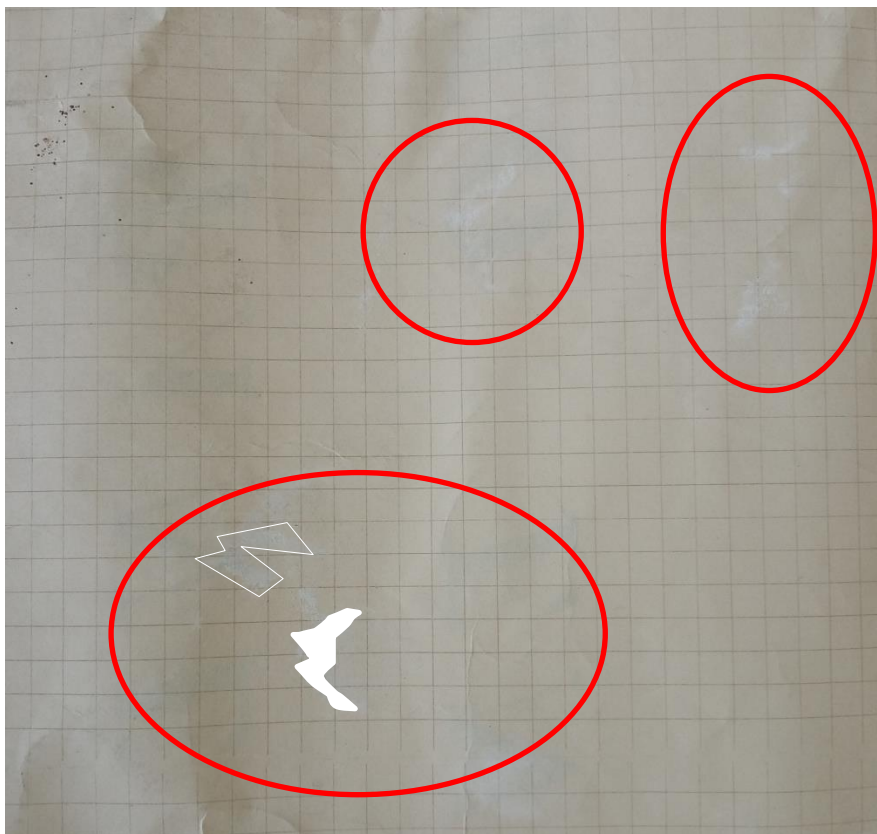
Εικόνα 35. Λεπτομέρεια διαβροχής.



Εικόνα 37. Σημείο με τσακίσεις, σχισμές, μέτωπο διαβροχής, διάχυση χρωμάτων, σελοτέιπ και δυσχρωμίες.



Εικόνα 38. Καφέ στίγματα στο υπόστρωμα (οξειδωση ή foxing).



Εικόνα 39. Συσώρευση λευκής χρωστικής άγνωστης προέλευσης.

Συμπεράσματα

Από τις μεγαλύτερες φθορές στον Πίνακα Παραγωγής εντονότερη είναι η οξείδωση του χάρτινου υποστρώματος που εκδηλώνεται με εκτεταμένο κιτρίνισμα. Στο συγκεκριμένο αντικείμενο είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί η φθορά αυτή εξ αιτίας του ότι επάνω στο υπόστρωμα υπάρχουν σύγχρονα και ευαίσθητα μελάνια τα οποία απαγορεύουν έναν ενδεχόμενο υγρό καθαρισμό - αποξίνωση, με τον οποίο αντιμετωπίζεται συνήθως η οξείδωση. Σε περίπτωση που αποφασιζόταν ο υγρός καθαρισμός του αντικειμένου με εμβαπτισμό, ή με άλλον τρόπο, θα χανόταν το μεγαλύτερο μέρος των στοιχείων/πληροφοριών που αναγράφονται επάνω στον Πίνακα Παραγωγής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Προγραμματισμός επεμβάσεων συντήρησης

4.1 Ειδικά προβλήματα

Ο Πίνακας Παράγωγης αποτελεί ένα αντικείμενο με ιδιαίτερες δυσκολίες προερχόμενες α) από τα υλικά κατασκευής του (βιομηχανικό χαρτί, β) τα μέσα γραφής και σχεδίασης κτλ), γ) τις διαστάσεις του αλλά και τον τρόπο με τον οποίο διαβάζεται.

4.1.1 Βιομηχανικό χαρτί

Αρχικά, υπόστρωμα του Πίνακα Παραγωγής αποτελείται από βιομηχανικό χαρτί και μάλιστα όχι από ένα ενιαίο τμήμα, άλλα από πολλά μικρότερα τμήματα κολλημένα μεταξύ τους, κάτι που δημιουργεί δυσκολίες στην συντήρηση. Είναι γνωστό ότι το βιομηχανικό χαρτί, ανάλογα με την χρονική στιγμή που κατασκευάστηκε παρουσιάζει απρόβλεπτη συμπεριφορά στις επεμβάσεις συντήρησης (υγρός καθαρισμός, αποξίνωση, κολλάρισμα) και διαφέρει από το χειροποίητο χαρτί.

Το χειροποίητο χαρτί³⁷ είναι το υπόστρωμα γραφής που στον ευρωπαϊκό χώρο αντικατέστησε την περγαμηνή ήδη από τις αρχές του 13^{ου} αιώνα. Η κατασκευή του χαρτιού τοποθετείται από τις αρχές του 2^{ου} αιώνα μ.Χ. (105) στην Κίνα. Η βάση των πρώτων υλών του χειροποίητου χαρτιού είναι η κυτταρίνη, ένας πολυσακχαρίτης με χημικό τύπο $C_6H_{10}O_5$ X. Στην Ευρώπη, το βιομηχανικό χαρτί εμφανίζεται στο τέλος του 18^{ου} αιώνα με πρώτη ύλη τον ξυλοπολτό κατάλληλα επεξεργασμένο με μηχανικά ή χημικά μέσα. Οι τεχνολογικές εξελίξεις³⁸ στον τομέα της παραγωγής του χαρτιού είχαν και έχουν ως στόχο την αύξηση της παραγωγής, τη μείωση του κόστους και την εξεύρεση φτηνών και εύχρηστων πρώτων υλών με όχι πάντα θετικό αποτέλεσμα στην ποιότητα του χαρτιού.

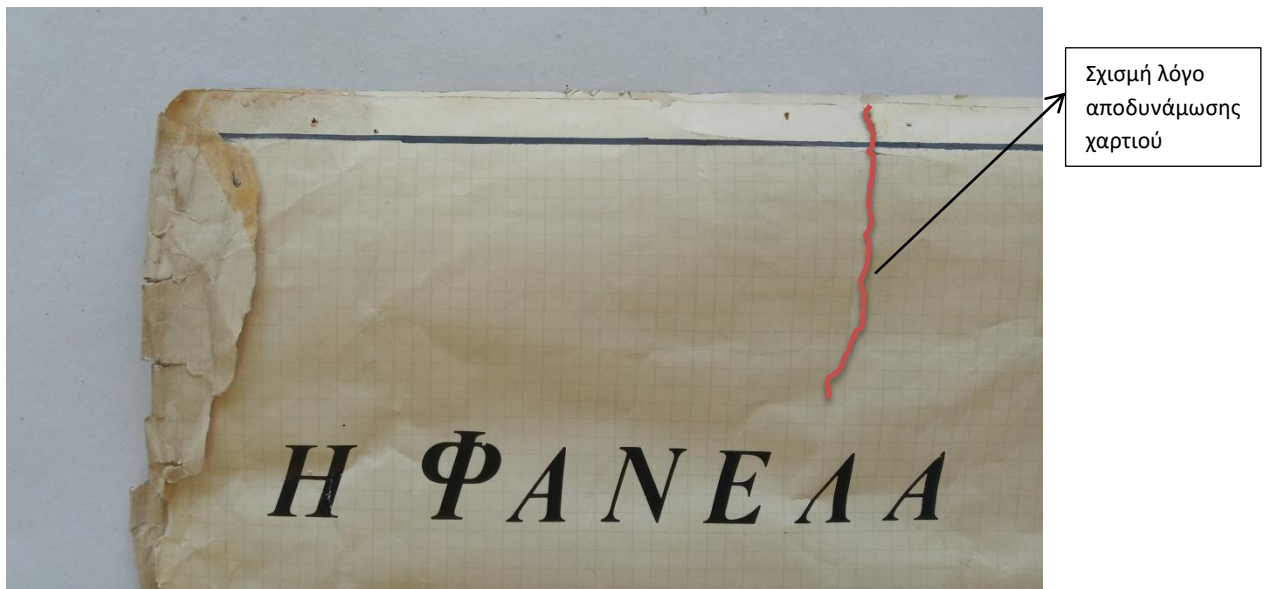
³⁷ Χούλης Κ., Διατήρηση και Συντήρηση των Βιβλιακών και Αρχειακών Συλλογών, εκδ. ΠΑΠΑΧΑΡΑΛΑΜΠΕΙΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, Ναύπακτος 2000, σσ. 18 – 40.

³⁸ Ζερβός Σ., Συντήρηση και Διατήρηση Χαρτιού, βιβλίων και Αρχειακού υλικού, σσ 21 - 54, Αθήνα, 2015.

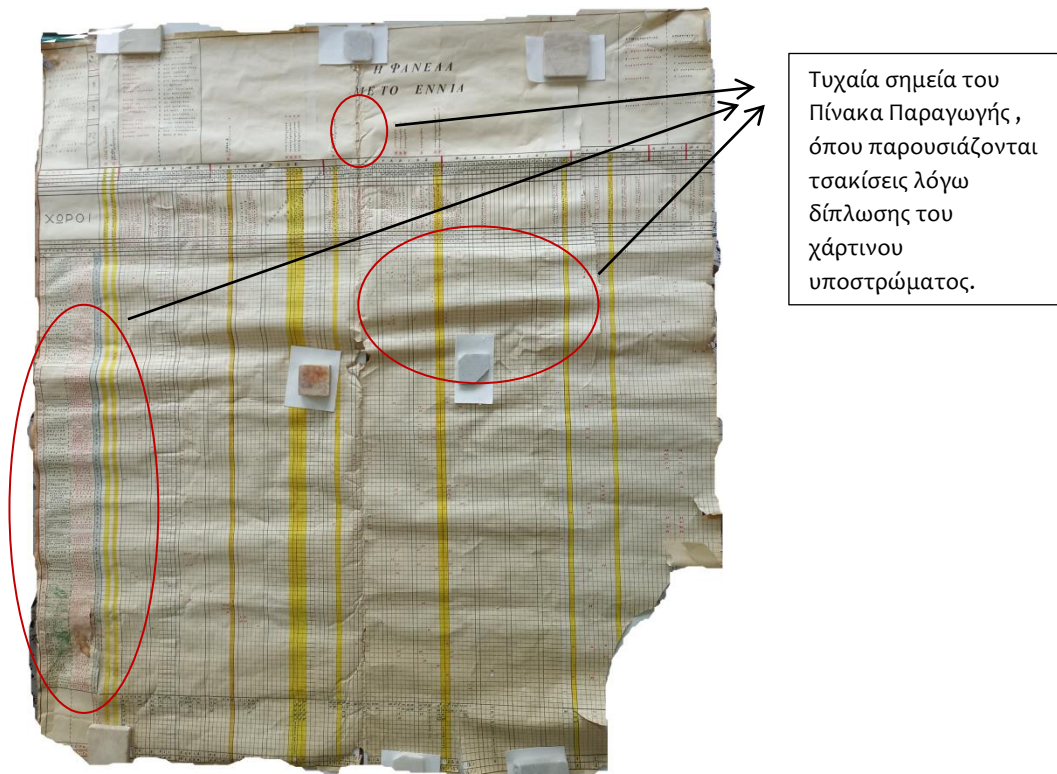


Εικόνα 40. Κύλινδροι ξήρανσης χαρτιού σε χαρτοποιητική μηχανή (1970).

Το βασικό πρόβλημα που εμφανίζει το υπόστρωμα του αντικειμένου είναι ότι επειδή ακριβώς αποτελείται από βιομηχανικό χαρτί (ξυλοπολτός) χαμηλής ποιότητας, εμφανίζει έντονο κιτρίνισμα εξ αιτίας της οξείδωσης που λαμβάνει χώρα κατά την έκθεσή του στο φως. Επιπλέον, το χαρτί, αυτού του είδους, αποδυναμώνεται (χάνει την αντοχή του), και χάνει την ελαστικότητά του (σκληραίνει), με την πάροδο του χρόνου και συνεπώς είναι εξαιρετικά ευάλωτο στις μηχανικές καταπονήσεις (σκίζεται εύκολα).



Εικόνα 41. Λεπτομέρεια από τον Πίνακα Παραγωγής, σημείο όπου το χαρτί παρουσιάζει μηχανικές καταπονήσεις.



Εικόνα 42. Ο Πίνακας Παράγωγης πριν την συντήρηση.

Ακόμη, επειδή ο Πίνακας Παράγωγης είναι ένα αντικείμενο μεγάλων διαστάσεων από τη φύση της λειτουργικότητάς του (Κεφ 3, παρ. 3.2, Τεχνολογία κατασκευής), βρίσκεται συχνά εκτεθειμένο όχι μόνο στο φως αλλά και σε ακατάλληλες συνθήκες περιβάλλοντος, υψηλή θερμοκρασία και υγρασία³⁹, όπου επηρεάζουν αρνητικά το χάρτινο υπόστρωμα (Κεφ. 3, παρ. 3.4, 3.5).

4.1.2 Μέσα γραφής και σχεδίασης

Τα μέσα γραφής αναφέρονται στα είδη των μελανιών⁴⁰ που συναντώνται στα ιστορικά βιβλία και το αρχαιακό υλικό και παρουσιάζονται παρακάτω με τη σειρά που εμφανίστηκαν χρονολογικά:

- Μελάνη αιθάλης (σινική μελάνη, chinese ink, india ink),
- Μελάνη σιδήρου ή μεταλλογαλλική μελάνη (iron-gall ink),
- Τυπογραφική μελάνη.

Τον 19^ο αιώνα ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα μελάνια που χρησιμοποιήθηκαν και χρησιμοποιούνται στις πένες και τα στυλό διαρκείας

³⁹ Χούλης Κ. , Διατήρηση και Συντήρηση των Βιβλιακών και Αρχαιακών Συλλογών, εκδ. ΠΑΠΑΧΑΡΑΛΑΜΠΕΙΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, Ναύπακτος 2000, σσ. 18 – 19.

⁴⁰ Ζερβός Σ. , Συντήρηση και Διατήρηση Χαρτιού, βιβλίων και Αρχαιακού υλικού, σσ 95 - 96, Αθήνα 2015.

(μαρκαδόροι, πένες κτλ). Τα μελάνια αυτά εμφανίστηκαν στο δεύτερο μισό του 19ου αιώνα, είναι συνθετικά και ανήκουν στη γενική κατηγορία των μελανιών ανιλίνης. Το γεγονός ότι το αντικείμενο χρονολογείται το 1987, καθιστά βέβαιο ότι τα μέσα γραφής και σχεδίασης που χρησιμοποιήθηκαν ανήκουν σε μια τέτοια κατηγορία μελανιών. Τα μελάνια αυτά, λόγω του ότι είναι οργανικές ενώσεις, έχουν χαμηλή αντίσταση στο φως και είναι ευαίσθητα σε διάφορες χημικές ουσίες.

Η διαβροχή τους προκαλεί διάχυση (άπλωμα, μουτζούρωμα) και η αποξίνωση μπορεί να προκαλέσει ξεθώριασμα ή αλλαγή του χρώματος. Έτσι δεν συνιστώνται υδατικές επεμβάσεις οι οποίες θα αλλοιώσουν, σε επικίνδυνο βαθμό, την ανάγνωση και ίσως την εξαφάνιση πληροφοριών. Ειδικότερα, στον Πίνακα Παραγωγής τα περισσότερα μέσα γραφής και σχεδίασης αποδείχτηκαν ότι επηρεάζονται άμεσα από διάφορους διαλύτες (Κεφ. 4, παρ. 4.2, Έλεγχος γραφικών μέσων και υλικών).



Εικόνα 43. Λεπτομέρεια Πίνακα Παραγωγής, πληθώρα εμφάνισης μελανιών και μέσων γραφής.

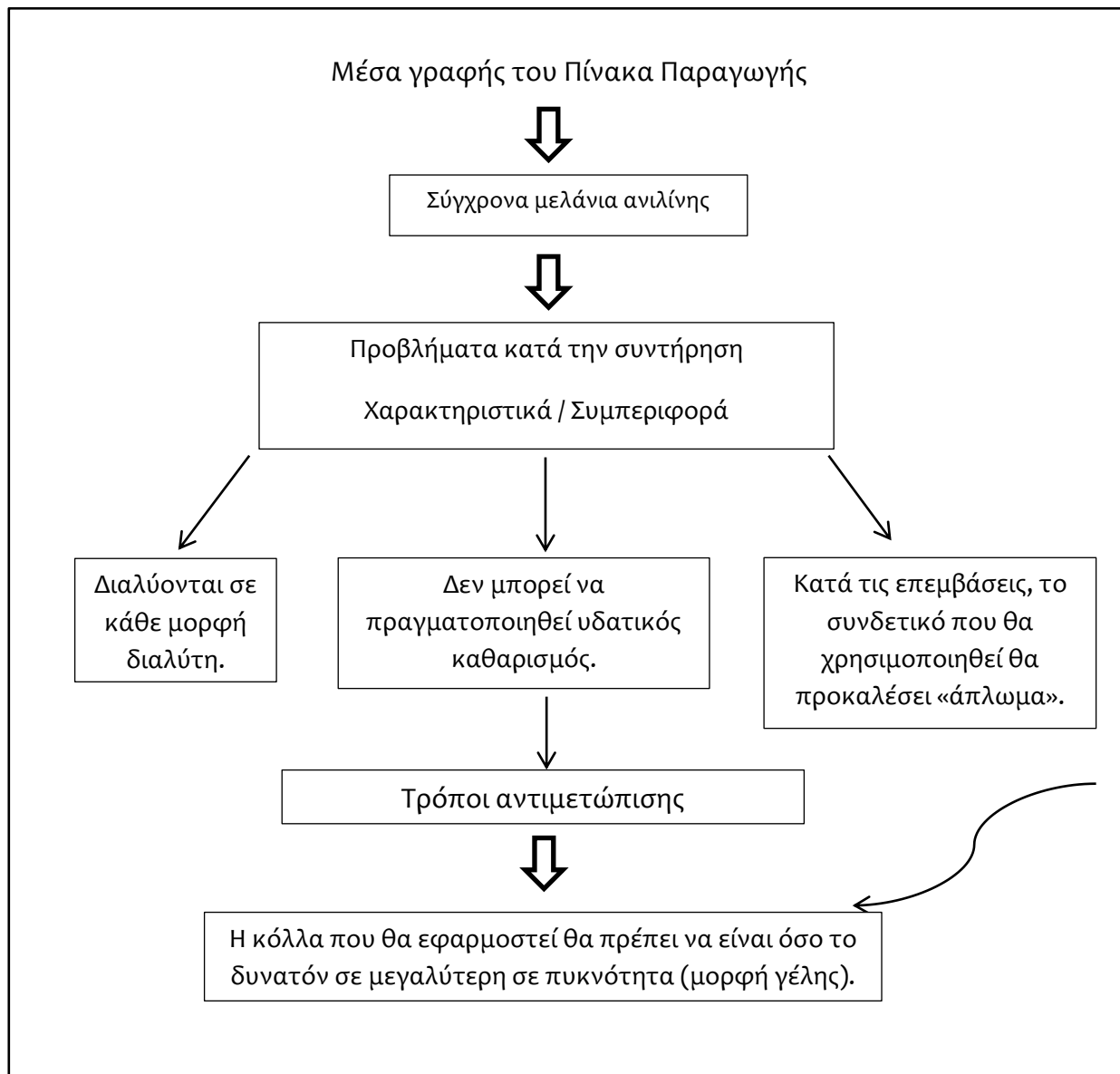
Ρ Ι Σ Μ.	Μ	
Λ Ο Σ	γ υ ρ.	
7 ι λ	63	1
ι κ η	7	2
υ α	6	3
τι κ ο ς	2	
ι κ η ς	5	
ρ ο ς	10	
α τ ο ς	10	
ε π α ς	11	
α ν τ η ς	5	

Εικόνα 44. Μέσα γραφής (μελάνια).

Τα χρώματα των μελανιών που εμφανίζει το αντικείμενο είναι:



Όλα τα παραπάνω χρώματα μελανιών που εμφανίζονται στον Πίνακα Παραγωγής ανήκουν στην κατηγορία των σύγχρονων μελανιών και αποτυπώνονται πάνω στον αντικείμενο με μέσα γραφής όπως είναι πχ. μαρκαδόροι, στύλο διαρκείας, πένα, μολύβι, ξυλομπογιές και άλλα σύγχρονα μέσα γραφής⁴¹. Ωστόσο, τα ειδικά προβλήματα που αντιμετωπίσαμε από τα μέσα γραφής του αντικείμενου, καθώς και ο προγραμματισμός επεμβάσεων δίνεται από το παρακάτω διάγραμμα ροής.



Εικόνα 45. Διάγραμμα ροής γραφικών μέσων και υλικών.

4.1.3 Λειτουργία ανάγνωσης

⁴¹ Richard L., Brunelle, M. S. and Kenneth R. Crawford, B. A., B. S., Charles C Thomas Publisher, LTD, U. S. A. (2003), *Advances in the Forensic Analysis and Dating of Writing Ink*, pp. 4 - 82.

Η λειτουργικότητα του αντικειμένου συνίσταται στην οργάνωση μιας κινηματογραφικής ταινίας. Κάθε χρώμα μελανιού, κάθε λέξη και κάθε σημείο είναι, όπως περιγράψαμε, σκόπιμα τοποθετημένο στην συγκεκριμένη θέση. Το σύνολο αποτελεί ένα οργανωμένο σύστημα ανάγνωσης. Η δυσκολία που αντιμετωπίζουμε είναι η κατανόηση και η διατήρηση αυτής της διπλής «γλώσσας» ανάγνωσης που συναντάμε σε έναν Πίνακα Παραγωγής. Δηλαδή, τι σηματοδοτεί κάθε στοιχείο και σύμβολο (π.χ. αστερίσκος “ * ”) και γιατί υπάρχει σε μια τέτοια διάταξη (Εικ. 2.1.3).

Ο Πίνακας Παραγωγής είναι ένας από τους πολλούς τρόπους ανάπτυξης και ελέγχου των σκηνών μιας κινηματογραφικής ταινίας. Ως συντηρητές πρέπει να κατανοήσουμε την γλώσσα αυτή και να αποκωδικοποιήσουμε τις πληροφορίες που αντλούμε μέσα από ένα τέτοιο αντικείμενο. Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε γιατί υπάρχουν τόσο διαφορετικά χρώματα, την ιδιαίτερη θέση που μπαίνει κάθε όνομα πάνω στον Πίνακα Παραγωγής αλλά και ο τρόπος με τον οποίο γράφεται και κατασκευάζεται από τους ειδικούς. Μεγάλη σημασία έχουν (για τον ιστορικό του κινηματογράφου) και οι αλλαγές ή διορθώσεις που έχουν γίνει προφανώς κατά την διάρκεια των γυρισμάτων επειδή συνέβησαν κάποια, άγνωστα σε μας, γεγονότα (ασθένεια ηθοποιών, ακατάλληλες καιρικές συνθήκες για το γύρισμα κλπ).

Προκειμένου να προγραμματιστούν οι επεμβάσεις συντήρησης θα πρέπει να προηγηθεί η λεπτομερής μελέτη της τεχνολογίας κατασκευής του.

4.2 Έλεγχος γραφικών μέσων και υλικών

Για τον έλεγχο των μέσων γραφής και σχεδίασης (μελάνια) θα πρέπει να πραγματοποιηθούν τεστ διαλυτότητας. Ο έλεγχος αυτός γίνεται για να παρατηρήσουμε τις επιπτώσεις που θα υποστεί ένα σημείο με γραφή/σχεδίαση (μελάνι), όταν κατά την διάρκεια των απαραίτητων επεμβάσεων (στερεώσεων ή συμπληρώσεων) τοποθετηθεί επάνω του μια υγρή συνδετική ουσία.

Η διαδικασία στερέωσης του χαρτιού θα επιλεγεί ανάλογα με το είδος και την ένταση της φθοράς καθώς και την αντοχή του χαρτιού. Για την διαδικασία της στερέωσης θα πρέπει να επιλέξουμε μετά από την μελέτη που ακολουθεί, ποιά συνδετική ουσία θα χρησιμοποιήσουμε και σε ποια συγκέντρωση (-% κ.β.). Οι υδατοδιαλυτές συνδετικές ουσίες όπως η ζελατίνη, αμυλόκολλα ή αιθέρες της κυτταρίνης, με προτιμότερη την καρβοξυλομεθυλοκυτταρίνη (S.C.M.C.), λόγω της σταθερότητας που παρέχει και της μη καταστρεπτικής της δράσης φαίνεται, σύμφωνα με την παρακάτω έρευνα, να λειτουργούν

αποτελεσματικά. Όμως, επειδή το χάρτινο υπόστρωμα φέρει ένα πλήθος γραφικών μέσων (μελάνια, μαρκαδόρους, χρωματιστά μολύβια), η κόλλα που θα επιλεγεί θα πρέπει να γίνει με όσο το δυνατό μεγαλύτερη πυκνότητα (% κ. β), υπό την μορφή γέλης.

Η διαδικασία ελέγχου της διαλυτότητας πραγματοποιείται με μικρό πινέλο και ο διαλύτης εφαρμόζεται πάνω στο αντικείμενο σε μια μικρή περιοχή με το υπό εξέταση μέσο γραφής. Στη συνέχεια, και αφού το χαρτί απορροφήσει τον διαλύτη, τοποθετείται μικρό καθαρό στυπόχαρτο από πάνω και εφαρμόζεται ελαφρά πίεση με κόκκαλο βιβλιοδεσίας. Η εμφάνιση αποτυπώματος του χρώματος πάνω στο στυπόχαρτο δηλώνει την διάλυση του μελανιού στον συγκεκριμένο διαλύτη. Τα μελάνια, στο συγκεκριμένο αντικείμενο, παρατηρείται πως κυριαρχούν σε σχέση με άλλα μέσα γραφής (π.χ. μολύβι). Σκοπός των δοκιμών είναι να διαπιστώσουμε εάν υπάρχει ευαισθησία των μελανιών (δηλαδή διαλυτότητα) στον προτεινόμενο υγρό καθαρισμό του αντικείμενου.

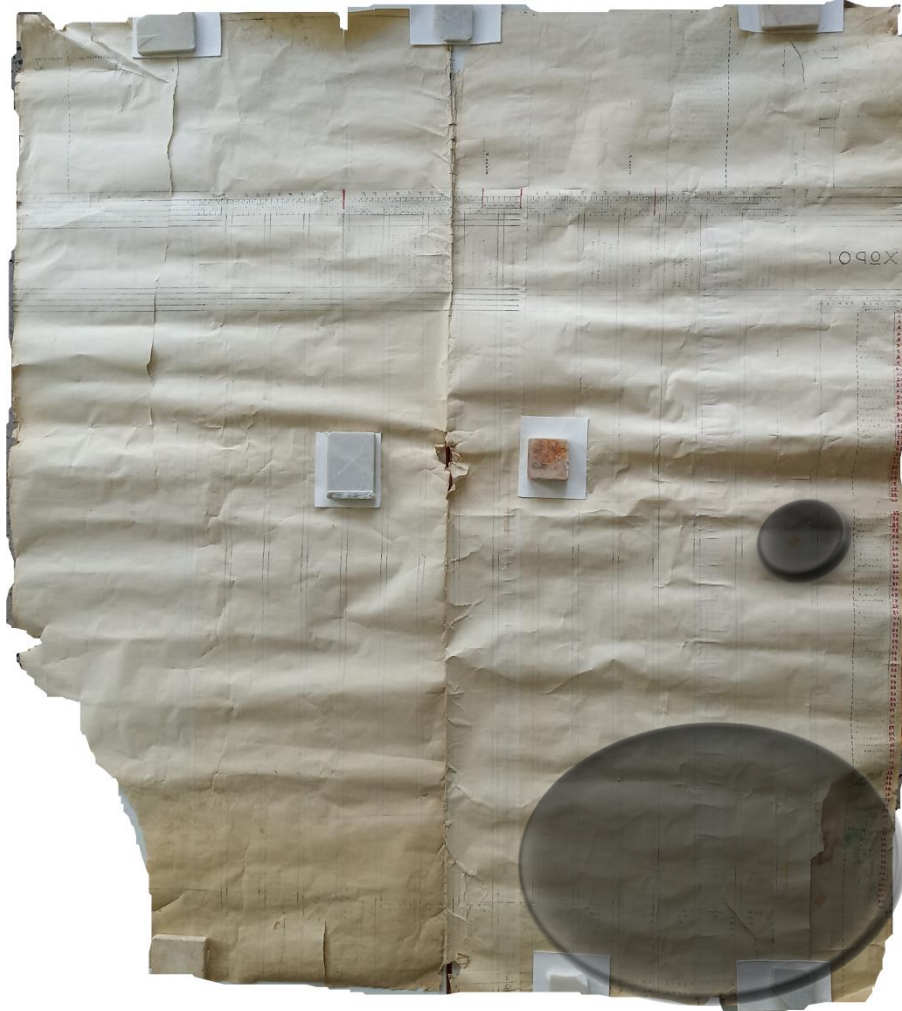
Spot-tests

Η δοκιμή σε ένα σημείο (spot test) πάνω σε ένα χάρτινο υπόστρωμα πραγματοποιείται με δυο τρόπους: ο πρώτος τρόπος ονομάζεται «μικροχημικός έλεγχος» και συνίσταται στην αφαίρεση ελάχιστης ποσότητας από ένα μικρό σημείο από το τεχνούργημα (π.χ. κόλλες, χρωστική κλπ.), και αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση μικρής ποσότητας διαλύτη (π.χ. ακετόνη, αιθανόλη, νερό κτλ). Ο δεύτερος τρόπος δοκιμής είναι η «άμεση εφαρμογή», όπου πραγματοποιείται απευθείας πάνω σε μικρές περιοχές του αντικείμενου προκειμένου να εξεταστεί η ευαισθησία ή η ευπάθεια του χάρτινου αντικείμενου, όταν έρθει σε επαφή με τον διαλύτη. Η διαδικασία του spot test έγινε με σκοπό τον έλεγχο της διαλυτότητας των μελανιών (πράσινο, κόκκινο, μαύρο μπλε και κίτρινο), τα οποία υπάρχουν επάνω στον Πίνακα Παραγωγής.

Διαδικασία

Η πειραματική διαδικασία αποτυπώνεται σε δυο πίνακες ελέγχου σημείου, όπου αναφέρονται και στις δυο όψεις του Πίνακα Παραγωγής (recto – verso). Τα σημεία στα οποία έγινε η δοκιμή επιλέχθηκαν τυχαία, με την προϋπόθεση όμως το σημείο να γειτονεύει με σημείο που φέρει μελάνι. Μετά το πέρας της διαδικασίας των δοκιμών, θα καταλήξουμε στο είδος της κόλλας που θα χρησιμοποιήσουμε αλλά και στον τρόπο με τον οποίο θα την εφαρμόσουμε για τις επεμβάσεις στερέωσης και συμπλήρωσης.

Τα έξι σημεία που επιλεχτήκαν για την δοκιμή στην όψη (recto) ήταν πάνω σε λέξεις που έχουν γραφτεί από κάποιο μελάνι (π.χ. πράσινο, κόκκινο, μαύρο κτλ). Στην όψη verso τα έξι σημεία είναι σε τυχαία θέση αλλά όλα βρίσκονται στην ίδια ευρύτερη περιοχή.



Εικόνα 46. Όψη (verso) πριν την συντήρηση. Τυχαία σημεία ελέγχου δοκιμών σε δυο περιοχές.

Πίνακες spot test (RECTO-VERSO)

Πίνακας 3. Αποτελέσματα spot test (RECTO)

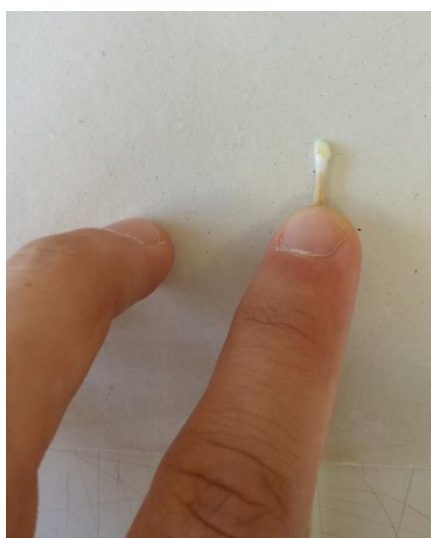
	Σημείο 1	Σημείο 2	Σημείο 3	Σημείο 4	Σημείο 5	Σημείο 6
ΑΙΘΑΝΟΛΗ	✓					
ΑΙΘΑΝΟΛΗ-ΝΕΡΟ 1/1		✓				
ΑΙΘΑΝΟΛΗ-ΝΕΡΟ 1/3			✓			
WHITE SPIRIT				✓		
ΝΕΡΟ					✓	
ΑΚΕΤΟΝΗ						✓

✓ : επηρεάζει

X : δεν επηρεάζει

I. Φωτογραφική τεκμηρίωση spot tests

ΑΙΘΑΝΟΛΗ (Σημείο 1)



Εικόνα 47. Αποτελέσματα από αιθανόλη.

ΑΙΘΑΝΟΛΗ/ΝΕΡΟ 1/1 (Σημείο 2)



Εικόνα 48. Αποτελέσματα από αιθανόλη-νερό 1/1.

Στην πρώτη δοκιμή, η αιθανόλη εφαρμόστηκε σε σημείο επάνω σε κίτρινη περιοχή. Παρατηρήσαμε ότι επάνω στην μπατονέτα αποτυπώθηκε μια ελαφριά απόχρωση του κίτρινου χρώματος. Το μίγμα αιθανόλη-νερό 1/1 εφαρμόστηκε επάνω σε κόκκινη περιοχή και όπως παρατηρήσαμε στην Εικ.48 το αποτέλεσμα ήταν εντονότερο από το προηγούμενο. Για τα αποτελέσματα που εμφανίζονται δεν είναι απαραίτητο να ευθύνεται μόνον ο διαλύτης.

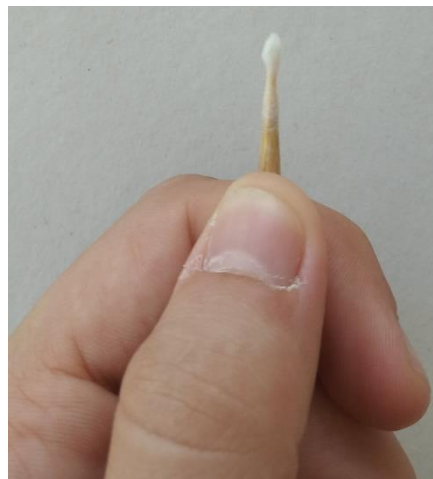
Ενδέχεται η χρωστική στην οποία τοποθετείται η μπατονέτα με τον υγρό διαλυτή να είναι από διαφορετική χημική σύσταση ή διαφορετικά μέσα γραφής και σχεδίασης (π.χ. υγρό μελάνι, ξυλομπογιά, στυλό διαρκείας κτλ).

ΑΙΘΑΝΟΛΗ-ΝΕΡΟ 1/3 (Σημείο 3)



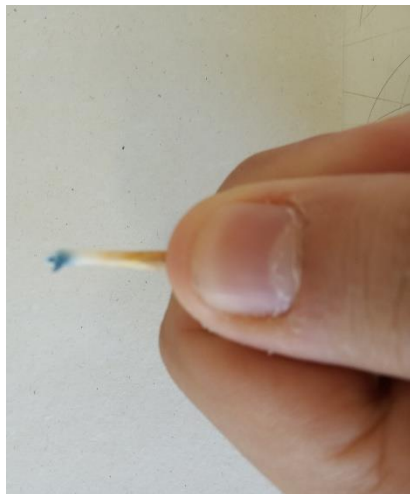
Εικόνα 49. Αποτελέσματα αιθανόλη-νερό 1/3.

WHITE SPIRIT (Σημείο 4)



Εικόνα 50. Αποτελέσματα white spirit.

ΝΕΡΟ (Σημείο 5)



Εικόνα 51. Αποτελέσματα από νερό.

ΑΚΕΤΟΝΗ (Σημείο 6)



Εικόνα 52. Αποτελέσματα από ακετόνη.

Ωστόσο, στις επόμενες τέσσερις δοκιμές που έγιναν (αιθανόλη-νερό 1/3, white spirit, νερό και ακετόνη), παρατηρήσαμε πως αν και κάποιοι διαλύτες είναι ισχυρότεροι, στην μπατονέτα με το νερό αποτυπώθηκε το πιο έντονο χρώμα. Για το λόγο αυτό αποκλείσαμε την διαδικασία του υδατικού καθαρισμού με εμβαπτισμού στο αντικείμενο.

Σημείωση: Όλα τα πρώτα δείγματα spot test έγιναν από την όψη RECTO και εφαρμοστήκαν πάνω σε μελάνια.

Πίνακας 4. Αποτελέσματα spot test (VERSO)

	Σημείο 1	Σημείο 2	Σημείο 3	Σημείο 4	Σημείο 5	Σημείο 6
ΑΙΘΑΝΟΛΗ	✓					
ΑΙΘΑΝΟΛΗ-ΝΕΡΟ 1/1		✓				
ΑΙΘΑΝΟΛΗ-ΝΕΡΟ 1/3			✓			
WHITE SPIRIT				✓		
ΝΕΡΟ					✓	
ΑΚΕΤΟΝΗ						✓

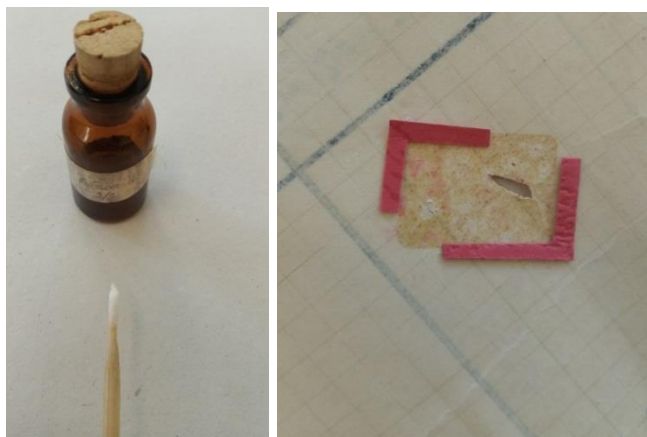
✓ : επηρεάζει

X : δεν επηρεάζει

I. Φωτογραφική τεκμηρίωση spot test

ΑΙΘΑΝΟΛΗ

(Σημείο 1)



Εικόνα 53. Αποτελέσματα από αιθανόλη, σε σημείο που είναι η κόλλα.

Στην δοκιμή με αιθανόλη (όψη verso), έγινε εφαρμογή του διαλύτη επάνω σε σημείο με υπολείμματα κόλλας από χαρτοταινία και σελοτέιπ. Εκμεταλλευόμενοι την διαδικασία της δοκιμής σημείου (spot test), πρέπει να ελέγξουμε και με ποιους διαλύτες μπορούμε να απομακρύνουμε κάποιους «λεκέδες» που φέρει το αντικείμενο (π.χ. υπολείμματα χαρτοταινίας, σελοτέιπ, προγενέστερες υγρές κόλλες κλπ). Διαπιστώθηκε πως με τον συγκεκριμένο

διαλύτη (αιθανόλη) τα υπολείμματα κόλλας άρχισαν να απομακρύνονται, καθώς και με την βοήθεια νυστεριού (λάμα Νο 15).

ΑΙΘΑΝΟΛΗ-ΝΕΡΟ 1/1

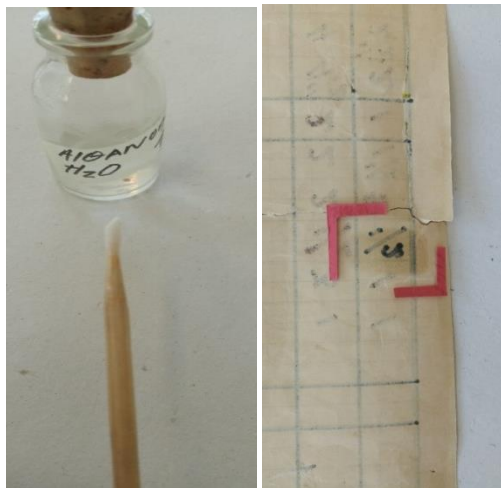
(Σημείο 2)



Εικόνα 54. Αποτελέσματα από αιθανόλη/νερό 1/1 .στο σημείο που έχουμε τοποθετήσει τον μάρτυρα .⁴²

ΑΙΘΑΝΟΛΗ-ΝΕΡΟ 1/3

(Σημείο 3)

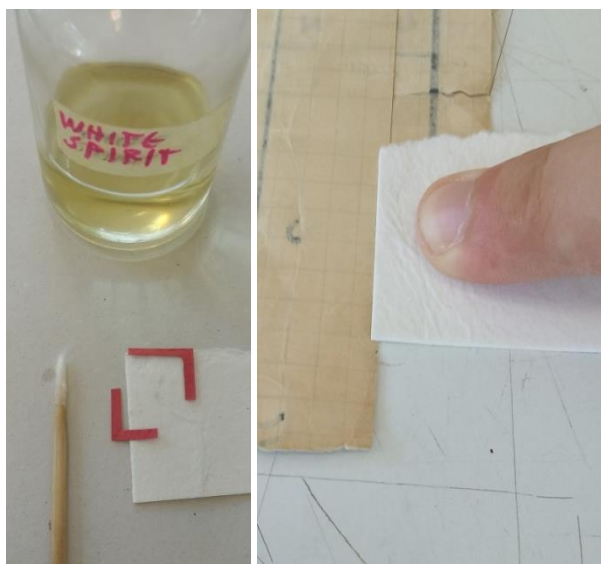


Εικόνα 55. Αποτελέσματα από αιθανόλη-νερό 1/3, στο σημείο έχουμε τοποθετήσει τον «μάρτυρα».

WHITE SPIRIT

(Σημείο 4)

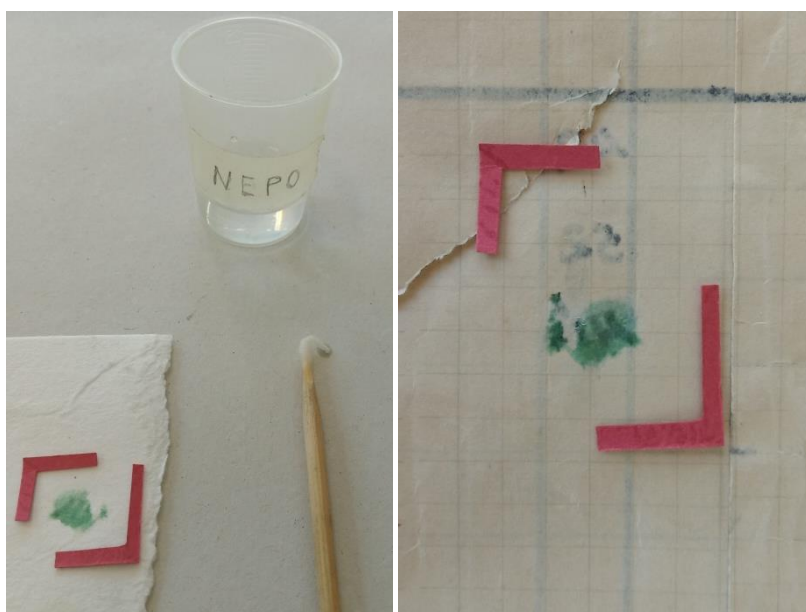
⁴²Δ. Λαζίδου, Δ. Δροσάκη, Εγχειρίδιο Συντήρησης Εικόνων από το Εθνικό Μουσείο Μεσαιωνικής Τέχνης Κορυτσάς, ελληνικό εγχειρίδιο , 2008, σ.290-291.



Εικόνα 56. Χρήση white spirit. Στο σημείο που έγινε η δοκιμή εφαρμόστηκε στυπόχαρτο με αποτέλεσμα να φανεί αν έχει μείνει μελάνι.⁴³

ΝΕΡΟ

(Σημείο 5)



Εικόνα 57. Αποτελέσματα από νερό, στο σημείο που έχουμε τοποθετήσει τον «μάρτυρα».

ΑΚΕΤΟΝΗ

(Σημείο 6)

⁴³ Χούλης Κωνσταντίνος, Σημειώσεις Εργαστήριο Συντήρησης Βιβλιακού και Αρχαιακού Υλικού 1, Τ.Ε.Ι. Αθήνας Σ.Γ.Τ.Κ.Σ., Σ.Α.Ε.Τ., Αθήνα 2004.



Εικόνα 58. Στο σημείο που έγινε η δοκιμή με ακετόνη, εφαρμόστηκε στυπόχαρτο. Διαπιστώθηκε ότι στο στυπόχαρτο είχε μεταφερθεί ποσότητα μικρή ποσότητα μελανιού.

Στις δοκιμές έλεγχου σημείου (όψη verso), ενώ χρησιμοποιήθηκαν οι ίδιοι διαλύτες, όπως στην όψη (recto) είχαμε νέες παρατηρήσεις. Στην πίσω όψη του αντικείμενου (verso), δεν υπάρχουν μελάνια παρά μόνο αυτά που έχουν υποστεί διάχυση και έχουν «διαπεράσει» το υπόστρωμα. Σε κάθε δοκιμή τοποθετήθηκε στυπόχαρτο αμέσως μετά από κάθε εφαρμογή διαλύτη, με πίεση και κρατώντας με το δάχτυλο ώστε να μην προλάβει το μελάνι να διεισδύσει και στην πίσω όψη του αντικειμένου. Παρόλα αυτά, τα μελάνια αν και αποδυναμωμένα στην verso όψη, επηρεάζονται με τους διαλύτες.

Επιλογή συγκολλητικών ουσιών (κόλλες)

Κόλλες ⁴⁴ ονομάζονται οι ουσίες που έχουν συνδετική ικανότητα σε μεγάλη διάρκεια χρόνου. Οι κόλλες συνήθως βρίσκονται σε ρευστή μορφή, είναι άχρωμες ή ελαφρά χρωματισμένες (ανάλογα με την προέλευση) και διαλύονται σε υγρά όπως νερό, οινόπνευμα ή άλλους χημικούς διαλύτες.

Όπως αναφερθήκαμε παραπάνω, ο Πίνακας Παραγωγής αποτελείται, από βιομηχανικό χαρτί και φέρει πλήθος μέσων γραφής και σχεδίασης (μελάνια).

⁴⁴ Χούλης Κ., Σημειώσεις εργαστηρίου συντήρησης βιβλιακού και αρχαιακού υλικού Ι, ΤΕΙ Αθήνας (2004), σ. 35.

Με βάση αυτά τα στοιχεία η επιλογή της καταλληλότερης κόλλας προκύπτει σύμφωνα με τα στοιχεία που περιέχονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3. Επιλογή συγκολλητικών / συνδετικών ουσιών.

ΥΠΟΣΤΡΩΜΜΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΧΑΡΤΙ - ΠΛΗΘΟΣ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ	
ΚΟΛΛΕΣ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Φυτικές κόλλες (αμύλου)	Καλή πρόσφυση συνδεδεμένων υλικών. Δυνατότητα εργασίας ενώ είναι ακόμη σε υγρή μορφή.	Ελκύνει έντομα. Με την πάροδο του χρόνου μετατρέπεται σε σκόνη.
Ζωικές κόλλες	Καλή πρόσφυση συνδεδεμένων υλικών. Δυνατότητα εργασίας ενώ είναι ακόμη σε υγρή μορφή.	Κιτρινίζουν το χαρτί και το κηλιδώνουν ανεξίτηλα.
Λεύκες συνθετικές κόλλες (PVA)	Εύκολες στην εφαρμογή και δεν ελκύνουν έντομα.	Στεγνώνουν σχετικά γρήγορα. Σκληραίνουν τα υλικά . Δεν είναι αντιστρεπτές.
Κόλλες καρβοξυλομεθυλοκυτταρίνη (CMC, Tylose MH300)	Αφαιρούνται εύκολα και δεν αφήνουν ίχνη. Χαλαρή συνδετική ικανότητα. Δεν αλλοιώνονται στο χρόνο	Διαλύονται σε αιθυλική αλκοόλη. Χρησιμοποιείται για εργασίες που είναι αδύνατον να χρησιμοποιηθεί το νερό.
Klucel G		

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, καταλήγουμε να επιλέξουμε για τις επεμβάσεις συντήρησης την κόλλα καρβοξυλομεθυλοκυτταρίνης (S.C.M.C.). Η κόλλα αυτή αφαιρείται εύκολα, είναι δηλαδή αντιστρεπτή και δεν αλλοιώνεται στον χρόνο. Επειδή, η μελέτη ελέγχου που προηγήθηκε μας έδειξε πως κάθε διαλύτης επηρεάζει άμεσα το αντικείμενο, αλλά επειδή το νερό διαλύει τις χρωστικές πολύ πιο αργά από ότι η αιθυλική αλκοόλη, η υδατοδιαλυτή αυτή συνδετική ουσία S.C.M.C. κρίνεται η καταλληλότερη για εφαρμογή. Μπορεί λοιπόν, η κόλλα που θα χρησιμοποιήσουμε να είναι αντιστρεπτή με το νερό, αλλά εάν δεν φροντίσουμε άμεσα για το στέγνωμα της, θα απορροφηθεί από το χάρτινο υπόστρωμα και θα προκαλέσει τη διάχυση «άπλωμα» της χρωστικής. Για να αποφύγουμε τυχόν διάχυση των μελανιών, η κόλλα θα

πρέπει να είναι σε υψηλή συγκέντρωση σε σχέση με το νερό (5-6%), σχεδόν υπό την μορφή γέλης.

Υλικά- Spot-tests⁴⁵

- Μπατονέτα,
- Σπάτουλα,
- Κόκαλο βιβλιοδεσίας,
- Στυπόχαρτο,
- Hollytex,
- Νυστέρι (λάμες Νο. 15 και Νο. 20),
- Λαβίδα κυρτή.

4.3 Μέθοδοι και υλικά

Είναι γνωστό ότι το χαρτί είναι ευαίσθητο οργανικό υλικό. Τα υλικά που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την συντήρηση και αποκατάσταση ενός έργου τέχνης⁴⁶ για να συμπληρώσουν ή να αντικαταστήσουν ενδεχομένως τα αρχικά, πρέπει να είναι εγγυημένα με σταθερή κι αμετάβλητη συμπεριφορά στον χρόνο και όλες οι ενέργειες να είναι αντιστρεπτές όπως ορίζουν τα διεθνή πρότυπα συντήρησης (χάρτα Βενετίας)⁴⁷.

Ο συντηρητής σεβόμενος την ιστορικότητα του αντικειμένου, καλείται να διασώσει ακόμα και περιορισμένης έκτασης τμήματα. Προκειμένου να γίνει ορθή συντήρηση ο συντηρητής θα πρέπει να σταθμίσει πολλούς παράγοντες, εκ των οποίων ο σημαντικότερος καθορίζεται από την σπανιότητά του. Γίνεται έτσι φανερό ότι η συντήρηση δεν είναι εύκολη υπόθεση και χρειάζονται ιδιαίτερες επιστημονικές γνώσεις πολλών διαφορετικών υλικών. Προκειμένου ο συντηρητής να παραδώσει ένα αντικείμενο με απόλυτη λειτουργικότητα και σεβασμό στον χαρακτήρα του⁴⁸.

⁴⁵ **Debora D. Mayer**, *Paper Conservation Catalog* (BPG spot test), USA 1984-1994, **Chapter 10**, pp. 1 – 79.

⁴⁶ Ένα έργο τέχνης ή ένα αντικείμενο τέχνης είναι ένα αισθητικό φυσικό αντικείμενο ή καλλιτεχνική δημιουργία.

⁴⁷ Ε. Φερεντίνου, “*THE VENICE CHARTER TRASLATED IN GREECE/GRECE*”, ICOMOS National Committee using this version: Greece/Grece, 1965.

⁴⁸ Κ. Χούλης, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ “ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΒΙΒΛΙΑΚΟΥ ΚΑΙ ΑΡΧΕΙΑΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ Ι”, Αθήνα 2004, σ. 71

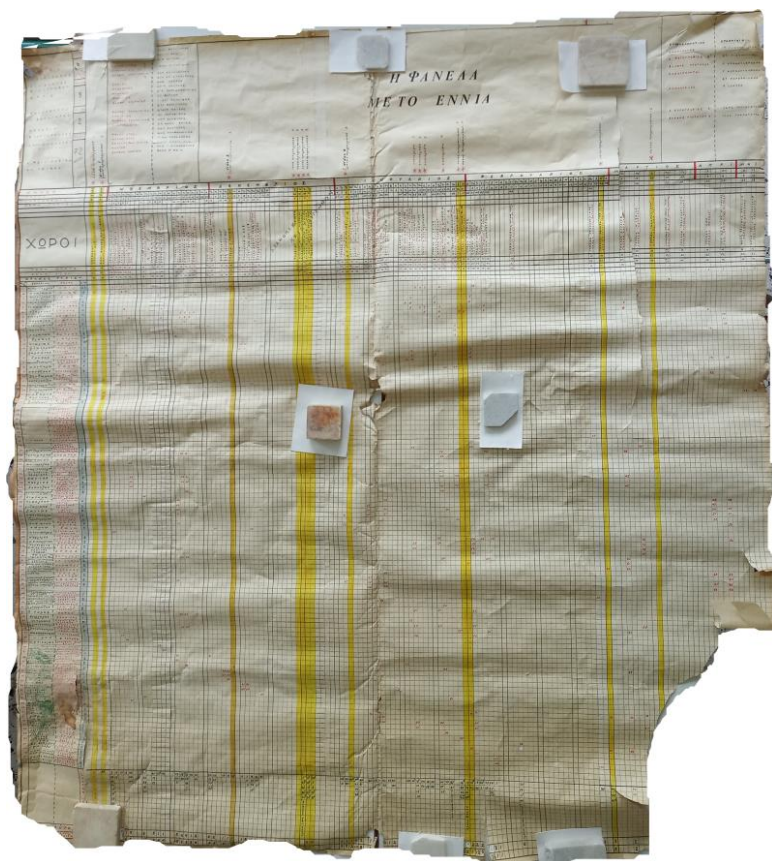
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Περιγραφή των επεμβάσεων συντήρησης

5.1 Μακροσκοπική-Μικροσκοπική παρατήρηση

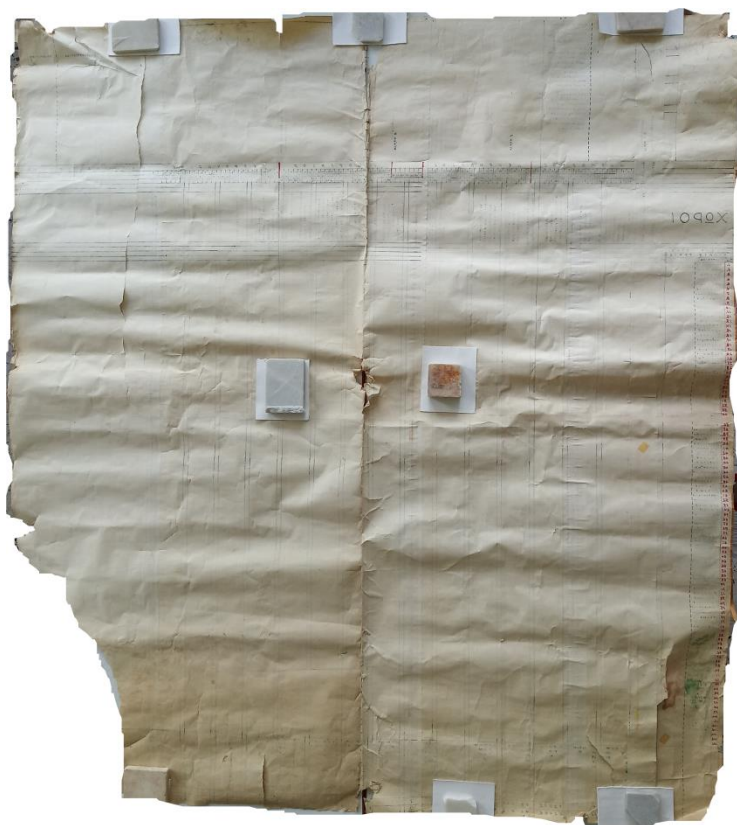
Η μακροσκοπική παρατήρηση συντελεί ως ένα πολύτιμο εργαλείο στην διαδικασία διερεύνησης τεκμηρίων πολιτισμού. Παρέχει την δυνατότητα για άμεση εξέταση των αντικειμένων ώστε να παρατηρηθούν τα χαρακτηριστικά τους, χωρίς αλλοιώσεις, στην φυσική τους μορφή, δίνοντας μας πληροφορίες δομής, μορφολογίας και στρωματογραφίας. Αντίθετα, η μικροσκοπική απεικόνιση λαμβάνεται μέσω της ορατής ακτινοβολίας ή της υπεριώδους με ανακλώμενο φωτισμό επάνω στο αντικείμενο ή διερχόμενο φωτισμό μέσα από αυτό. Η μορφή του δείγματος σε σχέση με το πάχος, την ανακλαστικότητα, την διαφάνεια, την πυκνότητά του καθορίζει την δυνατότητα και την επιλογή χρήσης κάθε είδους φωτισμού. Για την μικροσκοπική παρατήρηση του Πίνακα Παραγωγής χρησιμοποιήσαμε:

1. Μεγάλες φωτεινές επιφάνειες (διερχόμενος φωτισμός),
2. Φακό μεγεθύνσεως (κάμερα κινητού).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, μπορέσαμε και εξετάσαμε σε μεγάλο βαθμό ολόκληρο το αντικείμενο, δεδομένου ότι ο Πίνακας Παραγωγής έχει αρκετά μεγάλες διαστάσεις. Ξεκινώντας από το γενικό και καταλήγοντας στο ειδικό, με την μακροσκοπική παρατήρηση μελετήσαμε τις μεγαλύτερες και εντονότερες φθορές, δίνοντας σειρά προτεραιότητας (με βάση τις ανάγκες του αντικειμένου), ξεκινώντας από την όψη recto.



Εικόνα 59. Ο Πίνακας Παραγωγής (όψη recto), πριν την συντήρηση.

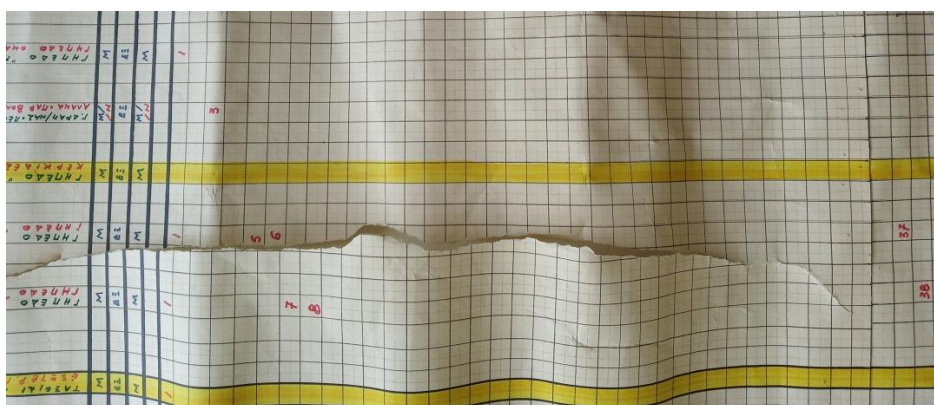


Εικόνα 60. Ο Πίνακας Παραγωγής (όψη verso), πριν την συντήρηση.

Το αντικείμενο, όταν παραδόθηκε προς συντήρηση, ήταν πολύ καταπονημένο, με πολλές σχισίματα και απώλειες. Όπως παρατηρούμε στις δυο παραπάνω εικόνες το αντικείμενο πριν την συντήρηση έχει διατηρήσει τις τσακίσεις από τον λανθασμένο τρόπο αποθήκευσης του σε ολόκληρη την επιφάνεια. Στην (όψη recto) παρατηρούμε κατακόρυφη σχισμή που μοιράζει σχεδόν σε δυο ίσα μέρη το αντικείμενο. Ακόμη, επικρατεί έντονη περιμετρική φθορά με σχισίματα και απώλειες, ενώ στην κάτω δεξιά γωνία (όψη recto) υπάρχει μεγάλη απώλεια υλικού.

Στο υπόστρωμα, εκτός από την ευθραυστότητα και το μεγάλο μέγεθός του, υπήρχαν επίσης υδατοδιαλυτά μελάνια και σοβαρή υποβάθμιση της κλίμακας χρώματος του μελανιού (αποχρωματισμός/ξεθώριασμα). Όλα αυτά έκαναν την συντήρηση του Πίνακα Παραγωγής μια δύσκολη αλλά ενδιαφέρουσα πρόκληση για εργασία. Οι επεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν ήταν:

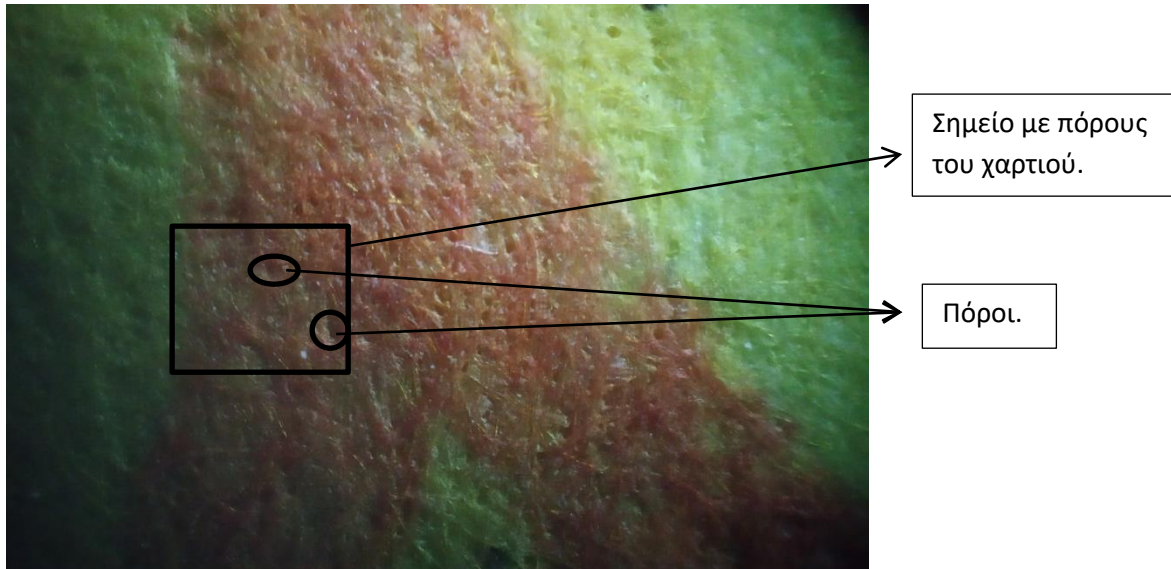
1. Στεγνός και μηχανικός καθαρισμός,
2. Στερεώσεις και συμπληρώσεις υποστρώματος,
3. Αποθήκευση.



Εικόνα 61. Μεγάλη σχισμή στην μπροστά όψη του αντικειμένου (recto).



Εικόνα 62. Σχισμές και απώλεια υλικού στο κέντρο του αντικειμένου όψης (recto).



Εικόνα 63. Λεπτομέρεια από σημείο του αντικειμένου με κόκκινο και κίτρινο μελάνι (όψη recto). Παρατηρούνται οι ίνες και οι πόροι του χαρτιού.



Εικόνα 64. Λεπτομέρεια του αντικειμένου σε σημείο χωρίς μελάνι. Ίνες βιομηχανικού χαρτιού.

Στις παραπάνω εικόνες παρατηρείται με λεπτομέρεια η επιφάνεια και οι ίνες του βιομηχανικού χαρτιού, το πορώδες του υλικού αλλά και η μορφολογία των ινών του. Οι λήψεις έγιναν με φακό μεγεθύνσεως (20x) που εφαρμόστηκε σε κάμερα κινητού.

5.2 Στεγνός καθαρισμός

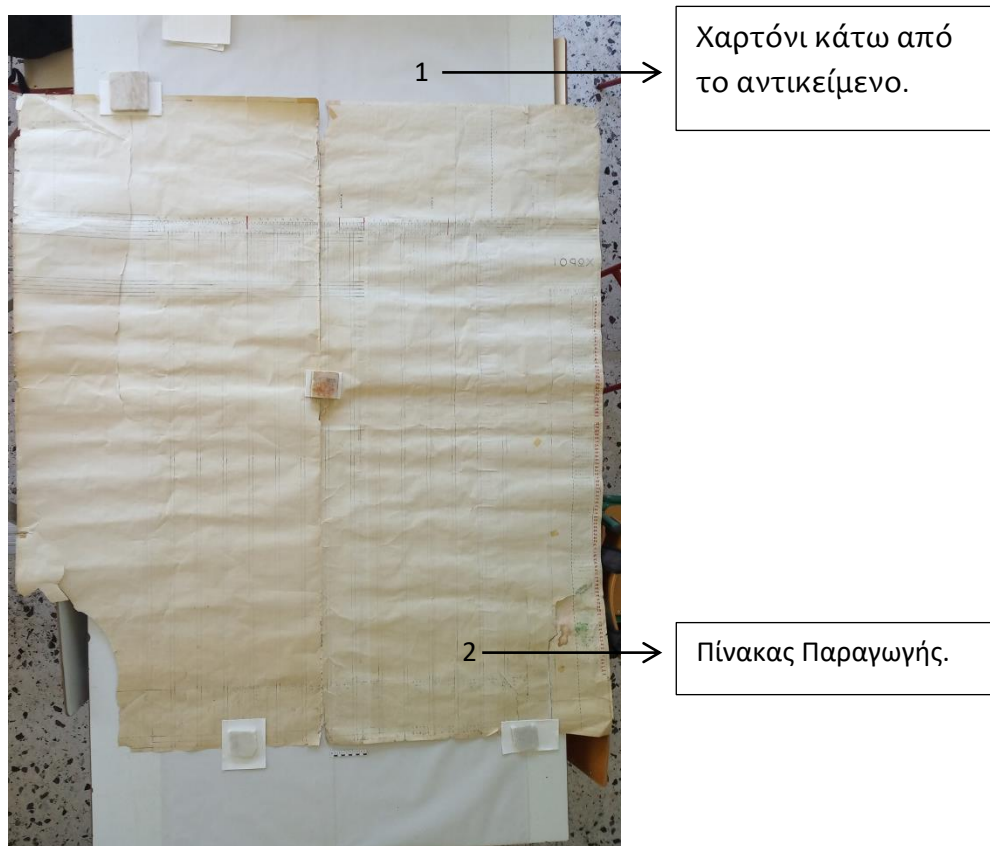
Ο στεγνός καθαρισμός πραγματοποιείται με διάφορα μηχανικά μέσα (πινέλα, νυστέρια, απορροφητήρες, λευκές πολυβινυλικές γόμες κ.α.) για την απομάκρυνση σκόνης, ξένων σωματίων και στερεών επικαθήσεων.

Για τη διαδικασία του στεγνού καθαρισμού κατασκευάστηκε ένας αυτοσχέδιος χώρος από χαρτόνι όπου τοποθετήθηκαν κάτω από ολόκληρο το αντικείμενο (Εικ.5.2.64). Η κατασκευή αυτή είχε σκοπό την συστηματική συγκέντρωση της σκόνης και όλων των επικαθήσεων του Πίνακα Παραγωγής ώστε να μην επηρεασθούν τα άλλα αντικείμενα που βρίσκονταν στον ίδιο χώρο.

Πριν εφαρμοσθεί οποιοσδήποτε μηχανικός καθαρισμός πρέπει το χαρτί να είναι στεγνό και να έχει την απαιτούμενη αντοχή. Η επιλογή των κατάλληλων υλικών καθαρισμού αλλά και οι απαλές κινήσεις είναι απαραίτητες προϋποθέσεις τόσο για την προστασία του χαρτιού όσο και των φερόμενων σε αυτό υλικών (μελανιών, χρωμάτων ή ειδών σχεδίασης). Αρχικά, με τη χρήση μαλακού, πλατύ πινέλου απομακρύνονται όσο το δυνατόν περισσότερες επιφανειακές επικαθήσεις, όπως σκόνη, τρίχες και άλλα σωματίδια (Εικ.5.2.65 Η φορά της κίνησης του χεριού πρέπει να γίνεται από το κέντρο του σημείου που θέλουμε προς τις άκρες, καθώς το αντικείμενο έχει αρκετά μεγάλες διαστάσεις σε αντίθεση με τα φύλλα ενός π.χ. παλαιύπου βιβλίου. Η αντίθετη κίνηση του πινέλου, κατά μήκος των ορίων του χαρτιού μπορεί να προκαλέσει εύκολα σχισίματα. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται σε περιοχές με προϋπάρχοντα σχισίματα και όπου το χαρτί εμφανίζεται ιδιαίτερα καταπονημένο. Όσες επικαθήσεις δεν απομακρύνθηκαν με αυτή την μέθοδο, αφαιρέθηκαν μηχανικά με νυστέρι. Χαρακτηριστικό παράδειγμα ήταν οι διάσπαρτες καφέ κηλίδες και το μέτωπο διαβροχής (ίσως από ελληνικό καφέ) (Εικ.5.2.66). Όλες οι επικαθήσεις που βρέθηκαν στην επιφάνεια του αντικειμένου συγκεντρώθηκαν σε πλαστική θήκη.

Ένα σύννηθες υλικό καθαρισμού είναι η γόμα. Γενικά οι γόμες προκαλούν καταπόνηση, εκδορές στην επιφάνεια του χαρτιού, ώστε να παρασύρουν τους κόκκους της επιφανειακής ακαθαρσίας. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η φύση της γόμας που επιλέχθηκε για το καθαρισμό είναι μέτρια προς σκληρή και σε μορφή μολυβιού (Εικ.5.2.67), εντελώς ακίνδυνη για το χαρτί, αν η πίεση που ασκεί ο συντηρητής κατά τη διάρκεια του γομαρίσματος είναι ελαφρά. Επιλέχθηκε λοιπόν λευκή πολυβινυλική γόμα (Rotring), γιατί προκαλεί ελάχιστη τριβή στην επιφάνεια του χαρτιού και δεν επηρεάζει τις μηχανικές του

ιδιότητες.⁴⁹ Ακόμη, επιλέχτηκε γόμα σε μορφή μολυβιού της (Faber-Castel) και γόμα μολύβι (Staedtler). Η χρήση πούδρας γόμας μπορεί να επιφέρει ένα ικανοποιητικότερο αποτέλεσμα στον ξηρό καθαρισμό, με την προϋπόθεση ότι δεν πρόκειται για χαρτί με έγχρωμη εκτύπωση. Η πούδρα πρέπει να χρησιμοποιείται με κυκλικές κινήσεις των χεριών, αποφεύγοντας τις περιοχές με παρουσία μελανιού, ενώ κοντά στις άκρες του χαρτιού η φορά της κίνησης πρέπει να περιορίζεται μόνον προς τα έξω. Στο συγκεκριμένο αντικείμενο χρησιμοποιήθηκε σε μεγάλο βαθμό η γόμα μολύβι, διότι ο χειρισμός είναι πολύ πιο «λεπτός» και ελεγχόμενος ώστε να μην έρχεται σε επαφή με τα μελάνια της μπροστινής όψης (recto). Είναι σημαντικό να απομακρύνονται εντελώς τα υπολείμματα της χρησιμοποιημένης γόμας από την επιφάνεια του χαρτιού αλλά και την επιφάνεια εργασίας, ώστε να μην παραμείνει κάποιο από αυτά στο δίπλωμα εγγράφων ή στο εσωτερικό του αντικειμένου.⁵⁰



Εικόνα 65. Ο Πίνακας Παραγωγής, όψη (verso)

⁴⁹ Pearlstein E.J., “Effect of eraser treatment on paper”, *Journal of the American Institute for Conservation*, vol. 22 no. 1 (1982), p.10.

⁵⁰ Domingo E. M., *Book Care, Repair and Conservation*, The National Archives of the Philippines, Aquinas University Library, Legazpi City (2009).



Εικόνα 66. Πινέλα που χρησιμοποιήθηκαν για την απομάκρυνση σκόνης και επικαθήσεων.



Εικόνα 67. Καθαρισμός με νυστέρι (No. 15) στο σημείο με μέτωπο διαβροχής.

Στο σημείο αυτό το καφέ μέτωπο διαβροχής δημιουργήθηκε από ατύχημα μάλλον με ελληνικό καφέ, διότι με το νυστέρι απομακρυνόταν με ευκολία οι κόκκοι του καφέ.



Εικόνα 68. Οι γόμες μολυβί που χρησιμοποιήσαμε για τον στεγνό καθαρισμό του αντικειμένου.



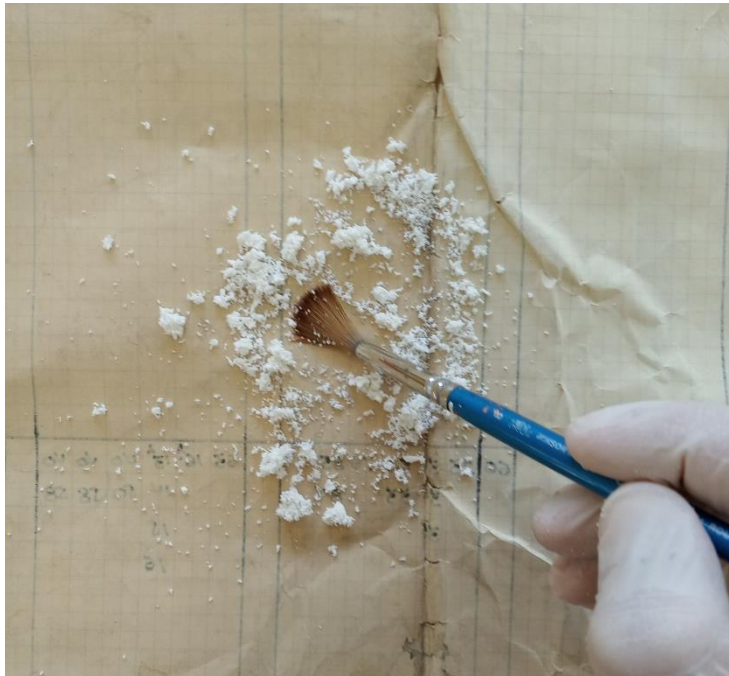
Εικόνα 69. Γόμα Rotring

Η διαδικασία στεγνού καθαρισμού, ξεκίνησε σε περιορισμένες περιοχές της πίσω όψης (verso), με σκοπό να διαπιστώσουμε το αποτελεσματικότερο μέσο για το αντικείμενο. Η δοκιμή έγινε σε τρία σημεία του Πίνακα Παράγωγης με τα εξής υλικά:

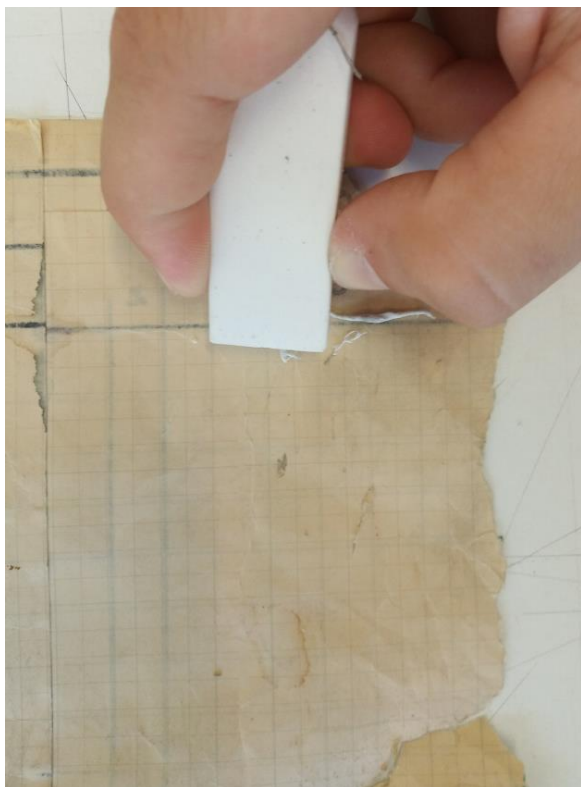
Σημείο 1: πούδρα γόμας,

Σημείο 2: γόμα Rotring,

Σημείο 3: μολύβι γόμας (Faber-Castel & Staedtler).



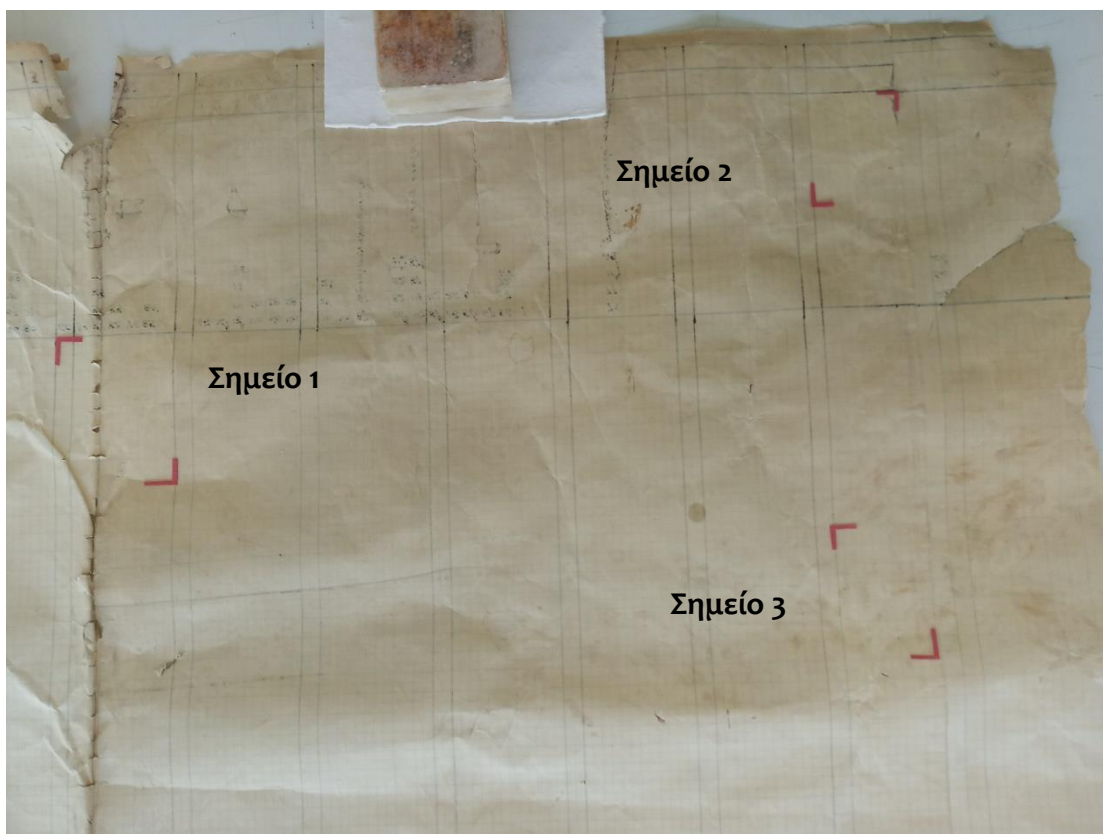
Εικόνα 70. Κατά την διαδικασία δοκιμών στεγνού καθαρισμού (πούδρα γόμας, σημείο 1), στην όψη (verso).



Εικόνα 71. Κατά την διαδικασία δοκιμών στεγνού καθαρισμού, γόμα Rotring σημείο 2, στην όψη (verso).

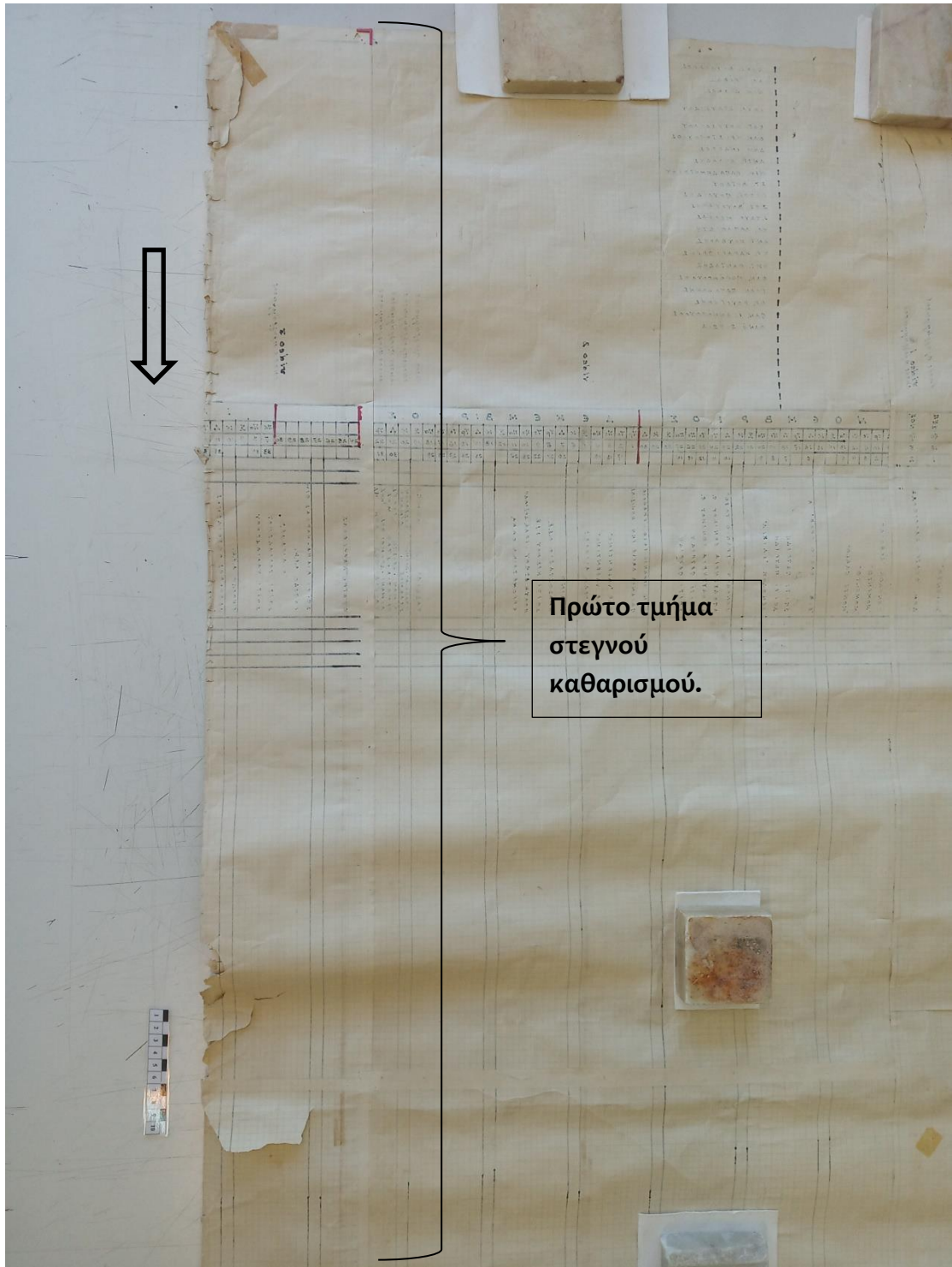


Εικόνα 72. Κατά την διαδικασία δοκιμών στεγνού καθαρισμού, γόμα-μολύβι (Faber-Castel) σημείο 3, στην όψη (verso).

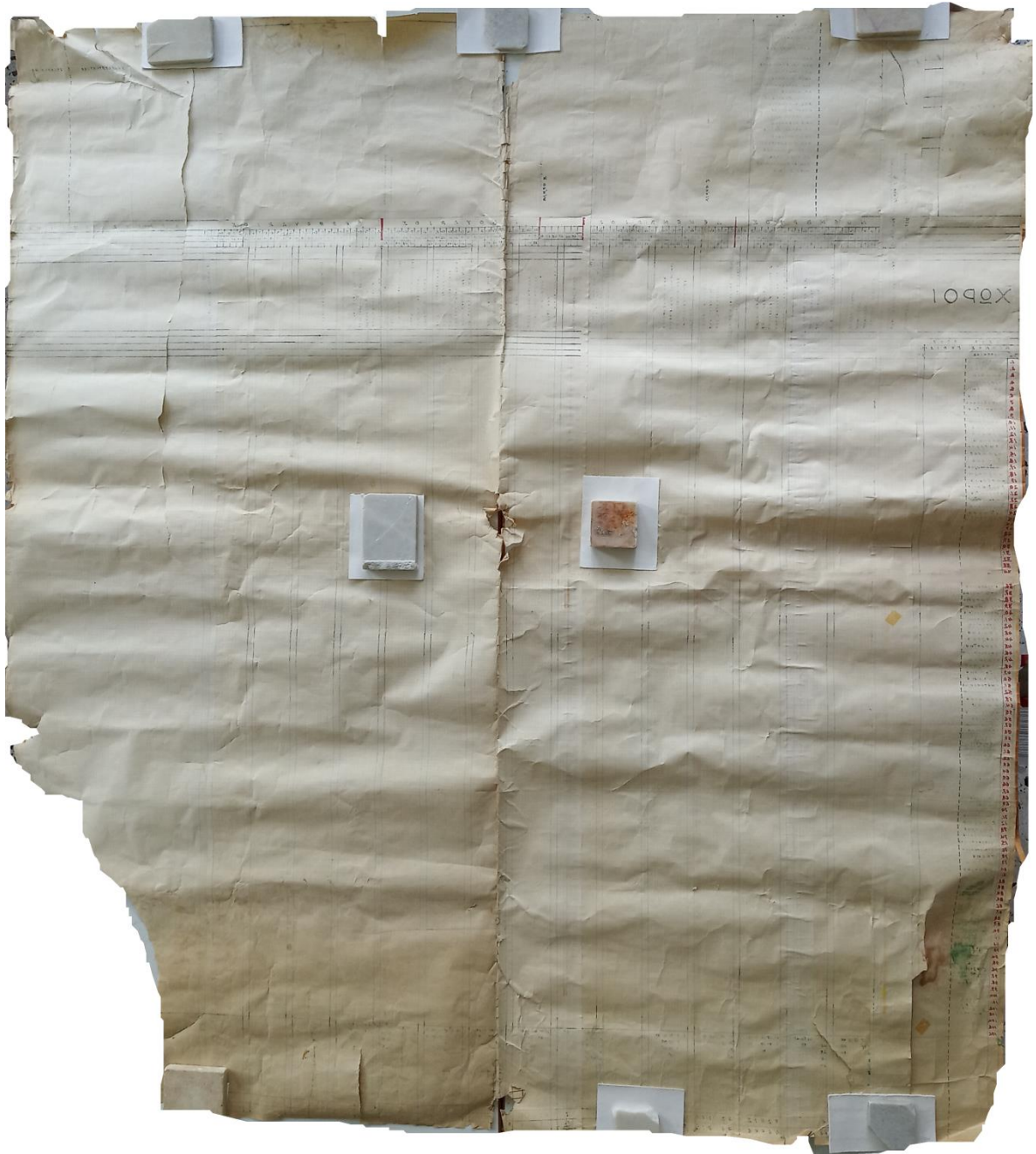


Εικόνα 73. Αποτελέσματα δοκιμών στεγνού καθαρισμού σε τρία σημεία όψη (verso).

Σύμφωνα με την αξιολόγηση του στέγνου καθαρισμού στα τρία σημεία, συμπεραίνουμε ότι η διαδικασία αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί και με τα τρία μέσα που χρησιμοποιήθηκαν δίνοντας ικανοποιητικά αποτελέσματα. Όμως, με κριτήριο τον χρόνο εφαρμογής του κάθε μέσου, επιλέξαμε την γόμα μολύβι, ενώ σε κάποια σημεία προηγήθηκε ένας πρώτος καθαρισμός με γόμα Rotring. Στη συνέχεια, ο στεγνός καθαρισμός πραγματοποιήθηκε ακολουθώντας ένα συγκεκριμένο σχέδιο: ξεκίνησε σε κάθετες λωρίδες από πάνω προς τα κάτω και από αριστερά προς τα δεξιά στην όψη verso και συνεχίστηκε έως ότου να ολοκληρωθεί η πίσω όψη του Πίνακα Παραγωγής.



Εικόνα 74. Αποτέλεσμα πρώτου τμήματος στεγνού καθαρισμού, όψη (verso).

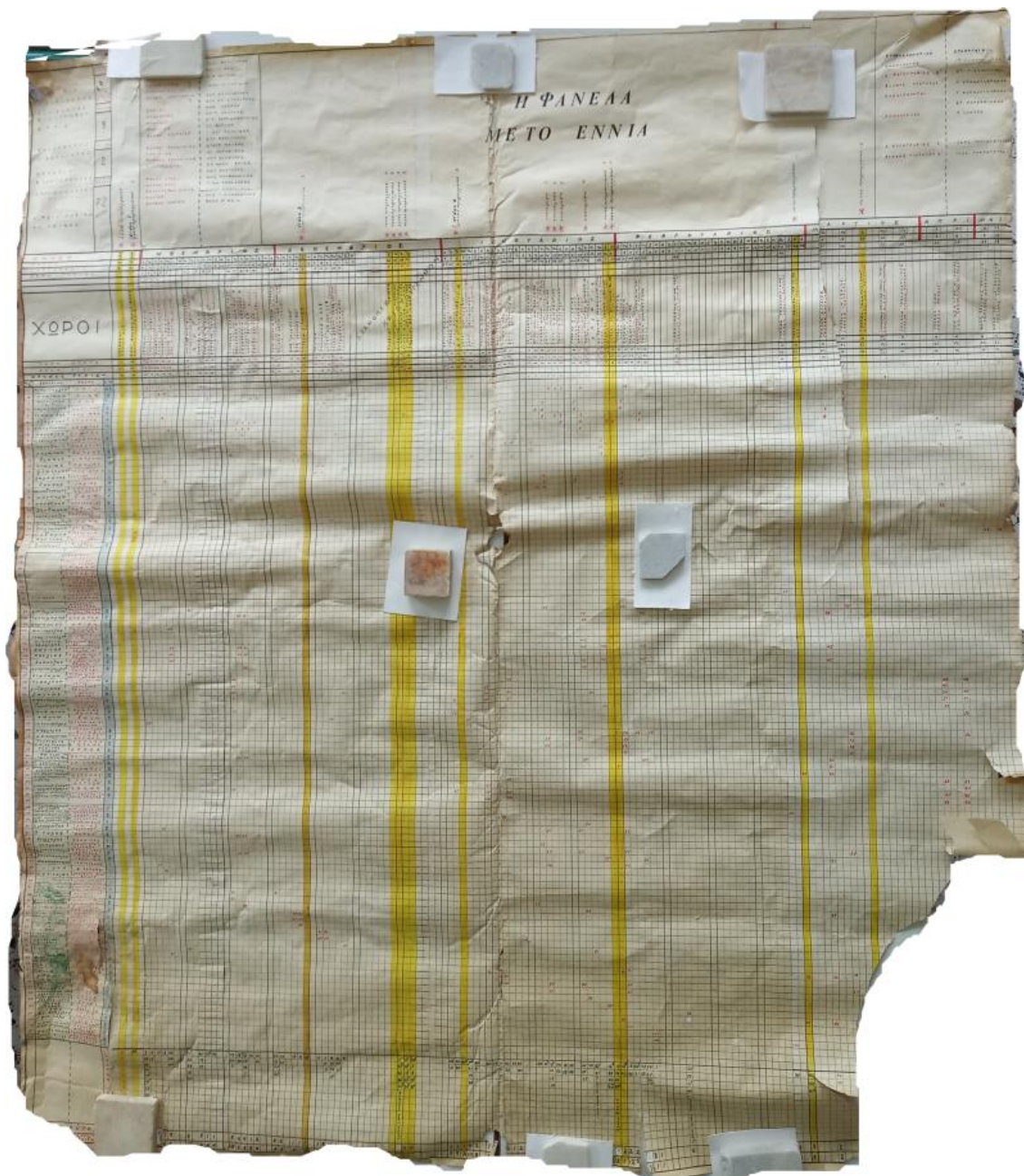


Εικόνα 75. Ο Πίνακας Παραγωγής πρίν το στεγνό καθαρισμό, όψη (verso).



Εικόνα 76. Ο Πίνακας Παραγωγής μετά τον στεγνό καθαρισμό, όψη (verso).

Η διαδικασία του στεγνού καθαρισμού συνεχίστηκε και στην μπροστινή όψη (recto). Η μπροστινή όψη του Πίνακα Παραγωγής συγκεντρώνει ουσιαστικά όλες τις πληροφορίες και όλα τα μεσα γραφής και σχεδίασης. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά γόμα-μολύβι και μόνο στα σημεία που υπάρχει χαρτί. Στις υπόλοιπες περιοχές (που συναντήσαμε χρωστικές, γράμματα, φράσεις, σύμβολα κτλ.) πραγματοποιήθηκε στεγνός καθαρισμός, με μεγάλη προσοχή, στα περιγράμματά τους και καθόλου πάνω σε αυτά.



Εικόνα 77. Ο Πίνακας Παραγωγής πριν τον στεγνό καθαρισμό, όψη (recto).

**Η ΦΑΝΕΛΑ
ΜΕΤΟ ΕΝΝΙΑ**

ΠΡΟΙ

ΝΟΜΕΜΒΡΙΟΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΜΕΜΒΡΙΟΣ
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

Εικόνα 78. Ο Πίνακας Παραγωγής μετά τον στεγνό καθαρισμό, όψη (recto).

5.3 Μηχανικός καθαρισμός

Με τον μηχανικό καθαρισμό απομακρύνονται οι στερεές επικαθήσεις ξένων σωμάτων. Μπορεί να πραγματοποιηθεί με σκληρό και φαρδύ πινέλο, ενώ με νυστέρι και λαβίδα μπορούν να απομακρυνθούν συσσωματώματα, επικαθήσεις κτλ. Με μια λευκή σκληρή γόμα μπορεί να απομακρυνθούν πιο επίμονοι ρύποι. Μερικά από τα ίχνη που μπορεί να φέρει ένα έγγραφο ή ένα χάρτινο αντικείμενο (π.χ. δακτυλικά αποτυπώματα, υπολείμματα κόλλας,), πιθανόν να αποτελούν ιστορικά στοιχεία, γι' αυτό χρειάζεται σκέψη κατά τους καθαρισμούς, ώστε αυτά να μην απομακρυνθούν. Σε πολλά χάρτινα αντικείμενα οι «δημοφιλέστερες» περιοχές (με εικόνες ή κομβικής σημασίας γεγονότα) συγκεντρώνουν περισσότερα ίχνη χρήσης, τα οποία ενδεχομένως θα πρέπει να διατηρούνται.

Γενικά, ο στεγνός επιφανειακός καθαρισμός πρέπει να γίνεται προσεκτικά χωρίς να προκαλεί τραυματισμό της επιφάνειας του χαρτιού, και αν χρησιμοποιηθεί γόμα, τα τρίμματά της να απομακρύνονται επιμελώς, επειδή σε επόμενη φάση με τις διαδικασίες της στερέωσης και συμπλήρωσης, τα τρίμματα ή οποιαδήποτε άλλη σκόνη, υπάρχει ο κίνδυνος να συγκρατηθεί με τη βοήθεια της κόλλας επάνω στο αντικείμενο.

Ο μηχανικός καθαρισμός πραγματοποιήθηκε κυρίως στην όψη recto. Ο Πίνακας Παραγωγής είχε περιμετρικά κολλημένη χαρτοταινία και σε ορισμένα σημεία επεμβάσεις πρόχειρης επιδιόρθωσης π.χ. σχισίματα κολλημένα με σελοτέιπ, και σε κάποιες περιοχές μικρότερα τμήματα αυτοκόλλητης χαρτοταινίας τα όποια είχαν αφήσει υπολείμματα κόλλας επάνω στο χάρτινο υπόστρωμα. Σοβαρότερο πρόβλημα αποτελούσε η υγρή κόλλα που είχε χρησιμοποιηθεί κατά την σύνδεση των μεγάλων χάρτινων τμημάτων του αντικειμένου. Η κόλλα αυτή σε ορισμένα σημεία είχε υπερχειλίσει και χρειάστηκε για να απομακρυνθεί χρήση νυστεριού (λάμες Νο 15 και 20). Η διαδικασία ξεκίνησε απομακρύνοντας την περιμετρική χαρτοταινία και κάθε προγενέστερη επέμβαση που είχε γίνει με σελοτέιπ.

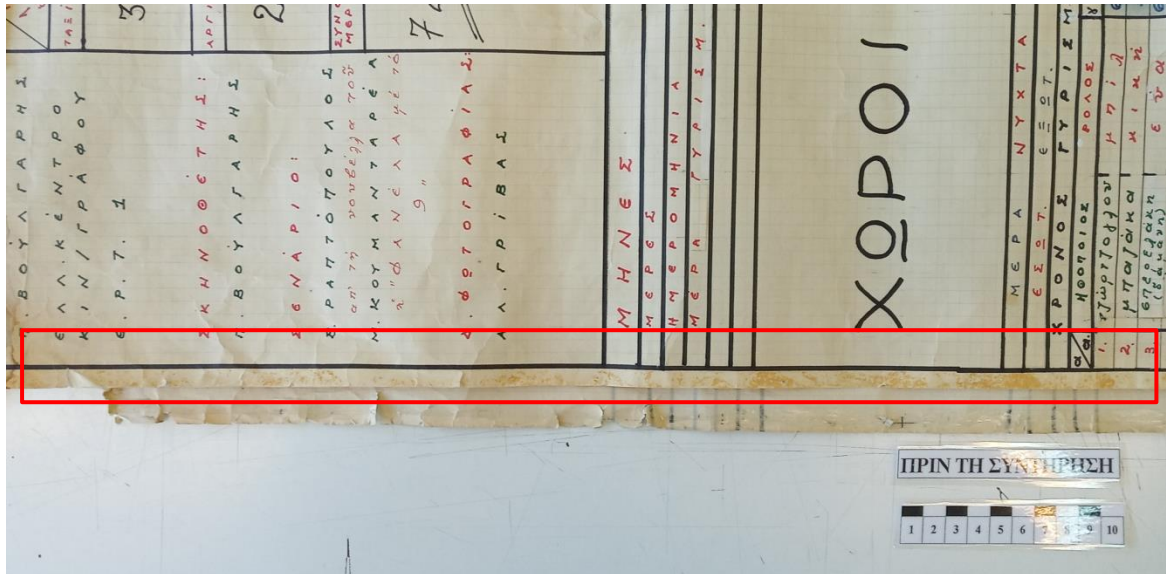


Εικόνες 79 -80 . Απομάκρυνση περιμετρικής χαρτοταινίας.

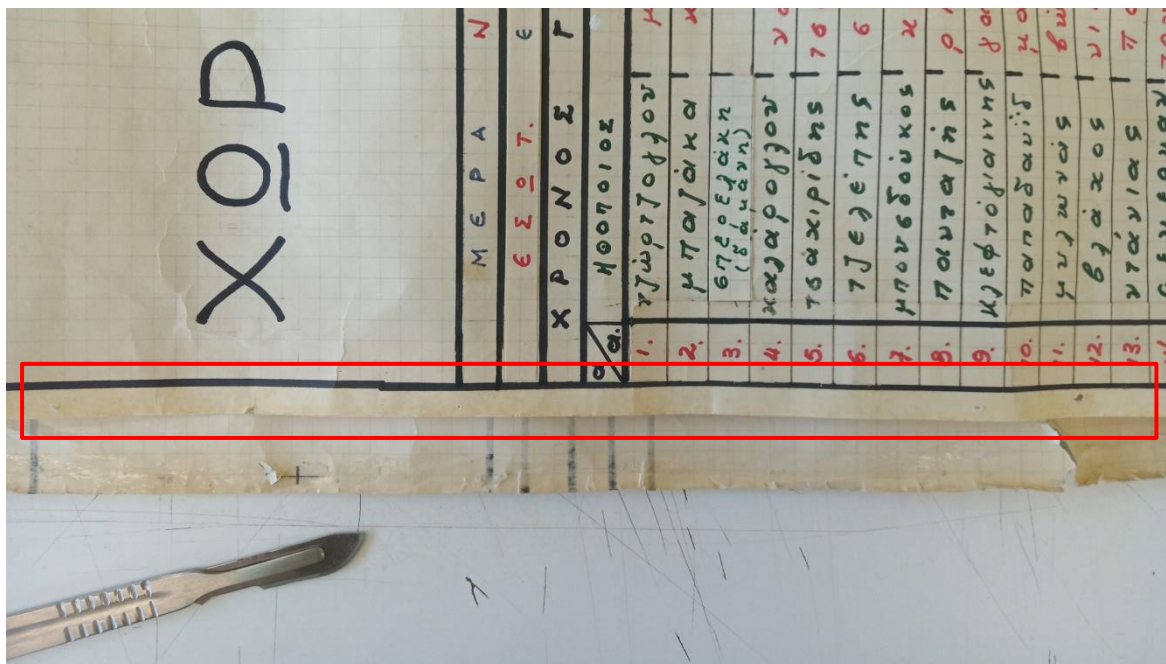


Εικόνα 81. Απομάκρυνση σελοτέιπ από σημείο στο οποίο υπάρχει σχίσμο.

Στην συνέχεια, αφού αφαιρέθηκε η περιμετρική χαρτοταινία, χρειάστηκε να αφαιρέσουμε και τα υπολείμματα κόλλας που είχαν μείνει από αυτήν. Με τη χρήση νυστεριού και ασκώντας ελαφρά πίεση απομακρύνθηκε η περίσσεια κόλλα που είχε απομείνει στο υπόστρωμα.



Εικόνα 82. Σημείο με υπολείμματα χαρτοταινίας, όψη (recto) πριν την συντήρηση.



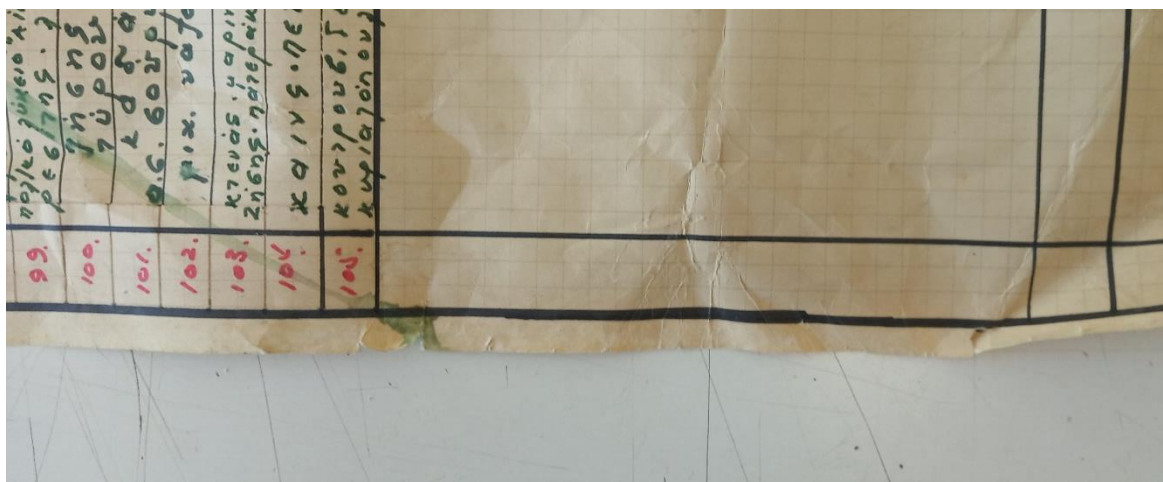
Εικόνα 83. Σημείο χωρίς υπολείμματα χαρτοταινίας, όψη (recto) μετά την συντήρηση.



Εικόνα 84. Σημείο με υπολείμματα χαρτοταινίας, όψη (recto) πριν την συντήρηση.



Εικόνα 85. Σημείο με υπολείμματα χαρτοταινίας, όψη (recto) κατά την διάρκεια της συντήρησης.

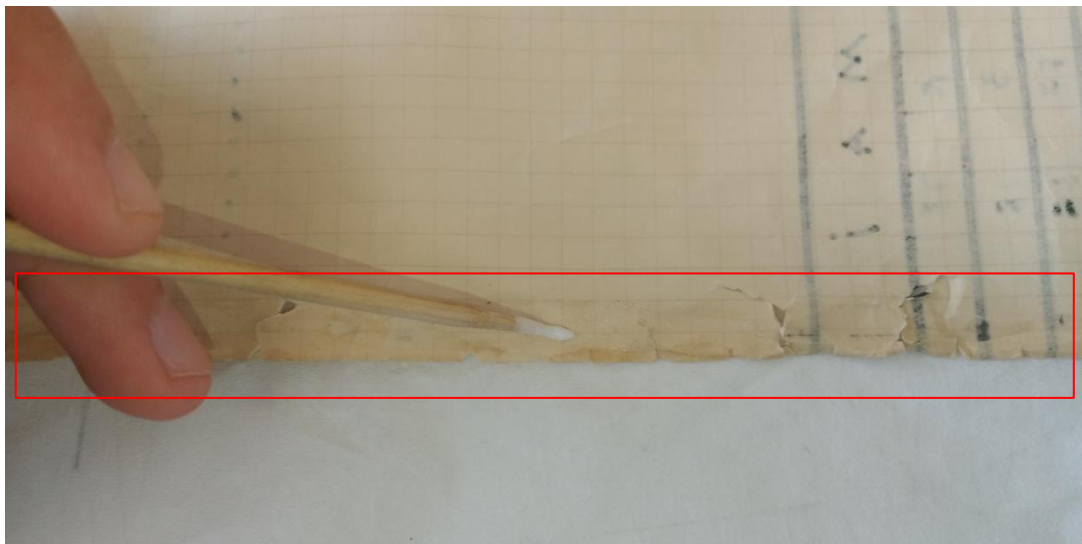


Εικόνα 86. Σημείο χωρίς υπολείμματα χαρτοταινίας, όψη (recto) μετά την συντήρηση.



Εικόνα 87. Λεπτομέρεια από σημεία με υπολείμματα κόλλας χαρτοταινίας ή σελοτέιπ.

Στα σημεία στα οποία υπήρχαν υπολείμματα υγρής κόλλας, περιμετρικά και ανάμεσα στις συνδέσεις των χάρτινων τμημάτων, χρησιμοποιήθηκε εκτός από νυστέρι και υγρός διαλύτης, C_3H_8O (προπανόνη), ή CH_3COCH_3 (ακετόνη). Με χρήση μπατονέτας ενεργοποιήθηκε η υγρή κόλλα που βρισκόταν επάνω στο υπόστρωμα και στην συνέχεια με νυστέρι απομακρύναμε την συσσωρευμένη κόλλα.



Εικόνα 88. Σημείο ενεργοποίησης υγρής κόλλας με χρήση μπατονέτας με ακετόνη.



Εικόνα 89. Λεπτομέρεια απομάκρυνσης υπολειμμάτων υγρής κόλλα με την χρήση νυστεριού (λάμα No 20).



Εικόνα 90. Σημείο υπολειμμάτων υγρής κόλλας, μετά τον μηχανικό καθαρισμό.

Η διαδικασία του υγρού διαλύτη επαναλήφθηκε αρκετές φορές. Για τον λόγο αυτό στην Εικ. 89, παρατηρούμε αρκετά δείγματα από την μπατονέτα. Η κόλλα που χρησιμοποιήθηκε αρχικά σε υγρή μορφή ήταν τώρα αρκετά σκληρή και με μεγάλη ανθεκτικότητα. Ο διαλύτης επανατοποθετήθηκε αρκετές φορές, σε μικρές ποσότητες επάνω στην κόλλα ώστε να μην φτάσει στο υπόστρωμα (χαρτί) και να προξενήσει διάχυση των μελανιών. Η παρατεταμένη και επαναλαμβανόμενη χρήση του διαλύτη επάνω στην κόλλα είχε ως αποτέλεσμα την ενεργοποίησή της.

5.4 Στερεώσεις και συμπληρώσεις αντικειμένου

Η στερέωση ⁵¹ του χαρτιού μπορεί να γίνει ανάλογα με τον τύπο της φθοράς και την αντοχή του χαρτιού. Οι εργασίες αποκατάστασης ξεκίνησαν με τις στερεώσεις περιμετρικά του Πίνακα Παραγωγής όψη (verso), στα σημεία που παρουσίαζαν μηχανικές φθορές (τρύπες, σχισίματα, καταπονημένες γωνίες, αναδιπλώσεις) ή στα σημεία που είχαν υποστεί προηγούμενες επιδιορθώσεις. Από τις παραδοσιακότερες τεχνικές στερέωσης του φθαρμένου χαρτιού είναι η ενίσχυσή του με ιαπωνικά χαρτιά και καρβοξυλο-μεθυλοκυτταρίνη (S.C.M.C.) (Κεφ.4.2).

Η επιλογή του ιαπωνικού χαρτιού, για κάθε εφαρμογή του, εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του αυθεντικού χαρτιού του αντικειμένου (πάχος, χρώμα), καθώς και την χρήση του. Ανάλογα με την κατάσταση διατήρησης του χαρτιού, η ενίσχυση μπορεί να γίνει μόνο από τη μια ή και από τις δύο πλευρές του χαρτιού με λεπτό ιαπωνικό χαρτί Tengujo Kashmir 9 gsm, 10 gsm ή 12 gsm που συγκολλάται με μεθυλοκυτταρίνη 4%. Το ιαπωνικό χαρτί που επιλέχθηκε ήταν όσο το δυνατόν πλησιέστερο σε χρωματικό τόνο και βάρος με αυτά του αντικειμένου. Η στερέωση του εξασθενημένου, σαθρού χαρτιού με ιαπωνικό χαρτί και μεθυλοκυτταρίνη μπορεί να είναι αρκετά χρονοβόρα αλλά έχει αποδειχθεί απόλυτα αναστρέψιμη και ανθεκτική στο χρόνο⁵²

Ωστόσο, ο Πίνακας Παραγωγής όπως έχει προαναφερθεί αποτελείται από βιομηχανικό χαρτί, οπότε πριν από την διαδικασία της στερέωσης προηγήθηκε μια δοκιμή έλεγχου αποκατάστασης τριών ιαπωνικών χαρτιών. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να παρατηρήσουμε και να επιλέξουμε το καταλληλότερο ιαπωνικό χαρτί για στερέωση, όσον αφορά το χρώμα και το πάχος (βάρος σε gsm), προκειμένου να είμαστε πιο κοντά με το αυθεντικό.

Η διαδικασία πραγματοποιήθηκε στην όψη (verso), στην ίδια περιοχή, από τρία διαφορετικά Tengujo:

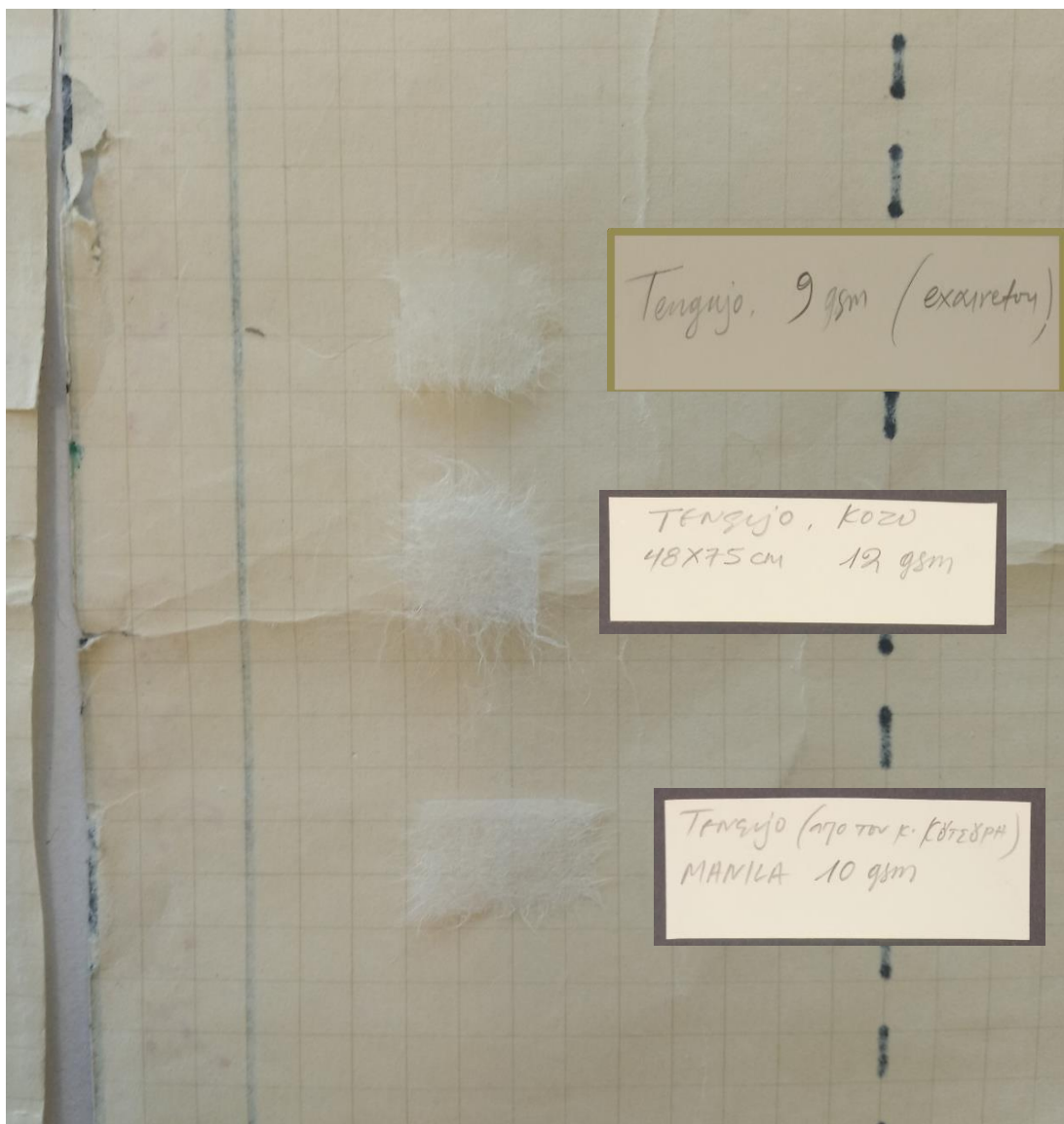
1. Tengujo 9 gsm (κίτρινο)
2. Tengujo 10 gsm (κίτρινο)
3. Tengujo 12 gsm (λευκό)

Από κάθε ένα ιαπωνικό χαρτί κόπηκε με την βοήθεια μικρού πινέλου και νερού, ένα μικρό κομμάτι με το οποίο θα γινόταν η δοκιμή. Και τα τρία

⁵¹ Ζερβός Σ., Στερέωση και ενίσχυση..., σ. 26.

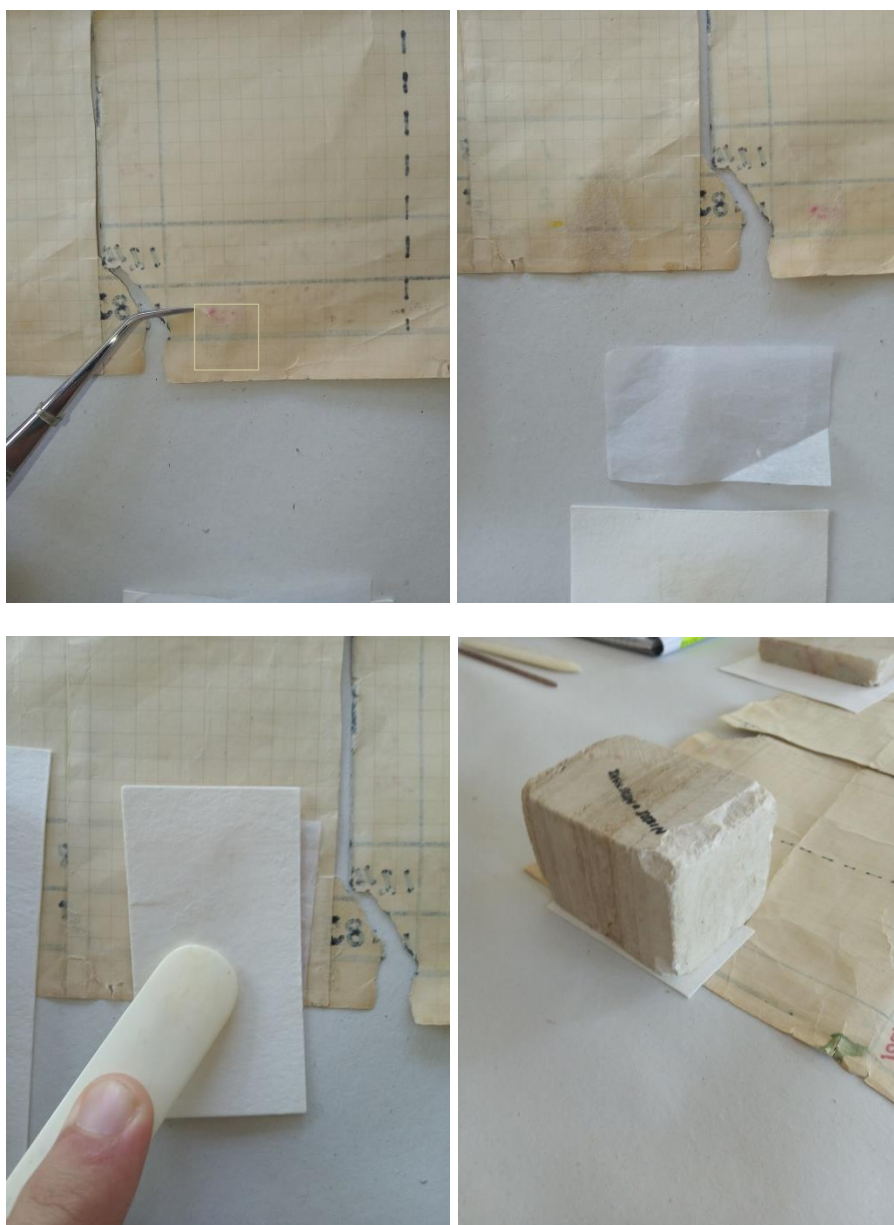
⁵² Domingo E. M., Book Care...

ιαπωνικά χαρτιά εφαρμόστηκαν επάνω στο αντικείμενο με την ίδια κόλλα (μεθυλοκυτταρίνη 5-6%), υπό μορφή γέλης.



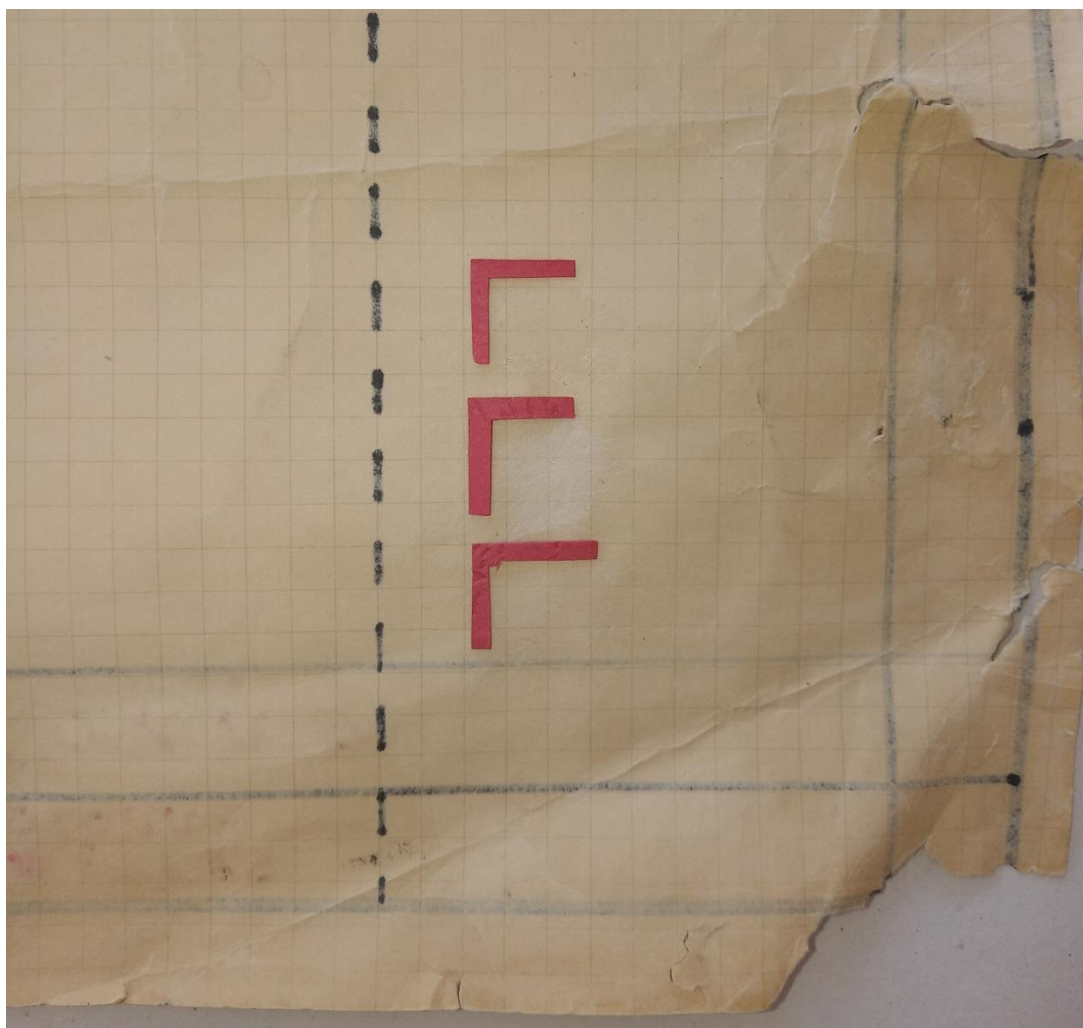
Εικόνα 91. Σημείο έλεγχου αποκατάστασης (στερέωσης), πριν την εφαρμογή (όψη verso).

Στην συνέχεια της διαδικασίας, με την χρήση πινέλου, κόκκαλου βιβλιοδεσίας, στυπόχαρτου και hollytex, τοποθετήθηκαν επάνω στο υπόστρωμα τα τρία μικρά τμήματα ιαπωνικών χαρτιών.



Εικόνα 92. Διαδικασία σημείο έλεγχου αποκατάστασης (στερέωσης), όψη (verso).

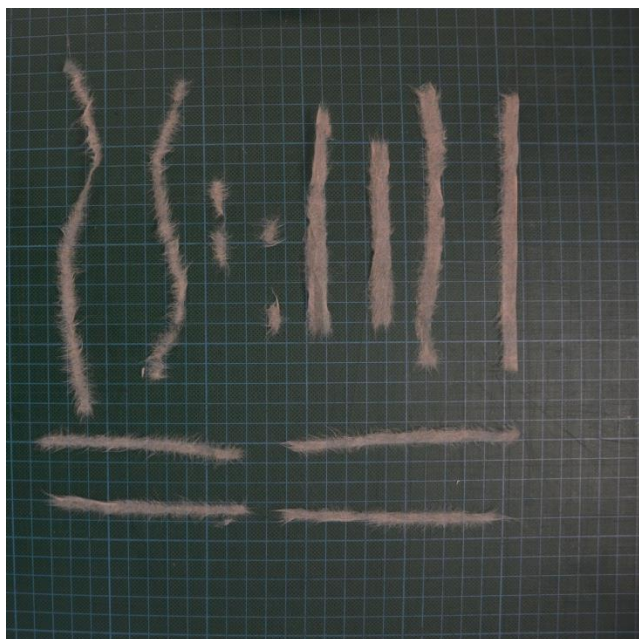
Η διαδικασία αυτή έγινε για κάθε ιαπωνικό χαρτί Tengujo (9 gsm, 10 gsm, 12 gsm).



Εικόνα 93. Σημείο έλεγχου αποκατάστασης (στερέωσης), μετά την εφαρμογή (όψη verso).

Με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών επιλέχθηκαν δυο ιαπωνικά χαρτιά για την στερέωση: Tengujo 9 gsm, (κίτρινο) για τα μεγάλα σχισίματα, ώστε να έχουμε το καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα και Tengujo 10 gsm (κίτρινο) για τα μικρότερα σχισίματα και απώλειες. Στην συνέχεια, η διαδικασία στερέωσης γίνεται μόνο στην μια όψη verso.

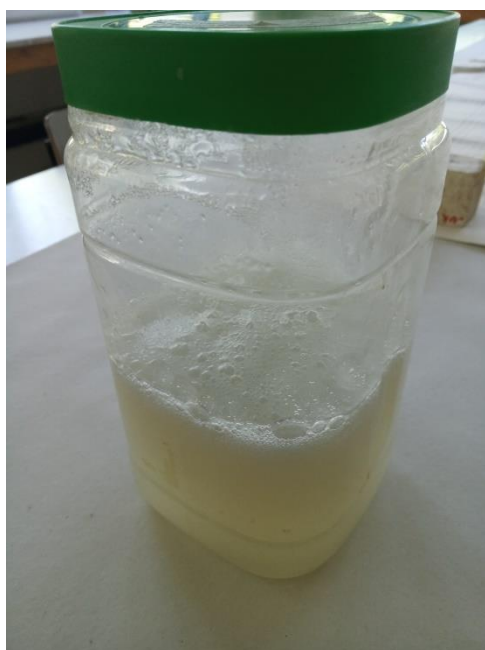
Πριν ξεκινήσει η εφαρμογή των ιαπωνικών χαρτιών, για οικονομία χρόνου, θα πρέπει να «προετοιμάσουμε», λωρίδες από Tengujo. Για την προετοιμασία θα πρέπει να κόψουμε (με μικρό πινέλο και νερό) λωρίδες Tengujo μήκους 5 cm και πλάτους 0,25 mm. Ειδικά, για τα μεγάλου μήκους σχισίματα, χρησιμοποιούμε λωρίδες με το ίδιο πλάτος (0,25 mm), αλλά περισσότερα μικρότερα κομμάτια ιαπωνικού χαρτιού, ακολουθώντας την φορά του σχισίματος.



Εικόνα 94. Λωρίδες ιαπωνικού Tengujō.



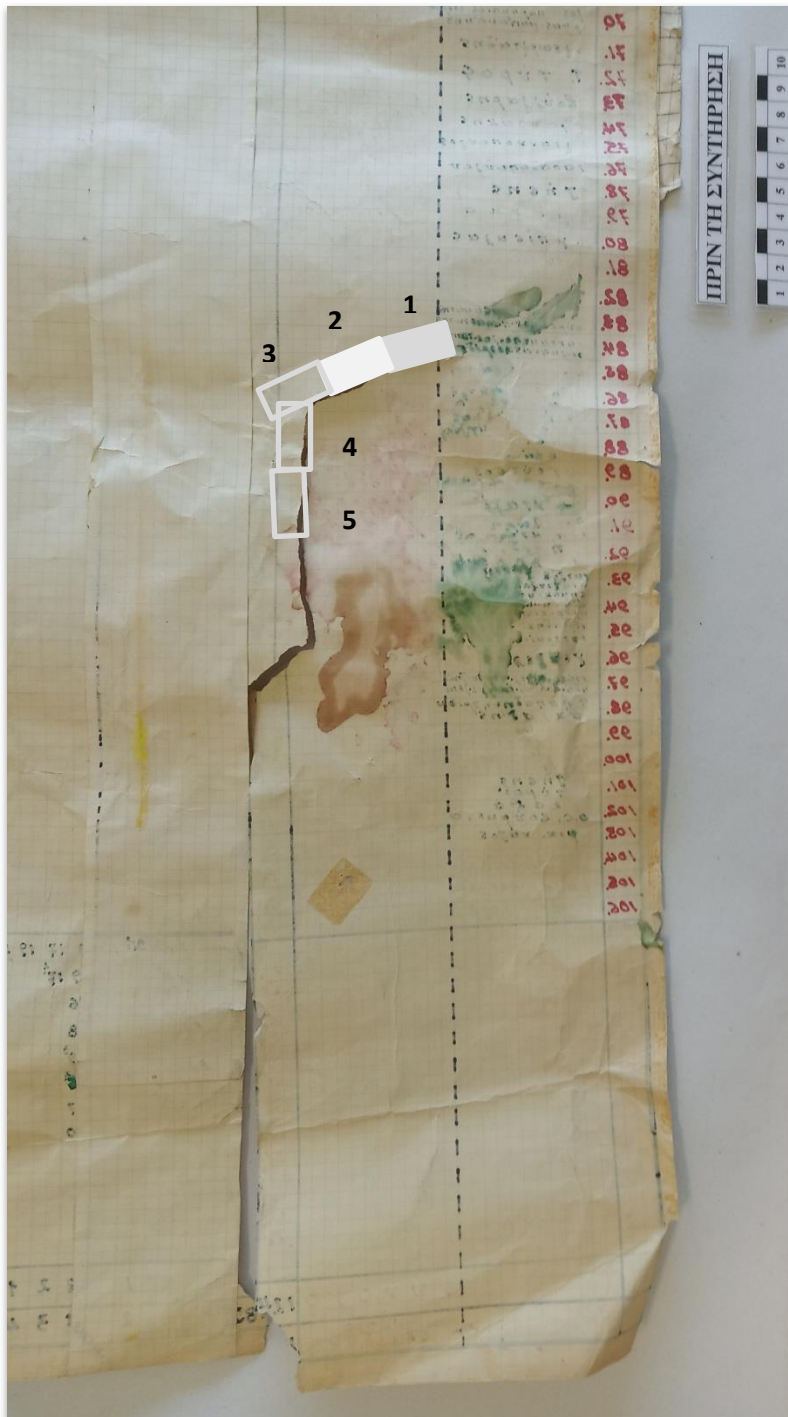
Εικόνα 95. Υλικά για την κατασκευή λωρίδων.



Εικόνα 96. Κόλλα μεθυλοκυτταρίνης (S.C.M.C.), υπό μορφή γέλης.



Εικόνα 97. Υλικά και εργαλεία για την στερέωση (κόκκαλο, μικρό πινέλο Νο 2, στυπόχαρτο, hollytex).



Εικόνα 98. Σχεδιαστική απεικόνιση ιαπωνικών χαρτιών επάνω στη σχισμή, κατά την διαδικασία της στερέωσης (όψη verso).

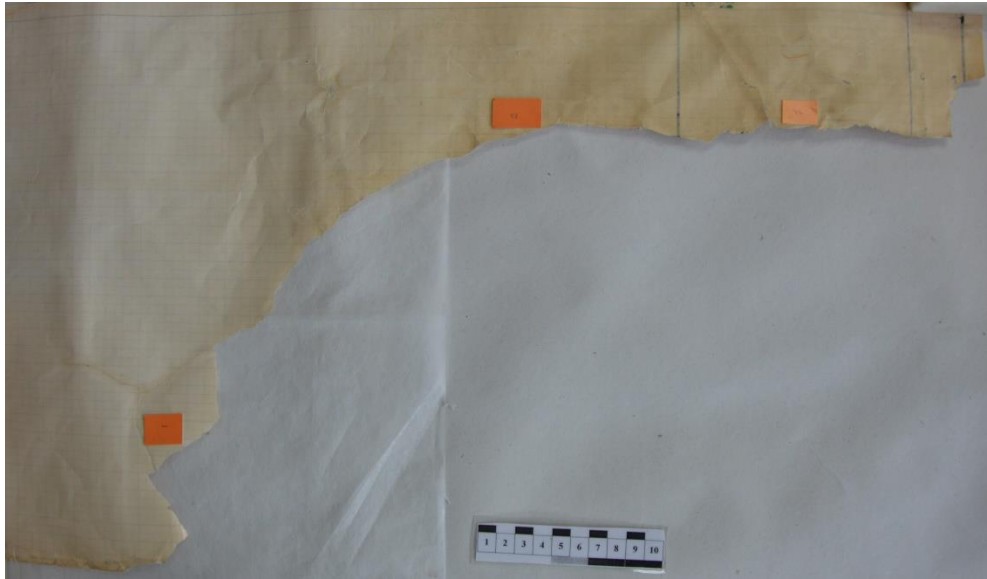
Η διαδικασία της στερέωσης συνεχίζεται σε όλο το μήκος του σχισίματος (Εικ.5.4.97). Η φορά που ακολουθούμε είναι από το κέντρο του σχισίματος προς τις άκρες.

Μετά τις εργασίες στερέωσης, ακολουθούν οι συμπληρώσεις στις απώλειες υλικού. Για να πραγματοποιηθούν οι συμπληρώσεις θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ιαπωνικό χαρτί που να πλησιάζει σε βάρος, πάχος και χρώμα το αυθεντικό χαρτί, χωρίς να είναι όμως ακριβώς το ίδιο και ούτε να το υπερβαίνει.

Για τις συμπληρώσεις επιλέχθηκε το ιαπωνικό χαρτί Kozu Shi 23 gsm. Συμπλήρωση απαιτείται σε κάθε σημείο του υποστρώματος που υπάρχει απώλεια υλικού όπως σπές και ενδεχομένως και σε σχισίματα. Το κομμάτι του χαρτιού της συμπλήρωσης θα πρέπει να «γεμίζει» ακριβώς την απώλεια του χαρτιού. Αυτό πραγματοποιείται τοποθετώντας διαφάνεια πάνω στο αντικείμενο που συντηρείται και αποτυπώνοντας προσεκτικά το σχήμα της απώλειας πάνω στο επιλεγμένο ιαπωνικό χαρτί χρησιμοποιώντας σουβλί. Για περισσότερη ευκολία, αφήνουμε περιμετρικά 1-2 mm παραπάνω χαρτί ώστε να «πατάει» πάνω στο υπό συντήρηση χαρτί. Έπειτα «χτενίζονται» οι ίνες του ιαπωνικού χαρτιού και με μια τσιμπίδα εφαρμόζεται η συμπλήρωση πάνω στο αντικείμενο. Πριν την κοπή του ιαπωνικού χαρτιού πρέπει να δοθεί προσοχή στις γραμμώσεις του ιαπωνικού χαρτιού οι οποίες πρέπει να είναι παράλληλες με την κεντρική τσάκιση του αντικειμένου. Για την εφαρμογή των συμπληρώσεων χρησιμοποιείται η ίδια συνδετική ουσία που χρησιμοποιήθηκε και στις στερεώσεις με την χρήση πινέλου. Έπειτα από την εφαρμογή της κόλλας στην περιοχή τοποθετείται hollytex, στυπόχαρτο και στο τέλος βάρος όπως έγινε και στις στερεώσεις. Η εργασία πραγματοποιείται πάνω σε φωτεινή επιφάνεια ιδίως σε μεγάλες απώλειες.

Αν η απώλεια χαρτιού είναι πολύ μικρή, κόβεται «με το μάτι» μικρό κομμάτι ιαπωνικού χαρτιού και τοποθετείται πάνω στην απώλεια μετά την εφαρμογή μικρής ποσότητας συνδετικού υλικού (κόλλας). Αφού στεγνώσει η κόλλα, αφαιρούμε περιμετρικά τις περισσευούμενες ίνες με το σουβλί ή με το νυστέρι. Στις γωνίες που απαιτούν συμπλήρωση αφήνεται λίγο παραπάνω περιθώριο επικάλυψης του αυθεντικού χαρτιού από το ιαπωνικό.

Η διαδικασία της συμπλήρωσης ξεκίνησε από την μεγαλύτερη απώλεια υλικού που υπήρχε στο αντικείμενο, όψη (recto) κάτω δεξιά γωνία (Εικ. 99). Για την συμπλήρωση, πριν την εφαρμογή του κατάλληλου ιαπωνικού χαρτιού, έγιναν δοκιμές για να προσεγγίσουμε το πάχος του αυθεντικού χαρτιού του Πίνακα Παραγωγής. Με την βοήθεια παχύμετρου, πήραμε τιμές από τρία διαφορετικά σημεία του υποστρώματος (πάχος).



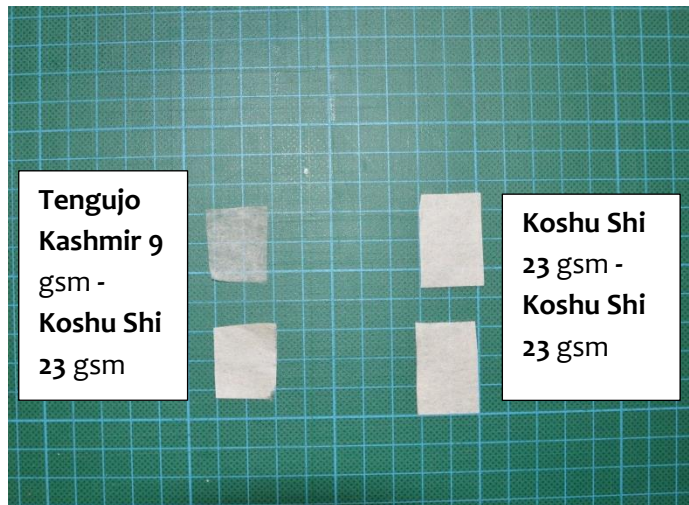
Εικόνα 100. Μάρτυρες από τα τρία σημεία δοκιμών, πάχος Πίνακα Παραγωγής (όψη verso).



Εικόνα 101. Μέτρηση με παχύμετρο, ένδειξη πάχους αντικειμένου (11 mm).

Οι τρεις μετρήσεις έδωσαν κατά μέσο όρο τιμές πάχους περίπου στα 0,12 mm. Στην συνέχεια, «κατασκευάσαμε» δυο είδη ιαπωνικών χαρτιών με συγκόλληση: α) Tengujo Kashmir 9 gsm - Kozu Shi 23 gsm και β) Kozu Shi 23 gsm - Kozu Shi 23 gsm, για να διαπιστώσουμε το πάχος τους με σκοπό να προσεγγίσουμε το πρωτότυπο. Κόβουμε, με βρεγμένο πινέλο σε νερό, τέσσερα κομμάτια ιαπωνικών χαρτιών, ένα από το καθένα. Έπειτα, με κόλλα (S.C.M.C.) ενώνουμε τα δυο ιαπωνικά χαρτιά, προσπαθώντας με κόκκαλο βιβλιοδεσίας να

απομακρύνουμε όλη την κόλλα που υπάρχει ανάμεσα για να μην επηρεάσει το τελικό πάχος.



Εικόνα 102. Τα τέσσερα κομμάτια ιαπωνικών χαρτιών πριν την συγκόλλησή τους.



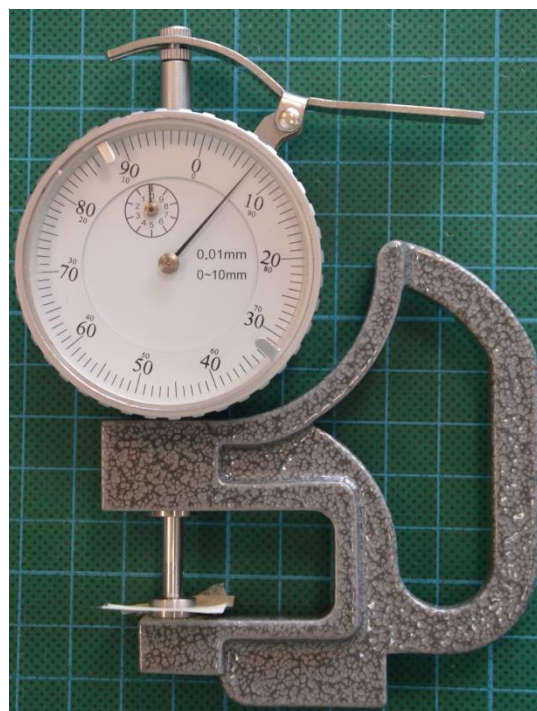
Εικόνα 103. Τοποθετώντας κόλλα (S.C.M.C.) ανάμεσα τους.



Εικόνα 104. Τοποθέτηση βάρους μετά από συγκόλληση.



Εικόνα 105. Ένδειξη του παχύμετρου (Kozu Shi 23 gsm - Kozu Shi 23 gsm).



Εικόνα 106. Ένδειξη του παχύμετρου (Tengujo Kashmir 9 gsm - Kozu Shi 23 gsm και Kozu Shi 23 gsm).

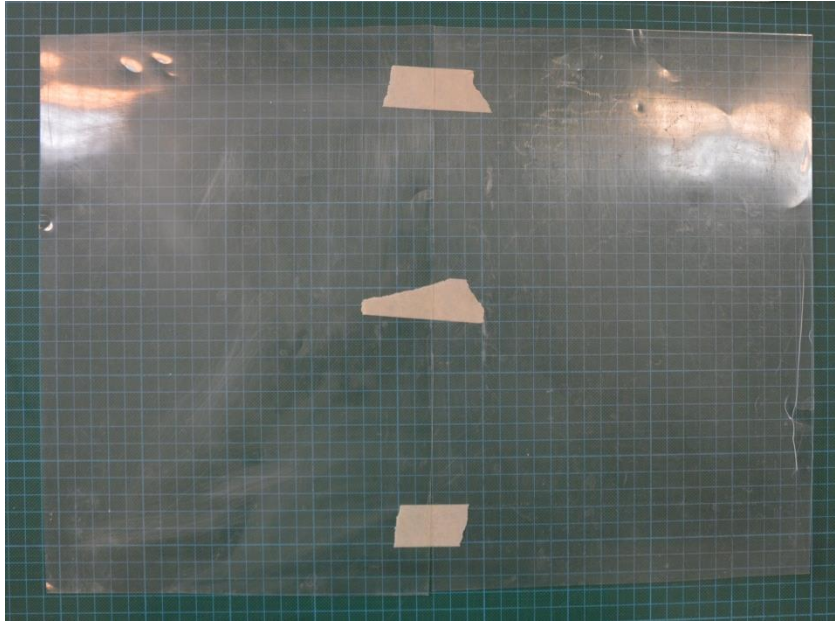
Πίνακας 4. Δοκιμή ιαπωνικών χαρτιών

	(mm) Πάχος	Χρώμα (κίτρινο)
Πίνακας Παραγωγής	0,12	Κίτρινο (πολύ)
Tengujo Kashmir 9 gsm - Kozu Shi 23 gsm	0,07	Κίτρινο (μέτριο)
Kozu Shi 23 grm - Kozu Shi 23 gsm	0,11	Κίτρινο (πολύ)

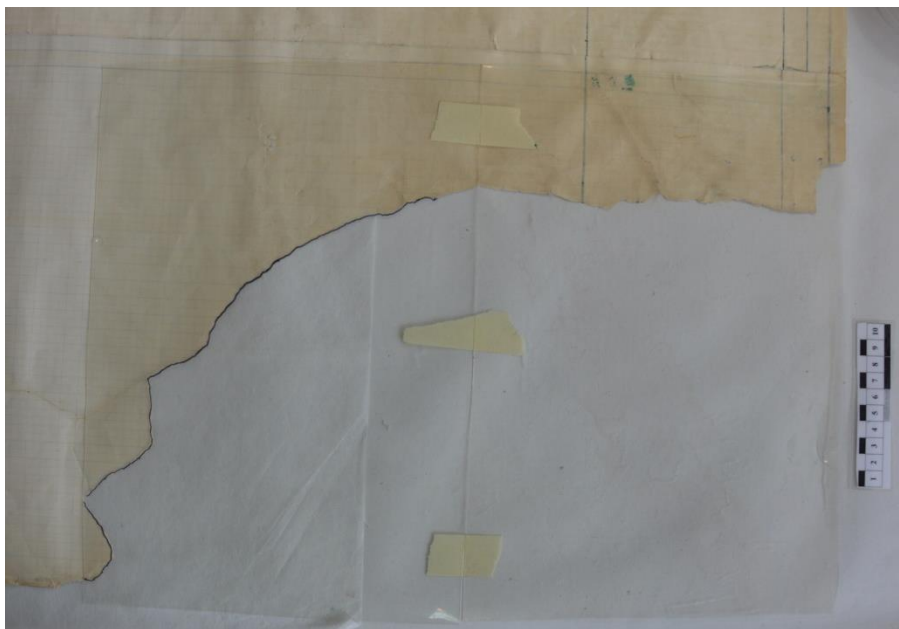
Σύμφωνα με τον πίνακα, καταλήγουμε στο πάχος (Kozu Shi 23 gr - Kozu Shi 23 gr), διότι η τιμή (πάχος 0,11 mm) είναι πιο κοντά στην τιμή του Πίνακα Παραγωγής.

Η διαδικασία της συμπλήρωσης συνεχίζεται με την αποτύπωση του σχήματος της απώλειας επάνω σε διαφάνεια από melinex. Επειδή πρόκειται για μεγάλη απώλεια ενώσαμε δυο τμήματα melinex σχήματος A4 ώστε να καλύψει όλη την επιφάνεια της απώλειας προς συμπλήρωση. Με ανεξίτηλο μαρκαδόρο περιγράφουμε με ακρίβεια το σχήμα της απώλειας πάνω στην διαφάνεια. Το αποτύπωμα της απώλειας μεταφέρεται επάνω στο ιαπωνικό χαρτί (Kozu Shi) από την αντίθετη πλευρά που έχουμε σχεδιάσει (ώστε να μην έρθει σε επαφή με το μελάνι του μαρκαδόρου). Με την χρήση σουβλιού «κόβουμε» το ιαπωνικό

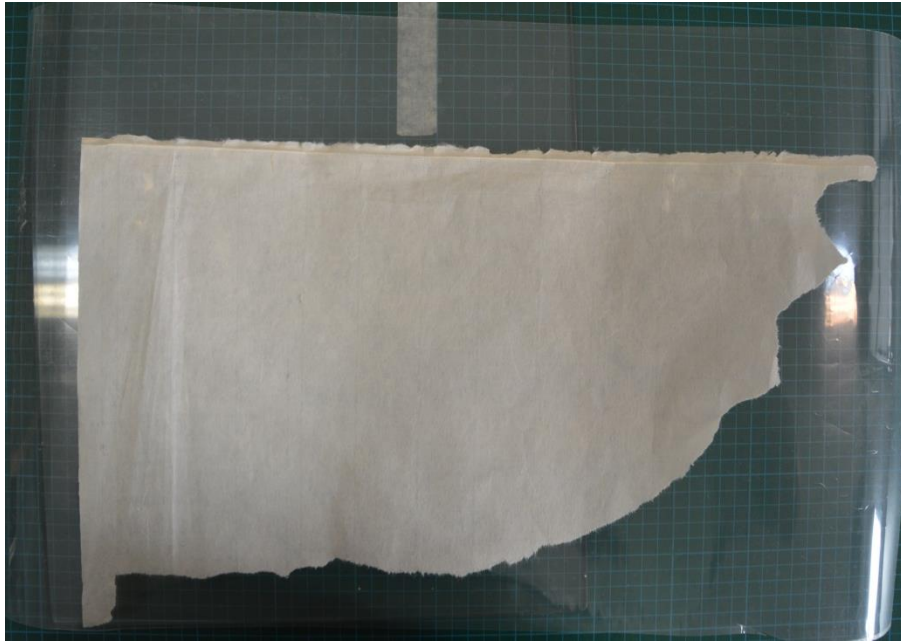
χαρτί στο σχήμα της απώλειας. Για την συγκεκριμένη συμπλήρωση κόψαμε δυο ίδια κομμάτια: το πρώτο θα εφαρμοστεί στην όψη recto και το άλλο στην όψη verso.



Εικόνα 107. Ένωση δυο φύλλων melinex.



Εικόνα 108. Περιγράφοντας με μαρκαδόρο την απώλεια που θέλουμε να συμπληρώσουμε, έχοντας τοποθετήσει από επάνω το melinex.

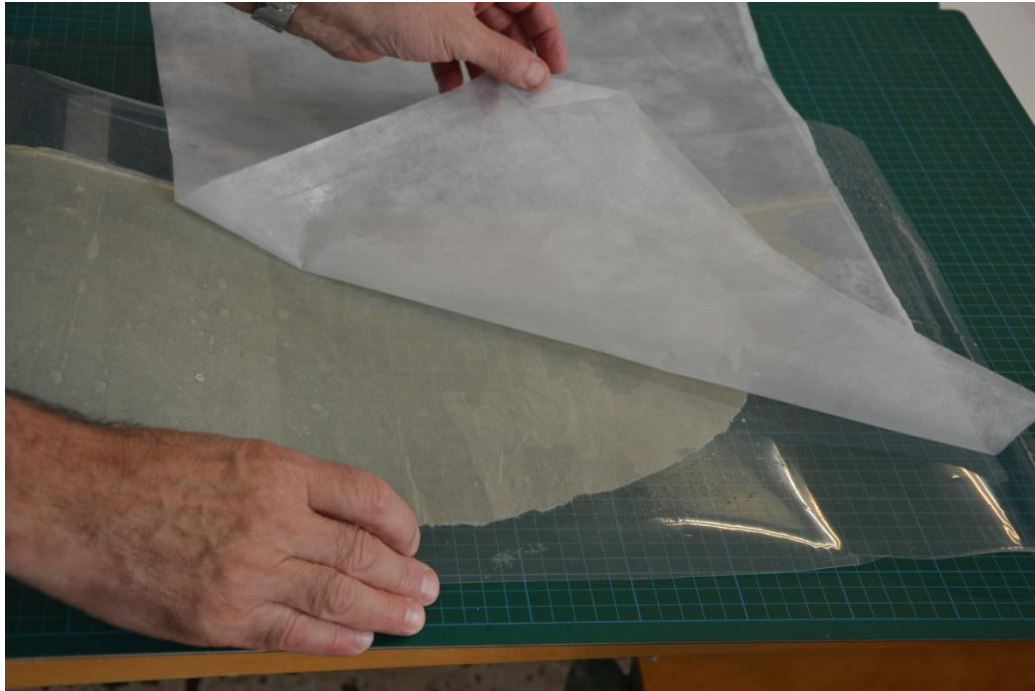


Εικόνα 109. Τοποθέτηση κομμένου ιαπωνικού χαρτιού πάνω σε melinex.



Εικόνα 110. Προετοιμασία για την συμπλήρωση: ψεκασμός του ιαπωνικού χαρτιού με νερό-αιθανόλη 1/1 για την καλύτερη απορρόφηση του συνδετικού.

Ακολουθεί η διαδικασία εφαρμογής της καρβοξυλομεθυλοκυτταρίνης (S.C.M.C.) στην επιφάνεια του ιαπωνικού χαρτιού. Η συγκεκριμένη κόλλα επιλέγεται εξ αιτίας της σταθερότητας της και της μη καταστρεπτικής της δράσης. Επίσης, με την διαδικασία του κολλαρίσματος, επιτυγχάνεται και υδροφοβίωση του χαρτιού.⁵³



Εικόνα 111. Τοποθέτηση hollytex για να απομακρύνουμε τις τσακίσεις του ιαπωνικού χαρτιού.

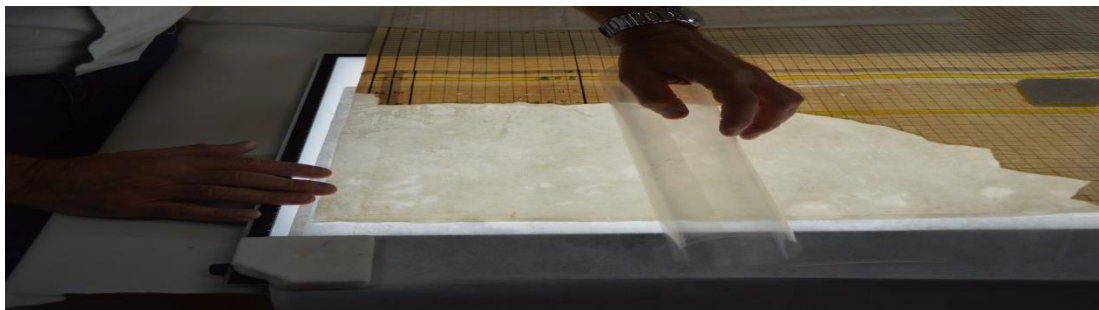


Εικόνα 112. Τοποθέτηση κόλλας (S.C.M.C.)

⁵³ Ζερβός Σ., Δυνατότητες..., σ. 9.



Εικόνα 113. Προετοιμασία επιφάνειας (ιαπωνικό χαρτί Kozu Shi), με ψεκασμό νερό-αιθανόλη 1/1.

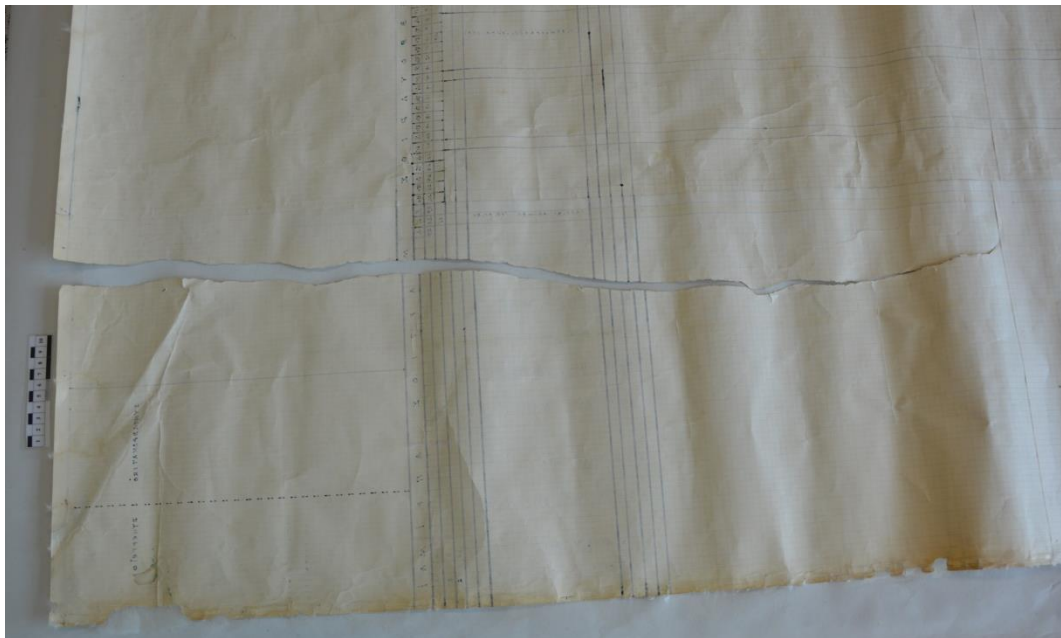


Εικόνα 114. Τοποθέτηση δεύτερου ιαπωνικού χαρτιού και ολοκλήρωση της συμπλήρωσης.

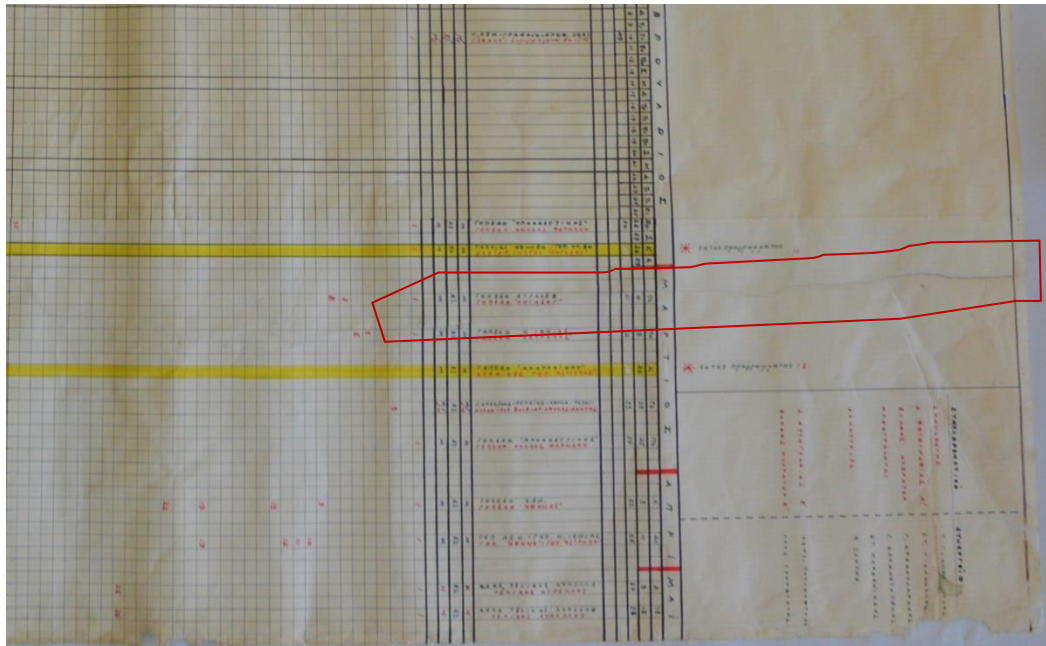


Εικόνα 115. Τοποθέτηση βαρών επάνω στο σημείο της συμπλήρωσης.

Οι συμπληρώσεις συνεχίστηκαν στα μεγάλα σχισίματα και στις απώλειες του Πίνακα Παραγωγής με ιαπωνικό χαρτί (Kozu Shi) και σε μικρά τμήματα όπως έγινε και στην στερέωση. Οι συμπληρώσεις πραγματοποιήθηκαν στην όψη recto.



Εικόνα 116. Σχίσσιμο στην όψη (verso). Πριν την συντήρηση.



Εικόνα 117. Σχίσιμο στην όψη (recto), μετά την συντήρηση.



Εικόνα 118. Κεντρική σχισμή όψη (verso), πριν την συντήρηση.



Εικόνα 119. Κεντρική σχισμή όψη (verso), μετά την συντήρηση.

5.4.1 Σύγκριση του αντικειμένου με άλλα ανάλογα έργα

Ο Πίνακας Παραγωγής κατατάσσεται στα χάρτινα αντικείμενα (αρχαιακό υλικό), μεγάλων διαστάσεων όπως χάρτες, αφίσες (poster), αρχιτεκτονικά σχέδια κτλ. Είναι σημαντικό να κάνουμε τη σύγκριση με τέτοια αντικείμενα, ώστε να κατανοήσουμε το μέγεθος τους αλλά και τον χρόνο συντήρησης που απαιτούν. Μια τέτοια περίπτωση αποτελεί η πρόσφατη συντήρηση ενός μεγάλου poster του Charles Rennie Mackintosh (Σκωτσέζος αρχιτέκτονας, ζωγράφος και σχεδιαστής), *Αφίσα για το The Scottish Musical Review*, 1896 από το Μουσείο Τέχνης της Κομητείας του Λος Άντζελες.⁵⁴ Η αφίσα αυτή έχει μήκος 2,74 μ. και αποτελείται από τέσσερα ξεχωριστά πάνελ (μεγάλα τμήματα) ενωμένα. Αυτή η τεχνολογία κατασκευής μοιάζει με αυτήν του Πίνακα Παραγωγής, καθώς και τα δύο αποτελούνται από μεγάλα τμήματα κολλημένα μεταξύ τους.

⁵⁴ Charles Rennie Mackintosh, *Poster for The Scottish Musical Review*, 1896, Los Angeles County Museum of Art, gift of the 2014 Collectors Committee, with additional funds provided by Kitzia and Richard Goodman, J. Ben Bourgeois and Andrew Rhoda, Viveca Paulin-Ferrell and Will Ferrell, and Olivier and Zoe de Givenchy, photo © Museum Associates/LACMA Conservation, by Yosi Pozeilov.



Εικόνα 120. Αφίσα του Charles Rennie Mackintosh, 1896.

Τα υπερμεγέθη αυτά αντικείμενα που χρειάζονται συντήρηση, απαιτούν άτομα με διαφορετικές δεξιότητες ώστε να ολοκληρωθεί η συντήρησή τους. Μια αφίσα διακοσμητικών τεχνών του 1896 σχεδιασμένη από τον διάσημο σκωτσέζικο αρχιτέκτονα Charles Rennie Mackintosh έλαβε πρόσφατα μια τόσο εκτεταμένη επέμβαση. Η συγκεκριμένη επέμβαση πραγματοποιήθηκε από έξι μέλη του προσωπικού συντήρησης της LACMA και διήρκεσε σχεδόν ένα χρόνο. Πριν την συντήρηση του, η αφίσα είχε επενδυθεί με καμβά και είχε τοποθετηθεί σε τελάρο, παρόμοιο με έναν πίνακα ζωγραφικής. Με την πάροδο του χρόνου οι περιβαλλοντικές συνθήκες (υγρασία), άρχισαν να παραμορφώνουν το αντικείμενο με αποτέλεσμα να δημιουργούνται φθορές (π.χ. σχισίματα, απώλειες κτλ.). Η ομάδα συντηρητών του LACMA ακολούθησε ένα πρόγραμμα επεμβάσεων συντήρησης παρόμοιο με αυτόν του Πίνακα Παραγωγής. Οι επεμβάσεις για την συντήρηση του έργου ήταν:



Εικόνα 121. Αριστερά: Κόβοντας την επένδυση και απομακρύνοντας την από το τελάρο. Δεξιά: Αφαίρεση της υφασμάτινης επένδυσης.

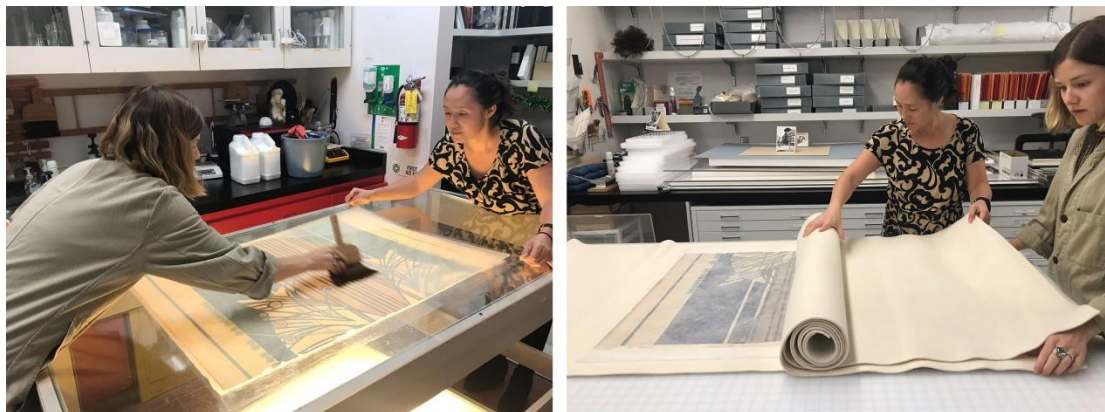
Η υφασμάτινη επένδυση της αφίσας αφαιρέθηκε πρώτα από το ξύλινο τελάρο και στην συνέχεια υγράθηκε για να μαλακώσει και να αφαιρεθεί ευκολότερα. Η ύφανση εξασφάλισε ότι το ύφασμα (καμβάς) μπορούσε να αποκολληθεί απαλά από το πίσω μέρος της αφίσας χωρίς να πάθει ζημιά το έργο.



Εικόνα 122. Αριστερά: Εμβαπτισμός ενός τμήματος (πάνελ) της αφίσας σε μεγάλη λεκάνη με νερό (pH 7). Δεξιά: Μετά τον εμβαπτισμό το χαρτί είναι πιο φωτεινό.

Στο συγκεκριμένο στάδιο, οι συνθήκες της αφίσας επέτρεπαν τον υγρό καθαρισμό, σε αντίθεση με τον Πίνακα Παραγωγής όπου δεν πραγματοποιήθηκε, εξαιτίας των υδατοδιαλυτών μελανιών που φέρει.

Μετά από τον υγρό καθαρισμό, το χαρτί ήταν πολύ πιο φωτεινό και λιγότερο εύθραυστο και κίτρινο. Στην συνέχεια, όπως και στον Πίνακα Παραγωγής έτσι και στην μεγάλη αφίσα πραγματοποιήθηκαν οι στερεώσεις. Ένα τμήμα ιαπωνικού χαρτιού προσαρτήθηκε στην πίσω όψη κάθε μεμονωμένου πάνελ (φοδράρισμα).



Εικόνα 123. Αριστερά: εφαρμογή μιας επένδυσης χαρτιού στο πίσω μέρος ενός χάρτινου τμήματος (φοδράρισμα). Δεξιά: Στέγνωμα του στερεωμένου χάρτινου τμήματος ανάμεσα σε φαρδιές μάλλινες τσόχες.

Στη συνέχεια, τα πάνελ ενώθηκαν ξανά με κόλλα αμύλου και έμειναν προς επιπεδοποίηση για αρκετό καιρό. Αφού ολοκληρώθηκαν όλες οι επεμβάσεις συντήρησης, πραγματοποιήθηκε και χρωματική αποκατάσταση στα σημεία που ήταν αναγκαίο.



Εικόνα 124. Αριστερά: Ευθυγράμμιση και επανασυγκόλληση των χάρτινων τμημάτων. Δεξιά: Στέγνωμα και επιπεδοποίηση με την χρήση βάρους.



Εικόνα 125. Χρωματική αποκατάσταση.

5.5 Αποθήκευση του Πίνακα Παραγωγής

Τα έργα τέχνης σε χαρτί (αρχαιακό υλικό) λόγω της καλλιτεχνικής-εικαστικής τους αξίας και της μειωμένης χρηστικότητας τους παρουσιάζουν ιδιαιτερότητες στην αποθήκευση και μεταχείριση. Οι παράγοντες φθοράς ρυθμίζονται από τα παρακάτω:

- την τήρηση των οδηγιών για την θερμοκρασία, την σχετική υγρασία και τον φωτισμό,
- την καθιέρωση προγράμματος καθαριότητας,
- τη χρήση των αντικειμένων με την απαιτούμενη φροντίδα,
- την αποθήκευση και έκθεση με σωστές μεθόδους,
- την επιλογή και χρήση μη επιβλαβών υλικών.

Για την αποθήκευση και φύλαξη των έργων τέχνης σε χαρτί ο οριζόντιος τρόπος φύλαξης είναι ο καλύτερος. Τα προστατευτικά μέσα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από αντιόξινα υλικά, όπως χαρτί και χαρτόνι (κατά προτίμηση με αλκαλικό απόθεμα). Το αλκαλικό απόθεμα βοηθά στην εξουδετέρωση των οξέων από την ατμοσφαιρική ρύπανση ή την επαφή με άλλα όξινα υλικά. Ακόμη, αδρανή πλαστικά, όπως η πολυεστερική μεμβράνη (Mylar), η μεμβράνη πολυπροπυλενίου ή πολυαιθυλενίου, εξασφαλίζουν καλό περιβάλλον για τα έργα τέχνης σε χαρτί.⁵⁵

Αν οι διαστάσεις του χάρτινου αντικείμενου, όπως ο Πίνακας Παραγωγής, είναι τόσο μεγάλες που καθιστούν δύσκολη την χρήση, τα αντικείμενα μπορούν να τοποθετούνται σε μεταλλικές συρταροθήκες. Αντικείμενα επισφαλή στις ταλαντώσεις (π.χ. σχέδια από παστέλ, κάρβουνα κλπ) δεν πρέπει να τοποθετούνται σε συρτάρια. Ο πιο ενδεδειγμένος τρόπος για την προστασία ενός χάρτινου έργου τέχνης είναι το πλαίσιο και η κορνίζα με προδιαγραφές συντήρησης (pass partout). Το πλαίσιο, (pass partout) θα πρέπει να είναι από αντιόξινο χαρτόνι με αλκαλικό απόθεμα, όπως ανθρακικό ασβέστιο. Τα χαρτόνια που είναι φτιαγμένα από αλληπάλληλα στρώματα, με πολτό που περιέχει λιγνίνη, ανάμεσα σε δύο αντόξινα χαρτιά θα πρέπει να αποφεύγονται. Η λιγνίνη αντιδρά και με την πάροδο του χρόνου και το χαρτόνι καθίσταται όξινο. Το πλαίσιο με προδιαγραφές συντήρησης αποτελείται από τουλάχιστον δύο τμήματα:

⁵⁵ Χούλης Κ., Διατήρηση και Συντήρηση των Βιβλιακών και Αρχαιακών Συλλογών, εκδ. ΠΑΠΑΧΑΡΑΛΑΜΠΕΙΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, Ναύπακτος 2000, σσ. 58 – 59.

- την «πλάτη» όπου αναρτάται το έργο,
- το «παράθυρο-πλαίσιο» είναι συνήθως φτιαγμένο από χαρτόνι 4-ply. Σε περίπτωση που τα αντικείμενα έχουν ανάγλυφη επιφάνεια ή απολεπίζονται τα χρώματα ή τα μελάνια τους, ή παρουσιάζουν κυματισμούς, μπορεί να είναι απαραίτητη η χρήση διπλού πλαισίου ή χαρτονιού 8-ply έτσι ώστε να προστατευτεί επαρκώς η επιφάνεια.

Το «παράθυρο» κρατάει το αντικείμενο σε απόσταση από το γυαλί της κορνίζας, ώστε το έργο να μην κολλήσει στο τζάμι ή στο plexiglas. Εάν δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί πλαίσιο, τοποθετείται διαχωριστικό από χαρτόνι ή αδρανές υλικό.

- το έργο αναρτάται στην πλάτη του πλαισίου με τρόπο και υλικά αντιστρεπτά,
- χρησιμοποιούνται δυο με τρεις αναρτήσεις σχήματος "T" ή "V", κολλημένες στην άνω ακμή του έργου,
- για τις αναρτήσεις χρησιμοποιούνται καλής ποιότητας ιαπωνικό χαρτί, με άκρες ανομοιόμορφες κομμένες (με υγρασία) και αμυλόκολλα ή μεθυλοκυτταρίνη (S.C.M.C.),
- το «παράθυρο» του πλαισίου μπορεί να επικαλύπτει το αντικείμενο 3 mm και να το κρατά απαλά στη θέση του.

Συνεπώς, εάν θέλουμε να κατασκευάσουμε ένα πλαίσιο για την σωστή αποθήκευση και έκθεση του Πίνακα Παραγωγής, θα πρέπει η κορνίζα:

- να φέρει τζάμι ή εξ αιτίας των μεγάλων διαστάσεων plexiglas για να προστατεύεται το έργο από την σκόνη, τα χέρια ή τον βανδαλισμό. Το plexiglas είναι προτιμότερο γιατί είναι ελαφρύ και ανθεκτικό, δημιουργεί όμως στατικό ηλεκτρισμό και μπορεί να ελκύσει χρωστικές όπως το κάρβουνο ή τα χρώματα παστέλ (εάν υπάρχουν). Αν είναι δυνατόν, να χρησιμοποιηθεί plexiglas με φίλτρο UV,
- η πλάτη της κορνίζας θα πρέπει να είναι από αντιόξινο ή χημικά αδρανές υλικό,
- οι μεταλλικές κορνίζες συχνά προτιμούνται από τις ξύλινες για λόγους ευκολίας εφαρμογής αλλά και γιατί δεν αναδύουν οξέα. Στις μεγάλες διαστάσεις όμως δεν είναι σταθερές (>50 x 90 cm) και χρησιμοποιούνται οι ξύλινες⁵⁶.

⁵⁶ Χούλης Κ., Διατήρηση και Συντήρηση των Βιβλιακών και Αρχαιακών Συλλογών, εκδ. ΠΑΠΑΧΑΡΑΛΑΜΠΕΙΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, Ναύπακτος 2000, σσ. 68 - 69

Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη το διαθέσιμο χρόνο και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αρχαιικού υλικού, αποφασίστηκε η προσωρινή αποθήκευση του Πίνακα Παραγωγής, ως εξής:

- εφαρμόστηκαν δώδεκα τμήματα αντιόξινου χαρτιού στην μια όψη του Πίνακα Παραγωγής, και ενώθηκαν με ειδικό σελοτέιπ.



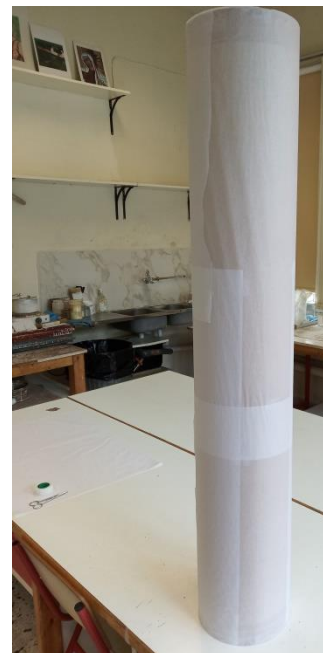
Εικόνα 126. Χάρτινα τμήματα αντιόξινου χαρτιού.

- «ντύθηκε» με αντιόξινο χαρτί εξωτερικά χάρτινος σκληρός σωλήνας, μήκους 1,60 cm.

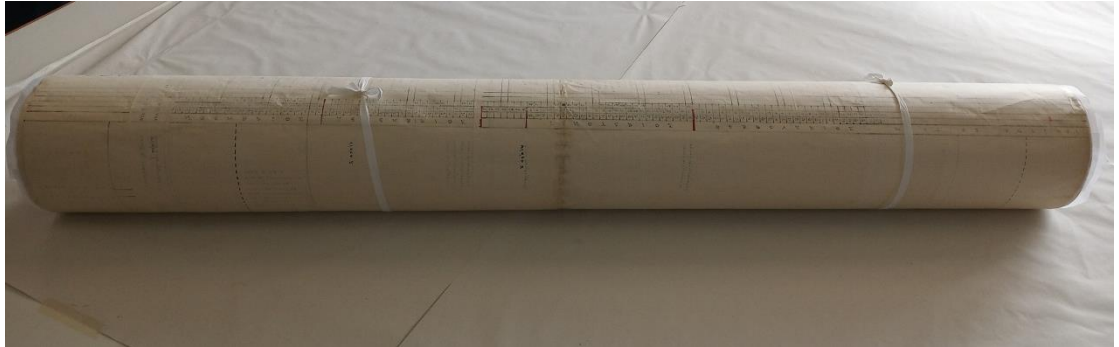
Εικόνα 128. Χάρτινος σωλήνας, με επένδυση αντιόξινου χαρτιού.



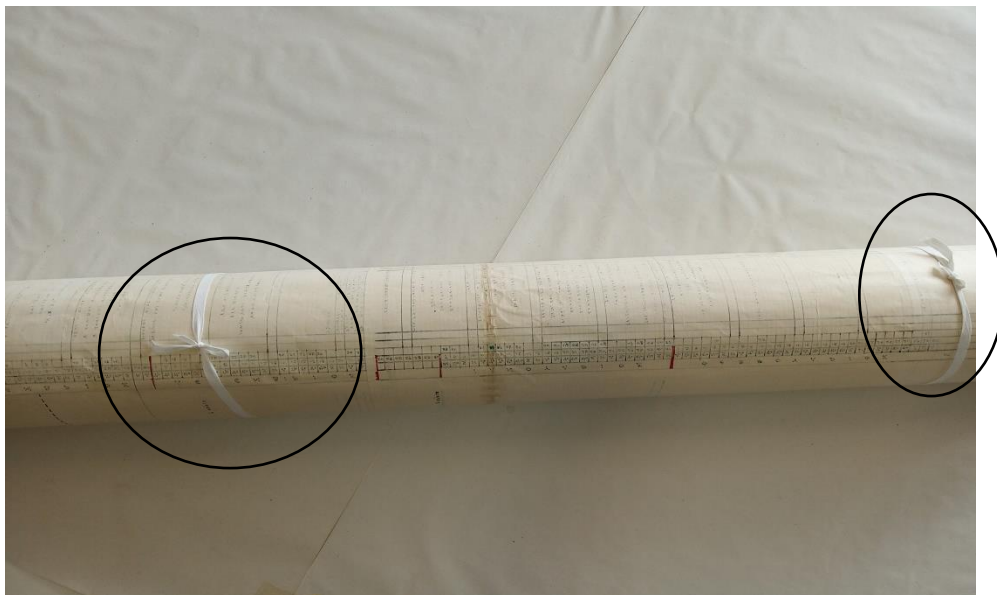
Εικόνα 127. Χάρτινος σωλήνας.



- ο χάρτινος επενδυμένος σωλήνας τοποθετήθηκε στην πλευρά με τα χάρτινα αντιόξινα τμήματα (Εικ. 125) και πανω του τυλίχτηκε προσεκτικά όλος ο Πίνακας Παραγωγής. Για περισσότερη ασφάλεια δέθηκε με 2 λευκές βαμβακερές ταινίες (φακαρόλα)⁵⁷.



Εικόνα 129. Ο Πίνακας Παραγωγής τυλιγμένος επάνω στον επενδυμένο σωλήνα.



Εικόνα 130. Υφασμάτινες βαμβακερές ταινίες.

- στην συνέχεια, έγινε για ακόμα μια φορά επένδυση (τύλιγμα) με αντιόξινο χαρτί και τέλος με λευκό χαρτόνι, γυρνώντας τα περισσεύματα στις άκρες από μέσα.

⁵⁷ Φακαρόλα (herringbone tape ή twill): είναι βαμβακερή ή συνθετική ταινία και κυκλοφορεί σε διάφορα πλάτη και χρώματα. Η λευκή, 100% βαμβακερή, είναι εξαιρετικής ποιότητας, κατάλληλη για χρήση σε εργασίες συντήρησης βιβλίων, βιβλιοδεσίες κλπ.



Εικόνα 131. Τα περισσεύματα στις άκρες έχουν τοποθετηθεί στο εσωτερικό του σωλήνα.



Εικόνα 132. Τελικό τύλιγμα με λευκό χαρτόνι.

Συμπεράσματα

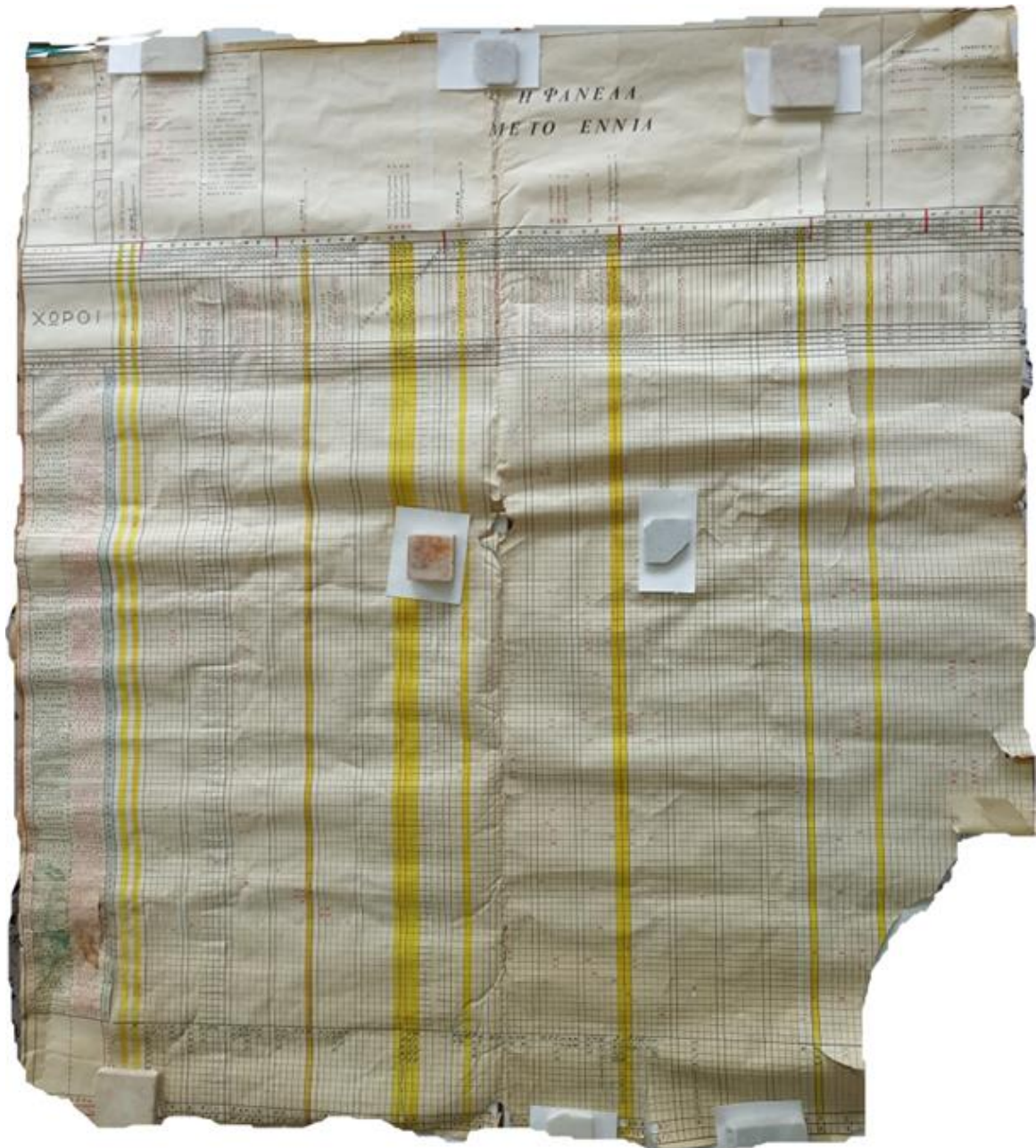
Αναμφισβήτητα, ο Πίνακας Παραγωγής ως αντικείμενο έχει ιδιομορφίες και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, που αποτελούν παραμέτρους που χρειάζεται να λάβει υπόψη ένας συντηρητής. Είναι χαρακτηριστικό πως έργα τέτοιων προδιαγραφών, αποτελούν συνήθως αντικείμενο μελέτης μιας ολόκληρης ομάδας συντηρητών εξαιτίας των πολλών ζητημάτων που υπάρχουν. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, κατά την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας ήρθαμε αντιμέτωποι με αρκετά πρακτικά προβλήματα.

Αρχικά, το μέγεθός του απαιτεί να δεσμευτεί μεγάλος χώρος στο εργαστήριο για μεγάλο χρονικό διάστημα. Επιπρόσθετα, η μεταφορά του κατά την διάρκεια της συντήρησης καθίσταται αδύνατη, όπως και η προσωρινή αποθήκευση μετά από την οποιαδήποτε διαδικασία επέμβασης.

Είναι αξιοσημείωτο ότι έγινε αποκλειστικά στεγνός καθαρισμός και όχι υγρός, με αποτέλεσμα αυτή η διαδικασία να απαιτήσει το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου της συντήρησης. Όσον αφορά τις στερεώσεις, το είδος του αυθεντικού χαρτιού (βιομηχανικό μιλιμετρέ χαρτί) σε συνδυασμό με το πλήθος των πληροφοριών του αντικειμένου προϋπέθεταν ιδιαίτερη προσοχή ώστε οι ενώσεις να μην αλλοιώσουν το περιεχόμενο του Πίνακα Παραγωγής. Οι δυσεύρετες πληροφορίες για αντικείμενα τέτοιου είδους, καθώς και ο περιορισμένος αριθμός τους, δεδομένου ότι η δημιουργία και ο τρόπος παρουσίασής του ήταν στην ευχέρεια του σκηνοθέτη, έκανε τη διαδικασία μελέτης ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα.

Εν κατακλείδι, αξίζει να σημειωθεί πως ένας Πίνακας Παραγωγής δεν αποτελεί συχνό αντικείμενο μελέτης για έναν συντηρητή χαρτιού. Ήμασταν στην προνομιακή θέση να αντιμετωπίσουμε ένα σπάνιο αρχαιακό τεκμήριο και να εφοδιαστούμε με τις γνώσεις που αυτό μας προσέφερε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α



Εικόνα 133. Ο Πίνακας Παραγωγής πριν την συντήρηση (όψη recto).



Εικόνα 134. Ο Πίνακας Παραγωγής πριν την συντήρηση (όψη verso).

**Η ΦΑΝΕΛΛΑ
ΜΕ ΤΟ ΕΝΝΙΑ**

ΧΩΡΟΙ

ΧΩΡΟΣ	Ν Ο Β Ε Μ Β Ρ Ι Ο Σ	Δ Ε Κ Ε Μ Β Ρ Ι Ο Σ	Ι Α Ν Ο Υ Α Ρ Ι Ο Σ	Φ Ε Β Ρ Ο Υ Α Ρ Ι Ο Σ	Μ Α Ρ Τ Ι Ο Σ	Α Π Ρ Ι Λ Ι Ο Σ
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

Εικόνα 135. Ο Πίνακας Παραγωγής μετά την συντήρηση (όψη recto).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΕΣ

1. Φερεντίνου, Ε., “The Venice charter translated in Greece/Grece”, ICOMOS, National Committee using this version: Greece/Grece, 1965.
2. Κωνσταντίνου, Ι., Το χειρόγραφο, το βιβλίο, τα ιστορικά αρχεία. Τεχνολογία υλικών, πρόληψη φθορών, συντήρηση, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, Αθήνα (1988)
3. Ζερβός Σ. , Συντήρηση και Διατήρηση Χαρτιού, Βιβλίων και Αρχαιακού υλικού, Αθήνα 2015
4. Bastian Clevé, Film Production Management, Third Edition, USA (2006)
5. Mayer Debora D., Paper Conservation Catalog (BPG spot test), USA 1984-1994
6. Dov S-S Simens, Producer-Director-Writer Absolute must, Want to Fail? Then Don't Do a Script Breakdown... Now Learn How, April 11, 2016.
7. Weaver, E., THE SCRIPT BREAKDOWN & STRIPBOARD, by REELDEALFILMSCHOOL, May 1, 2014, COSMOS
8. Gable Gene, Scanning Around With Gene: When Letraset Was King, in Design , Graphics , Hardware , Illustration , Print , Type by Gene Gable, Sept. 17, 2010
9. Domingo E. M., Book Care, Repair and Conservation, The National Archives of the Philippines, Aquinas University Library, Legazpi City (2009)
10. Pearlstein E.J., “Effect of eraser treatment on paper”, Journal of the American Institute for Conservation, vol. 22 no. 1 (1982)
11. Landry P., Scheduling and Budgeting Your Film: A Panic-Free Guide, NY (2018)
12. MCGREGOR, L., *How to Break a Script Down Into a Shot List*, Sept. 06, Canada, 2016
13. Kaplan Wendy, *Department Head and Curator, Decorative Arts and Design*

ΣΥΛΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ

1. ΠΕΛΤΙΚΟΓΛΟΥ Β., ΣΚΕΠΑΣΤΙΑΝΟΥ Μ., ΤΖΙΑΜΤΖΗ Χ., ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ Β., ΧΟΥΛΗΣ Κ., Διατήρηση και συντήρηση των βιβλιακών και αρχειακών συλλογών, Παπαχαραλάμπειος δημόσια κεντρική βιβλιοθήκη Ναυπάκτου, Ναύπακτος 2000

ΑΡΘΡΑ

1. Charles Rennie Mackintosh, *Poster for The Scottish Musical Review*, 1896, Los Angeles County Museum of Art, gift of the 2014 Collectors Committee, with additional funds provided by Kitzia and Richard Goodman, J. Ben Bourgeois and Andrew Rhoda, Viveca Paulin-Ferrell and Will Ferrell, and Olivier and Zoe de Givenchy, photo © Museum Associates/LACMA Conservation, by Yosi Pozeilov

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. ΖΕΡΒΟΣ, Σ., *Δυνατότητες, περιορισμοί και προοπτικές της συντήρησης αρχειακού υλικού*, Σάμος (2003)
2. ΧΟΥΛΗΣ, Κ., *Σημειώσεις εργαστηρίου συντήρησης βιβλιακού και αρχειακού υλικού Ι*, ΤΕΙ Αθήνας (2004)

INTERNET

1. <https://filmproductionworkshops.com/shop/production-boards-4-6-8-10-panel/>, (ημ. προβολής 31/01/2021)
2. <https://web.archive.org/web/20150813095411/http://cinemainfo.gr/cinema/cinemaprehistory/index.html>, (ημ. προβολής 31/01/2021)
3. <https://www.fennworld.com/courses/core/lessons/planning-paperwork/topic/paper-to-production-schedules-shotlists-storyboards/> , (ημ. προβολής 10/03/2021)
4. <http://www.theconservationcenter.com/works-of-art-on-paper> , (ημ. προβολής 19/03/2021)
5. http://elokuvantaju.uiah.fi/english/study_material/pre-production/aikataulu.jsp , (ημ. προβολής 29/04/2021)
6. <https://reeldealfilmschool.wordpress.com/2014/05/01/the-script-breakdown-stripboard/> , (ημ. προβολής 29/04/2021)