



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ “ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ”

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Αντιμετωπίζοντας την συντήρηση ενός σύγχρονου
έργου τέχνης σε χαρτί:

«Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη 1980-1981»

της Ρένας Παπασπύρου, από τη συλλογή του Εθνικού
Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης

Συγγραφέας: Λυδία Τσόκα

A.M: mscsaet18022

Επιβλέπων: Κωνσταντίνος Χούλης

Αθήνα, Ιούλιος 2022



UNIVERSITY OF WEST ATTICA

SCHOOL OF APPLIED ARTS AND CULTURE

*DEPARTMENT OF CONSERVATION OF ANTIQUITIES AND
WORKS OF ART*

MSc, CONSERVATION OF CULTURAL HERITAGE

DIPLOMA THESIS

Confronting the conservation of a contemporary
work of art on paper:
«Photocopies directly from matter 1980-1981»
by Rena Papaspyrou from the National Museum of
Contemporary Art

Student: Lydia Tsoka

Registration Number: mscsaet18022

Supervisor: Konstantinos Choulis

Athens, July 2022



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ

“ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ”

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Αντιμετωπίζοντας την συντήρηση ενός σύγχρονου
έργου τέχνης σε χαρτί:

«Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη 1980-1981»

της Ρένας Παπασπύρου, από τη συλλογή του Εθνικού Μουσείου
Σύγχρονης Τέχνης

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την
κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

Α/α	ΟΝΟΜΑ - ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ / ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΧΟΥΛΗΣ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	
2	ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΟΚΛΑ	ΕΠΙΚΟΥΡΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	
3	ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΚΑΡΑΜΠΙΝΗΣ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Λυδία Τσόκα του Αλεξάνδρου, με αριθμό μητρώου mscsaet18022 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Συντήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής 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».

Η Δηλούσα



Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες	
Περίληψη	
Abstract	
Κατάλογος εικόνων/διαγραμμάτων	
Εισαγωγή	
<u>Κεφάλαιο 1. Η Ρένα Παπασπύρου και το Ε.Μ.Σ.Τ.</u>	20
1.1. Η δημιουργός Ρένα Παπασπύρου	20
1.2. Η έμπνευσή της για τη δημιουργία του προς μελέτη έργου	21
1.3. Η δωρεά στο ΕΜΣΤ	23
1.4. Το ΕΜΣΤ	24
<u>Κεφάλαιο 2. Ιστοριογραφικές προσεγγίσεις του έργου σε σχέση με την ευρωπαϊκή και αμερικανική εικαστική σκηνή του δευτέρου μισού του 20^{ου} αιώνα.</u>	27
2.1. Ευρώπη: Αστικό τοπίο - Καταστασιακοί και Νέο-ρεαλιστές	27
2.2. Ηνωμένες Πολιτείες: Μεταμοντερνισμός, Εννοιολογική Τέχνη και το τέλος της ζωγραφικής	30
2.3. Η φωτοαντιγραφή ως έργο τέχνης και η αρχή της φεμινιστικής τέχνης	34
<u>Κεφάλαιο 3. Η ιστορία της τεχνολογίας της ξηρογραφίας</u>	40
3.1. Η ιστορία της ξηρογραφίας	40
3.2. Η εξέλιξη των αναλογικών φωτοαντιγραφικών μηχανημάτων	45
3.2. Είδη φωτοαντιγράφων	55
<u>Κεφάλαιο 4. Η σύγχρονη χαρτοποιία</u>	61
4.1. Είδη ξυλοπολτού	61
4.1. Πρόσθετα	62
<u>Κεφάλαιο 5. Η κατάσταση διατήρησής του έργου</u>	66
5.1. Ειδικά χαρακτηριστικά	70
5.2. Στοιχεία από προηγούμενες αναρτήσεις	75

5.3. Παλαιές απόπειρες αποκατάστασης.....	77
5.4. Μηχανικές φθορές.....	79
5.5. Επικαθίσεις	81
5.6. Συμπεράσματα.....	82
<u>Κεφάλαιο 6. Τεκμηρίωση του έργου με απεικονιστικές και αναλυτικές τεχνικές</u>	84
6.1. Θεωρητικό υπόβαθρο	85
6.2. Μέθοδοι – υλικά.....	88
6.3. Αποτελέσματα	91
6.4. Συμπεράσματα.....	100
<u>Κεφάλαιο 7. Θεωρητικές προσεγγίσεις για τις επεμβάσεις συντήρησης του έργου</u> <u>«Φωτοτυπίες απευθείας απ’ την ύλη 1980-1981»</u>	104
7.1. Εισαγωγικά	104
7.2. Ερωτήματα που εγείρονται για τη συντήρηση του έργου «Φωτοτυπίες απευθείας απ’ την ύλη 1980-1981».....	106
7.3. Πρόγραμμα επεμβάσεων συντήρησης.....	109
7.3.1. Υλικά και μεθοδολογία εφαρμογής	110
7.4. Συντήρηση από άλλη οπτική.....	111
<u>Κεφάλαιο 8. Προτεινόμενες συνθήκες αποθήκευσης και έκθεσης</u>	114
8.1. Φθοροποιοί παράγοντες	114
8.2. Αποτίμηση της αντοχής των τύπων φωτοαντιγράφων	116
8.3. Προτεινόμενες συνθήκες αποθήκευσης (υλικοτεχνικός εξοπλισμός/μέθοδος)	117
8.4. Προτεινόμενες συνθήκες έκθεσης (υλικοτεχνικός εξοπλισμός/μέθοδος).....	119
Συμπεράσματα	
Βιβλιογραφία	
Παράρτημα 1 – Η συνέντευξη με την κ. Ρένα Παπασπύρου	
Παράρτημα 2 – Αναλυτικός πίνακας στοιχείων XRF	
Παράρτημα 3 – Δελτία καταγραφής	

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Εγκάρδιες ευχαριστίες οφείλω στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Κωνσταντίνο Χούλη, Καθηγητή και Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε αναθέτοντάς μου το συγκεκριμένο θέμα, την επιμονή του, το αμείωτο ενδιαφέρον του, τις επιστημονικές συμβουλές και υποδείξεις του, όπως και την υποστήριξή του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Επίσης, ευχαριστώ την Επίκουρη Καθηγήτρια, κυρία Βασιλική Κόκλα και τον Αναπληρωτή Καθηγητή, κύριο Λεωνίδα Καραμπίνη, για την πολύτιμη συμβολή τους στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας, ως μέλη της τριμελούς επιτροπής.

Ιδιαίτερα επιθυμώ να ευχαριστήσω το Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης στην Αθήνα για τη χορήγηση της άδειας διεξαγωγής της μελέτης και των αναλυτικών τεχνικών στο υπό εξέταση έργο τέχνης. Θερμές ευχαριστίες απευθύνονται στην κυρία Φωτεινή Αλεξοπούλου, Συντηρήτρια Έργων Τέχνης στο Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, για την καθοδήγηση, τον ενθουσιασμό και την προθυμία της σε όλη τη διαδικασία. Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στην κ. Ρένα Παπασπύρου για την συνεργασία της και τις πολύτιμες πληροφορίες που διέθεσε όσον αφορά την διατήρηση αλλά και την εν γένει προσέγγιση της αντιμετώπισης του έργου της.

Στο ίδιο πλαίσιο ευγνωμοσύνης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κυρία Ελίνα Καβαλιεράτου, συντηρήτρια ζωγραφικών έργων τέχνης της Εθνικής Πινακοθήκης και Μουσείου Αλέξανδρου Σούτσου, για την ενθάρρυνση και τον καθοριστικό της ρόλο στην ανάληψη της συγκεκριμένης μελέτης για την ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών μου σπουδών, στο πλαίσιο της συνεργασίας της με το Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης.

Καθοριστική ήταν η συμβολή του κυρίου Γεώργιου Μαστροθεόδωρου, στον οποίο οφείλω να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες για την διεκπεραίωση της αναλυτικής τεχνικής φασματοσκοπία φθορισμού ακτινών-X (XRF), όπως και την ερμηνεία των ληφθέντων στοιχείων προς εξαγωγή αποτελεσμάτων.

Οφείλω επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου και στους φίλους για την ηθική και ψυχολογική συμπαράστασή τους κατά τη διάρκεια αυτού του ταξιδιού.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάδειξη, τεκμηρίωση και εν γένει αντιμετώπιση ενός σύγχρονου έργου τέχνης σε χαρτί, συγκεκριμένα βασισμένο στην τεχνολογία της φωτοαντιγραφής. Οι *Φωτοτυπίες απευθείας από την Υψηλή*, όπως το ονόμασε η δημιουργός του Ρένα Παπασπύρου, δημιουργήθηκε την περίοδο 1980-1981 και αποτελεί ένα από τα πολύτιμα έργα της συλλογής του Εθνικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης. Το φωτοαντίγραφο, ή φωτοτυπία όπως εσφαλμένα έχει καθιερωθεί να λέγεται, αποτελεί ένα υποτιμημένο υλικό καθημερινής χρήσης· ωστόσο στα χέρια ενός καλλιτέχνη μπορεί να αποκαλύψει τις μέγιστες δυνατότητές του. Είναι το ίδιο μέσο που συνέβαλε στην αρχή της φεμινιστικής τέχνης, λόγω της ευρείας διαθεσιμότητάς του σε ένα μέρος του πληθυσμού περιθωριοποιημένο και υποβιβασμένο έως τον 20^ο αιώνα, αυτό των γυναικών. Αρχικά, γίνεται μια προσπάθεια ένταξης του συγκεκριμένου έργου στο πλαίσιο που ορίζει η ιστορία της τέχνης, σε συνδυασμό με το κοινωνικοπολιτικό γίνεσθαι της εποχής.

Για την πλήρη κατανόηση της μορφολογίας του υλικού προς μελέτη, απαραίτητη κρίθηκε η ανασκόπηση στην τεχνολογία κατασκευής και στη διάκριση των τύπων φωτοαντιγραφής. Ο συνδυασμός βιβλιογραφικής μελέτης και εφαρμογής διαγνωστικών απεικονιστικών και αναλυτικών τεχνικών επέτρεψαν την ένταξη των διαφορετικών τύπων φωτοαντιγράφων, που συγκαταλέγονται στο έργο, σε κατηγορίες.

Στο πλαίσιο της τεκμηρίωσης του έργου, καταγράφεται ενδελεχώς η κατάσταση διατήρησης κάθε φύλλου που το αποτελούν, δημιουργώντας μια βάση δεδομένων της έκτασης και του είδους των φθορών που εντοπίζονται στο σύνολο του έργου. Σε αυτό όμως το σημείο είναι που εγείρονται και τα μεγαλύτερα ερωτήματα όσον αφορά την συντήρησή του. Ο μεταμοντερνισμός περικλείεται από την αποτίναξη της υλικότητας (αποϋλοποίηση) και τον ενστερνισμό της ανάδειξης του χαρακτήρα και του μηνύματος που θέλει να περάσει ένα έργο τέχνης. Ο συντηρητής, σε συνεργασία με τον καλλιτέχνη, καλείται να αποκωδικοποιήσει τις φθορές που απειλούν την ακεραιότητα του έργου από αυτές που έχουν μετατραπεί σε χαρακτηριστικά του, συνυπολογίζοντας το κόστος (και τις συνέπειες) που επιφέρουν αν αυτές οι άλλοτε φθορές παραμένουν στην επιφάνεια του αντικειμένου.

Εν κατακλείδι, καταγράφονται οι ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες, που μέχρι στιγμής είναι γνωστοί βιβλιογραφικά που μπορεί να επηρεάσουν την σταθερότητα των φωτοαντιγράφων. Τέλος, παρουσιάζονται μέθοδοι και υλικά κατάλληλα για την ασφαλή αποθήκευση και έκθεση του συνόλου του έργου. Σαφώς δεν θα μπορούσε να παραλειφθεί η επιθυμία της καλλιτέχνης για τον τρόπο παρουσίασης του έργου της σε μελλοντικές εκθέσεις.

ABSTRACT

The aim of this thesis is to highlight, document and generally confront a contemporary work of art on paper, specifically based on photocopying technology. “Photocopies directly from Matter”, as its creator Rena Papaspyrou called it, were created during the 1980-1981 period and is one of the most valuable works in the collection of the National Museum of Contemporary Art in Athens. Photocopy is an undervalued everyday material; although in the hands of an artist it can reveal its maximum potential. It is the same medium that contributed to the beginning of the feminist art, due to its wide availability to a marginalized and demoted part of the population until the 20th century, that of women. Initially, an attempt is made to integrate this particular artwork into the context defined by the history of art in combination with the socio-political development of the time.

In order to fully understand the morphology of the construction material of the case study item, it was necessary to review the manufacturing technology and the distinction of photocopying types. The combination of bibliographic research and application of sophisticate analytical techniques allowed the integration of the different types of photocopies included in the artwork into categories.

As part of the documentation, the preservation state of each sheet constituting the installation is recorded in detail, creating a database of the extent and type of damage detected throughout the artwork. But this is where the biggest questions regarding the preservation of the project arise. Postmodernism is enclosed by the shaking of materiality (dematerialization) and the embracing of the character and message that a work of art wants to convey. The conservator, in collaboration with the artist, is summoned to decode the damages that threaten the integrity of the artwork from those that have become its characteristics, taking into account the cost (and consequences) that cause if these former damages remain on the surface of the object.

Finally, the external and internal decay factors that can affect the stability of photocopies are recorded, which so far are known in the literature. Methods and materials for more appropriate storage and display of the installation are presented. Clearly, the artist's intent for the presentation of her artwork in future exhibitions could not be omitted.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ/ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

- Εικ.1: Ρένα Παπασπύρου, *Φωτοτυπίες απευθείας απ' την ύλη*, 1980-1981», Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, 26/5/2011 έως 18/9/2011
Φωτογραφία: ΕΜΣΤ (σελ.22)
- Εικ.2: Ρένα Παπασπύρου, *Φωτοτυπίες απευθείας απ' την ύλη*, 1980-1981», Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, 26/5/2011 έως 18/9/2011
Φωτογραφία: ΕΜΣΤ (σελ.23)
- Εικ.3: Η όψη του Εθνικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης (σελ.25)
- Εικ.4: Untitled, 35,6×21.6 cm, Edward Meneeley, 1966, Whitney Museum of American Art, New York (σελ.36)
- Εικ.5: Mountainview, 40×60cm, Dominique Teufen, 2013 (σελ.37)
- Εικ.6: Η πρώτη ιστορικά ξηρογραφία που αναγράφει την ημερομηνία και τον τόπο κατασκευής της «10-22-38 ASTORIA» (σελ.43)
- Εικ.7: Η πατέντα του Carlson, με τις θεμελιώδεις αρχές της ηλεκτροφωτογραφίας (σελ.43)
- Εικ.8: Ξηρογραφικό σύστημα που χρησιμοποιεί κυλινδρικό τύμπανο ως φωτουπόδοχέα (σελ.45)
- Εικ.9: Διάταξη φωτοαντιγραφικού μηχανήματος με φωτουπόδοχέα αρχιτεκτονικής ιμάντα (σελ.46)
- Εικ.10: Σύγχρονη συσκευή φόρτισης corotron της εταιρίας Xerox (σελ.47)
- Εικ.11: “Εμφανιστής” δύο συστατικών (σελ.50)
- Εικ.12: Οι τρεις τύποι εμφάνισης με σύστημα καταρράκτη (σελ.51)
- Εικ.13: Το σύστημα μαγνητικής βούρτσας (σελ.52)
- Εικ.14: Απεικόνιση σφαιρικού φορέα (a) και φορέα σπόγγου (b) υπό μεγέθυνση με SEM (σελ.53)
- Εικ.15: Το λογότυπο Electrofax στο verso του επικαλυμμένου με ψευδάργυρο χαρτιού (σελ.60)
- Εικ.16: Οι πιο διαδεδομένες χρωστικές στην παγκόσμια χαρτοποιία (σελ.64)
- Εικ.17: Λευκές χρωστικές του 19^{ου} και 20^{ου} αιώνα (σελ.64)
- Εικ.18: Τα ντοσιέ που περιέχουν τις *Φωτοτυπίες απευθείας απ' την ύλη*, με αναγραμμένο με στυλό στο πλάι τον τίτλο “Αρχείο Υλών Ρένας Παπασπύρου-Βαρδάκα” (σελ.66)
- Εικ.19: Η εσωτερική όψη των ντοσιέ με τις αριθμημένες ζελατίνες (σελ.66)
- Εικ.20: Το έργο όπως εκτέθηκε στην τελευταία έκθεση στο Μουσείο Μπενάκη. Ο διαχωρισμός σε στήλες και γραμμές ακολουθεί τα τμήματα του φέροντος Karramount[®] και εξυπηρετεί στον εύκολο εντοπισμό του κάθε φωτοαντιγράφου. (σελ.67)
- Εικ.21: Το έργο όπως αποθηκεύτηκε μετά την έκθεση «Στο ίδιο ποτάμι δύο φορές», στο Μουσείο Μπενάκη (σελ.68)
- Εικ.22: Παράδειγμα της διάταξης των κολλητικών ταινιών, στην κάτω δεξιά γωνία του φ.270^v (σελ.69)
- Εικ.23: Στιγμιότυπο από τη διαδικασία απομάκρυνσης των φωτοαντιγράφων από το υπόστρωμα Karramount[®], με τη βοήθεια μεταλλικής σπάτουλας (σελ.69)
- Εικ.24: Λεπτομέρεια κατά την αφαίρεση της ταινίας διπλής όψεως, με αιθανόλη σε βαμβakoφόρο στυλεό (σελ.70)
- Εικ.25: Το λογότυπο του Electrofax στο verso των εξεταζόμενων φφ (σελ.71)

- Εικ.26: Σύνθεση των φ.130 (πάνω αριστερά), φ.208 (πάνω δεξιά), φ.255 (κάτω αριστερά) και φ.184 (κάτω δεξιά). Το τελευταίο έχεχρησιμοποιηθεωθικόνα αναφοράς για τη σύγκριση των διαφορετικών ποιοτήτων χαρτιού. (σελ.72)
- Εικ.27: Το φ.289^{r,v} που διακρίνεται η σύνθεσή του από πέντε τμήματα φωτοαντιγράφων, επικολλημένα σε ένα ενιαίο χαρτί διαφορετικής ποιότητας. (σελ.73)
- Εικ.28: Το φ. 293^{r,v}, αποτελούμενο από ένα αμφιπρόσωπο φωτοαντίγραφο στο οποίο έχουν επικολληθεί τέσσερες λωρίδες, οριζόντια, από διαφορετικά φωτοαντίγραφα (σελ.72)
- Εικ.29: Το φ.280^{r,v} (αριστερά) και το φ.284^{r,v} (δεξιά) (σελ.74)
- Εικ.30: Το φ.312^v όπου παρατηρήθηκε στην αριστερή του πλευρά επικολλημένο παιδικό αυτοκόλλητο (σελ.75)
- Εικ.31: Λεπτομέρεια απόπειρας στερέωσης στην κάτω δεξιά γωνία του φ. 073^{v,r} (σελ.78)
- Εικ.32: Λεπτομέρεια προηγούμενης συγκόλλησης στο μέσο της κάτω πλευράς του φ.252 (σελ.78)
- Εικ.33: Λεπτομέρεια ολικής εκδοράς στην πάνω δεξιά γωνία του φ.021^ω (σελ.79)
- Εικ.34:Λεπτομέρεια μερικής εκδοράς στην κάτω αριστερή γωνία του φ.276^v (σελ.79)
- Εικ.35: Λεπτομέρεια απόξεσης τόνερ στο φ.280^r, στην αριστερή πλευρά (σελ.80)
- Εικ.36: Λεπτομέρεια αποτυπώματος παπουτσιού στην πάνω αριστερή γωνία στο φ.059^v (σελ.81)
- Εικ.37: Το recto των φφ 254, 276 και η κάτω αριστερή πλευρά του φ 277, όπου φαίνονται τα επικολλημένα, οξειδωμένα, στοιχεία. (σελ.82)
- Εικ.38: Η διάταξη της κάμερας και των φωτιστικών πηγών για τη λήψη φωτογραφιών στην ορατή περιοχή, με προσπίπτοντα φωτισμό. (σελ.86)
- Εικ.39: Η διάταξη της κάμερας και της φωτιστικής πηγής για τη λήψη φωτογραφιών στην ορατή περιοχή, με διερχόμενο φωτισμό. (σελ.89)
- Εικ.40: Το φ.059^r, υπό προσπίπτοντα (αριστερά) και πλάγιο (δεξιά) φωτισμό. (σελ.92)
- Εικ.41: Τα φφ 130^v (1a-1b), 208^v (2a-2b) και 255^v (3a-3b), υπό προσπίπτοντα και εφαπτομενικό φωτισμό, στο ορατό. (σελ.92)
- Εικ.42: Λεπτομέρεια του φ.106^v, όπου μέσω πλάγιου φωτισμού γίνεται διακριτό το αποτύπωμα του δακτυλογραφημένου κειμένου. (σελ.93)
- Εικ.43: Το φ.250^v, υπό προσπίπτοντα και διερχόμενο φωτισμό, όπου διακρίνεται με περισσότερη ευκρίνεια και ακρίβεια το πλήθος των φθορών που φέρει. (σελ.93)
- Εικ.44: Φάσματα XRF του φ. 130^{r,v}. Στο recto διακρίνεται σημαντικά λιγότερο βάριο αλλά αισθητά περισσότερο τιτάνιο, υποδηλώνοντας την παρουσία επικάλυψης διοξειδίου του τιτανίου μόνο σε αυτήν την πλευρά. (σελ.94)
- Εικ.45: Φάσμα XRF που υπογραμμίζει την εξαιρετική περιεκτικότητα ασβεστίου του φ. 001. Για λόγους σύγκρισης φαίνεται επίσης το φάσμα που συλλέχθηκε από το recto του φ. 255. (σελ.93)
- Εικ.46: Σύγκριση των εντάσεων αιχμής Fe για τις περιοχές χαρτιού και τόνερ των φφ 312, 218, 255, 208 και 001. (σελ.96)

- ικ.47: Τα φάσματα FTIR από περιοχή με τόνερ των φφ 312 και 281, στην περιοχή 3100-650cm (σελ.97)
- Εικ.48: Τα φάσματα FTIR από περιοχή με τόνερ των φφ 255 και 208, στην περιοχή 3100-650cm⁻¹ (σελ.98)
- Εικ.49: Φάσμα αναφοράς γαλακτώματος ακρυλικού στυρενίου (σελ.99)
- Εικ.50: Το φάσμα FTIR από περιοχή με τόνερ του φ.130, στην περιοχή 3100-650cm⁻¹ (σελ.100)
- Εικ.51: Φάσμα αναφοράς του πολυστυρενίου (σελ.100)
- Εικ.52: Το φάσμα XRF της περιοχής τόνερ του φ. 130 που αποκαλύπτει την παρουσία Ag, σε σύγκριση με το αντίστοιχο φάσμα του φ. 208. (σελ.101)
- Εικ.53: Στιγμιότυπο Dino-lite της όψης του τόνερ των φφ. a) φ.130, b) φ.208, c) φ.255, d) φ.288 και e) φ.291 (σελ.102)
- Εικ.54: Παράθεση του παλαιού και του νέου τρόπου αποθήκευσης των φωτοαντιγράφων (σελ.118)
- Εικ.55: Το σήμα ποιότητας της εταιρίας KLUG Conservation, στο κάτω δεξί άκρο της διαφανούς θήκης (σελ.119)
- Εικ.56: Φωτογραφία από την εγκατάσταση Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη 1980-1981 στο πλαίσιο της έκθεσης Στο Ίδιο Ποτάμι Δύο Φορές στο Μουσείο Μπενάκη (σελ.121)
- Διάγραμμα 1: Ποσοτικοποίηση των φθορών στο σύνολο των 316 φωτοαντιγράφων (σελ.83)
- Πίνακας 1: Ο καταμερισμός των φύλλων/φωτοαντιγράφων σε ομάδες βάσει της αναγκαιότητας τους για συντήρηση. (σελ.109)
- Σχήμα 1: Σχεδιαστική αναπαράσταση της αλληλουχίας των κολλητικών ταινιών στο verso των φύλλων (σελ.120)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάγκη επικοινωνίας του ανθρώπου είχε αρχίσει να γίνεται επιτακτική από τα χρόνια της πρωτόγονης ζωής του, αρχικά με τον σχηματισμό εικόνων και έπειτα με την ανακάλυψη της γραφής. Αποτέλεσμα της ανάγκης ανταλλαγής πληροφοριών ήταν τα σκαλισμένα σύμβολα σε βράχους να εξελιχθούν σε μηνύματα που αποστέλλονται σε όλο τον κόσμο σε δευτερόλεπτα.

Τα θεμέλια της αναπαραγωγικής διαδικασίας των γραπτών τεκμηρίων τοποθετούνται στην 4η χιλιετία π.Χ. όταν οι Σουμέριοι τελειοποίησαν ένα σύστημα γραφής στον άργιλο, ενώ με τη δημιουργία καλουπιών στο μπρούτζο και το χαλκό ανέπτυξαν αντίγραφα. Αντίστοιχα στην Μεσοποταμία, στην Αίγυπτο και στην Άπω Ανατολή με τους σφραγιδολίθους αλλά και στην Μινωική Κρήτη και την ηπειρωτική Ελλάδα με τα ανάγλυφα και εσώγλυφα καλούπια οι τεχνίτες της εποχής ανέπτυξαν την τέχνη της δημιουργίας αντιγράφων φτάνοντας πολύ κοντά στην εφεύρεση της τυπογραφίας, δηλαδή την τέχνη της αποτύπωσης γραπτού λόγου και εικόνων σε χαρτί, ύφασμα, μέταλλο ή άλλο υλικό με τη βοήθεια τεχνικών μέσων και συνήθως σε μαζική κλίμακα.¹

Ο Κινέζος γιατρός Τσιν-Κουό το 1056 αναφέρει σε βιβλίο του ότι το 1041 ο σιδηρουργός Πι-Τσενγκ κατασκεύασε τους πρώτους τυπογραφικούς χαρακτήρες² πειραματιζόμενος με τερακότα, μόλυβδο και χαλκό. Έτσι εφευρέθηκε η κινητή γραμματοσειρά (μεμονωμένα γράμματα που μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε πληθώρα συνδυασμών), μέθοδος που ωστόσο δεν αναπτύχθηκε στις Ασιατικές χώρες λόγω της περιπλοκότητας του συστήματος γραφής των Ασιατών. Στην Ευρώπη η πρώτη αναφορά γίνεται στο όνομα του Ολλανδού τεχνίτη Λάουερντ Γιάντσον Κόστερ (1370-1450) ο οποίος χρησιμοποιώντας ξύλο οξιάς κατασκεύαζε γράμματα του λατινικού αλφάβητου, τα άλειφε με μελάνι και στη συνέχεια τα πίεζε σε φύλλο χαρτιού, τυπώνοντας λέξεις. Αργότερα τοποθετώντας τα κινητά στοιχεία σε χαραγμένες πλάκες τύπωσε και ολόκληρα βιβλία, αντικαθιστώντας τα ξύλινα στοιχεία του με μεταλλικά. Ωστόσο, πατέρας της χειροστοιχειοθεσίας³, της

¹ Βλάχος, Γ., 2018

² Γράμματα της αλφαβήτου παρασκευασμένα από συμπαγές υλικό, χυτό σε ειδικά σχεδιασμένα καλούπια.

³ τεχνική της αναπαραγωγής κειμένων με «τύπους» ή κινητά μεταλλικά στοιχεία, που μέχρι τα μέσα περίπου του προηγούμενου αιώνα ήταν το μοναδικό μέσο για την εκτύπωση κειμένων.

παλαιότερης μορφής τυπογραφίας στην Ευρώπη, θεωρείται ο Γερμανός Ιωάννης Γουτεμβέργιος, ο οποίος εκτός από το ότι αξιοποίησε εκτυπωτικά και τις δύο όψεις μιας σελίδας χαρτιού, περίπου το 1456 δημιούργησε το αρτιότερο, όπως χαρακτηρίστηκε από πολλούς, βιβλίο μαζικής παραγωγής που έχει τυπωθεί ποτέ, τη Βίβλο των 42 στίχων.⁴

Η τέχνη της τυπογραφίας αποτέλεσε κομβικό σημείο και υψίστης σημασίας επίτευγμα στην ανάπτυξη του πολιτισμού, της τεχνολογίας και των επιστημών, όπως τα γνωρίζουμε σήμερα, διότι επέτρεψε τη διάδοση και τη διάχυση της γνώσης.

Στα επόμενα χρόνια διαμορφώθηκαν ποικίλες εκτυπωτικές μέθοδοι, με πληθώρα μέσων, υλικών και διαδικασιών, διατηρούμενης όμως της βασικής αρχής, δηλαδή της μεταφοράς του μελανιού μόνο σε εκείνες τις περιοχές που πρέπει να εκτυπωθούν. Στις παραδοσιακές μεθόδους εκτύπωσης οι περιοχές αυτές προσδιορίζονται από τον φορέα της εκτύπωσης, την πλάκα εκτύπωσης. Το φυσικό προφίλ της εκτυπωτικής πλάκας είναι αυτό που καθορίζει την μέθοδο εκτύπωσης και ορίζει τις εφαρμόσιμες διαφοροποιήσεις της. Οι πέντε βασικές κατηγορίες⁵ εκτυπωτικών μεθόδων είναι:

- Υψιτυπία (Relief printing) – ανάγλυφη εκτυπωτική πλάκα. Σε αυτή τη κατηγορία ανήκουν η χειροστοιχειοθεσία, η μηχανική στοιχειοθεσία (λογοτυπία, λινοτυπία, μονοτυπία), στερεοτυπία, τσιγκογραφία, φλεξογραφία, θερμοτυπία
- Βαθυτυπία (Intaglio) – εσώγλυφη εκτυπωτική πλάκα. Χαρακτηριστικές μέθοδοι: ηλιοτυπία, γαλβανογραφία
- Επιεδοτυπία (Planography) – επίπεδη εκτυπωτική πλάκα, στηρίζεται στην ιδιότητα του νερού να διώχνει το μελάνι. Χρησιμοποιείται κατά την Έμμεση εκτύπωση (offset)
- Διατυπία (Screen printing) – διάτρητη εκτυπωτική πλάκα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας είναι η μεταξοτυπία
- Φωτοχαρακτική – το αποτύπωμα, που βγαίνει από μια μεταλλική πλάκα, η οποία χαράσσεται με διάφορες διαβρωτικές χημικές ουσίες για να τυπωθεί και με φωτογραφικά μέσα. Η τεχνική της φωτοχαρακτικής χρησιμοποιείται για

⁴ Παυλόπουλος, Δ., 2011:23

⁵ Βλάχος, Γ., 2018

την ηλιοτυπία, τη φωτογαλβανογραφία, τη φωτοτσιγκογραφία, τη φωτοτυπία ή κολλοτυπία, τη φωτολιθογραφία, τη φωτοχαλκογραφία κ.α.

Εδώ είναι σημαντικό να γίνουν κάποιες διευκρινήσεις όσον αφορά την ορολογία των γραφικών τεχνών, που δεν θα μπορούσε να γίνει κατανοητή χωρίς τη αξιοσημείωτη συμβολή του Δημήτρη Παυλόπουλου (2011), εξαιτίας της απουσίας αντίστοιχων εγχειριδίων στην ελληνική γλώσσα. Στην προσπάθεια μετάφρασης των αγγλικών όρων στην ελληνική, σε αρκετές περιπτώσεις έχουν δημιουργηθεί παρερμηνεύσεις και συγχύσεις. Η κυριότερη, που αφορά την παρούσα εργασία, είναι στον όρο φωτοτυπία. Η σωστή ορολογία για την ξηρογραφική, με φωτοηλεκτρική εκτύπωση, αναπαραγωγή κειμένων ή εικόνων είναι η *φωτοαντιγραφή* και όχι η *φωτοτυπία*. που ονομάζει μια παλιότερη τεχνική των γραφικών τεχνών.

Η *φωτοτυπία* (phototype) είναι μια τεχνική εικονογράφησης εντύπων που άνθισε από τις τελευταίες δεκαετίες του 19^{ου} αιώνα έως τις πρώτες δεκαετίες του 20^{ου} αιώνα. Τα αντίτυπα ενός πρωτότυπου εκτυπώνονται, με απόδοση όλων των λεπτομερειών, με φωτογραφικό τρόπο. Γυάλινη πλάκα επιχρίεται με αλβουμίνη και με μίγμα ζελατίνης με διχρωμικά άλατα (π.χ. άλατα χρωμίου, νατρίου ή αμμωνίου). Με τη βοήθεια φωτός αποτυπώνεται πάνω στην πλάκα η θετική εικόνα από αρνητική πλάκα. Τα μέρη ζελατίνης που έχουν προσβληθεί από το φως αποκτούν καφέ απόχρωση. Έπειτα η πλάκα πλένεται, ξηραίνεται και βυθίζεται σε υδατικό λουτρό γλυκερίνης, με αποτέλεσμα τα μέρη που δε προσβλήθηκαν από το φως να διογκωθούν. Στη συνέχεια γίνεται η επικάλυψη της πλάκας με μελάνι στο πιεστήριο, όπου η χρωστική παραμένει στα μέρη που προσβλήθηκαν από το φως, ενώ στα διογκωμένα χάνεται. Επιμέρους μέθοδος είναι η ζελατινογραφία ή κολλοτυπία.

Από την άλλη, η *φωτοαντιγραφή* (photo-copy) είναι η νεότερη τεχνική αναπαραγωγής αντιγράφων «απευθείας» από το πρωτότυπο, φωτογραφικά, με στατικό ηλεκτρισμό (photostatic). Για την ακρίβεια αποτελεί μέθοδο της ρεπρογραφίας (το όνομά της προέρχεται από το πρώτο συνθετικό της λέξης reproduction=αναπαραγωγή). Εμφανίστηκε συγχρόνως στην Ευρώπη και στην Αμερική γύρω στο 1950, αρχικά με χρήση υγρού τόνερ και φωτοευαίσθητου χαρτιού, ενώ από το 1960 και μετά εδραιώθηκε η χρήση ξηρού τόνερ και δόθηκε η ευελιξία αξιοποίησης του απλού χαρτιού. Η μέθοδος της υγρής φωτοαντιγραφής ήρθε στην Ελλάδα το 1950, ενώ από το 1965, χάρη στην εταιρία Π. Σολομός & Σία εισήχθησαν στην χώρα ξηρά,

ηλεκτροστατικά φωτοαντιγραφικά. Εύλογα επομένως στην ανάπτυξη της παρούσας εργασίας χρησιμοποιείται ο ορθός όρος φωτοαντίγραφο, έναντι του καταχρηστικά καθιερωμένου στην ελληνική γλώσσα φωτοτυπία.

Από τα τέλη του 20^{ου} αιώνα γίνεται η εισαγωγή στην ψηφιακή εποχή με την εξέλιξη της τεχνολογίας, των ηλεκτρονικών υπολογιστών, των scanner και των εκτυπωτών, ωστόσο δεν γίνεται περαιτέρω αναφορά σε αυτά τα μέσα καθώς η παρούσα διπλωματική εργασία εστιάζει αποκλειστικά στο έργο της κ. Παπασπύρου.

Η διπλωματική εργασία δομείται ως εξής: το πρώτο κεφάλαιο αφιερώνεται στη ζωή και το έργο της Ρένας Παπασπύρου, με σαφείς αναφορές στις πηγές έμπνευσής της. Επίσης γίνεται μια αναδρομή στο ελληνικό Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, στο οποίο ανήκει το έργο «Φωτοτυπίες απευθείας απ' την ύλη 1980-1981» μετά από την δωρεά της καλλιτέχνης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο επιχειρούνται ιστοριογραφικές προσεγγίσεις του υπό μελέτη έργου, με παραδείγματα από την ευρωπαϊκή και την αμερικανική εικαστική σκηνή. Βασικά, κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη είναι από τη μία, η φόρμα του (φωτοαντίγραφο σε χαρτί A4) και από την άλλη, με το θεματικό περιεχόμενό του (αστικό τοπίο). Εν συνεχεία, αναδεικνύεται η διαδικασία της φωτοαντιγραφής ως δημιουργικό εργαλείο, ενώ τονίζεται ο σημαντικός ρόλος που έπαιξε στον μετασχηματισμό του κοινωνικοπολιτικού τοπίου της εποχής.

Επειδή δεν θα μπορούσε να υπάρξει περαιτέρω έρευνα χωρίς την πλήρη κατανόηση του τρόπου κατασκευής των φωτοαντιγράφων, στο τρίτο κεφάλαιο αναπτύσσεται και περιγράφεται η εξέλιξη της διαδικασίας της ξηρογραφικής μεθόδου από μηχανοκίνητη διαδικασία, η οποία ξεκίνησε στο εργαστήριο του εφευρέτη της Chester Carlson, έως τη διαμόρφωση και εξέλιξη των αναλογικών φωτοαντιγραφικών διατάξεων. Δεν θα μπορούσε να παραληφθεί η διάκριση των δύο ειδών φωτοαντιγράφων που υπάρχουν: εκείνο της έμμεσης ηλεκτροστατικής φωτοαντιγραφής - ξηρογραφία και της άμεσης ηλεκτροστατικής διαδικασίας – *Electrofax*.

Το κεφάλαιο τέσσερα αφιερώνεται συνοπτικά στις διαδικασίες κατασκευής του χαρτιού από ξυλοπολτό τον 20^ο αιώνα (είδος ξυλοπολτού και πρόσθετα υλικά), στοιχεία που συνδέονται άμεσα και με τα αποτελέσματα που εξήχθησαν με τις αναλυτικές μεθόδους χαρακτηρισμού, που χρησιμοποιήθηκαν στην εργασία.

Το έργο «Φωτοτυπίες απευθείας απ' την ύλη 1980-1981» έχει δημιουργηθεί από 316 φύλλα σχήματος περίπου A4, εκ των οποίων τα 305 είναι φωτοαντίγραφα και τα 11 είναι δακτυλόγραφες σελίδες περιεχομένων, οι οποίες παρεμβάλλονται και διαχωρίζουν τις θεματικές ενότητες των φωτοαντιγράφων. Για τη δημιουργία του πέμπτου κεφαλαίου, το οποίο πραγματεύεται την καταγραφή της κατάστασης διατήρησης του αντικειμένου, χρειάστηκε να δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων μέσω του στατιστικού προγράμματος IBM® SPSS®, για την αξιοποίηση και την ταξινόμηση του μεγάλου όγκου πληροφοριών που συλλέχτηκε. Δημιουργήθηκαν πέντε κατηγορίες (1. Ειδικά Χαρακτηριστικά, 2. Στοιχεία από Προηγούμενες Αναρτήσεις, 3. Παλαιές Απόπειρες Αποκατάστασης, 4. Μηχανικές Φθορές και 5. Επικαθίσεις), με τις αντίστοιχες υποκατηγορίες τους, οι οποίες καλύπτουν το σύνολο των φθορών και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών/στοιχείων που εμφανίζονται σε κάθε φύλλο.

Στο έκτο κεφάλαιο αναδεικνύονται οι φθορές που δεν ήταν ευκόλως διακριτές με γυμνό μάτι, χάρη στη χρήση απεικονιστικών τεχνικών στο ορατό φως, με διαφορές όμως στην εκάστοτε περίπτωση στον τρόπο φωτισμού (προσπίπτων, εφαπτομενικός, διερχόμενος). Παράλληλα δημιουργήθηκε ένα ψηφιακό αρχείο με όλα τα φύλλα που αποτελούν το συγκεκριμένο έργο. Με τη χρήση φασματοσκοπίας φθορισμού ακτινών-X (XRF) και υπέρυθρης φασματοσκοπίας με μετασχηματισμό Fourier (FTIR) κατέστη δυνατή η ένταξη των φωτοαντιγράφων σε δύο κατηγορίες.

Στο έβδομο κεφάλαιο γίνεται προσπάθεια κατανόησης της διαφορετικής οπτικής και προοπτικής που έχει φέρει η σύγχρονη τέχνη στη συντήρηση των έργων τέχνης. Πλέον, τα δεδομένα της ανθεκτικότητας και της σταθερότητας της υλικής υπόστασης των έργων τέχνης καταρρίπτονται στο όνομα του εφήμερου, καθώς η καλλιτεχνική έκφραση πλέον επικεντρώνεται στην δημιουργική διαδικασία παρά στο ίδιο το προϊόν. Οι συντηρητές ερχόμενοι αντιμέτωποι με τις νέες καλλιτεχνικές πρακτικές και μορφές τέχνης οδηγήθηκαν σε αναθεώρηση τόσο του ρόλου τους όσο και εν γένει του ρόλου και της σημασίας της συντήρησης. Γίνεται εύλογα η σύνδεση του φωτοαντιγράφου με το εφήμερο, ωστόσο επιθυμία της καλλιτέχνιδας είναι να διατηρηθεί μεν ο εφήμερος χαρακτήρας του έργου χωρίς να απειλείται δε η ακεραιότητά του. Για αυτό το λόγο εκτός από τα στάδια της επεμβατικής συντήρησης προτείνεται η δημιουργία αντιγράφων των φωτοαντιγράφων, ώστε το πρωτότυπο να φυλάσσεται σε ασφαλείς συνθήκες.

Στο όγδοο και τελευταίο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στους επιζήμιους για τα φωτοαντίγραφα περιβαλλοντικούς παράγοντες και στην συνέχεια αναπτύσσονται οι συνθήκες, τα υλικά και οι μέθοδοι που προτείνονται για τη βέλτιστη αποθήκευση και έκθεσή τους. Καθώς πρόκειται για ένα έργο πολυμορφικό, αφού κάθε φορά μπορεί να αναρτηθεί με διαφορετική σύνθεση, αναλύεται ο τρόπος που επιθυμεί η ίδια η καλλιτέχνη να παρουσιάζεται το έργο της στους θεατές.

Την εργασία πλαισιώνουν τρία Παραρτήματα ως βοηθητικά μέρη. Στο Παράρτημα 1 έχει απομαγνητοφωνηθεί μέρος της συνέντευξης με την κ. Ρένα Παπασπύρου, όπου γίνονται διακριτές οι προθέσεις της ως προς την πορεία του έργου. Στο Παράρτημα 2 περιλαμβάνονται τα στοιχειακά αποτελέσματα από τις αναλύσεις XRF. Τον σχετικό πίνακα επιμελήθηκε ο εξωτερικός συνεργάτης του Τμήματος Σ.Α.Ε.Τ. κ. Γεώργιος Μαστροθεόδωρος, ο οποίος συνέβαλε ουσιαστικά στην επιτυχή ολοκλήρωση της διπλωματικής αυτής εργασίας. Στο Παράρτημα 2 περιλαμβάνονται ενδεικτικά Δελτία Καταγραφής κάθε φύλλου, με στοιχεία για τη μέθοδο παραγωγής τους και τις φθορές που φέρουν.

1. Η Ρένα Παπασπύρου και το ΕΜΣΤ

1.1. Η δημιουργός Ρένα Παπασπύρου

Η Ρένα Παπασπύρου γεννήθηκε στην Αθήνα το 1938. Σπούδασε ζωγραφική και ψηφιδωτό στην Ανωτάτη Σχολή Καλών Τεχνών της Αθήνας (1956-63) με καθηγητή, μεταξύ άλλων, τον Γιάννη Μόραλη. Συνέχισε τις σπουδές της στο ψηφιδωτό στην École nationale supérieure des Beaux-Arts στο Παρίσι (1964-66) ως υπότροφος της γαλλικής κυβέρνησης και του Εθνικού Οργανισμού Ελληνικής Χειροτεχνίας, όπου και ξεκίνησε να εντάσσει στοιχεία του δρόμου στα έργα της, συνενώνοντας το πολυτελές με το ευτελές, το σμάλτο με το γυαλί. Ωστόσο αυτή η στροφή προς τις ύλες του αστικού περιβάλλοντος μόνο τυχαία δεν είναι. Μεγαλώνοντας μέσα στην Κατοχή και στον Εμφύλιο τα υλικά του δρόμου αποτελούσαν μέσο κατασκευής παιδικών παιχνιδιών, διότι παιχνίδια, όπως τα γνωρίζουμε σήμερα, δεν υπήρχαν εκείνη την εποχή. Τα ίδια υλικά με τα οποία ήρθε αντιμέτωπη στη δουλειά της είκοσι χρόνια μετά.⁶

Πρόκειται για μια από τις σημαντικότερες καλλιτέχνιδες της γενιάς του '70 και της «αμφισβήτησης», χαρακτηριστικό της τότε γενιάς ιδίως ως προς τις γυναίκες καλλιτέχνιδες. Εκπρόσωπος της εννοιολογικής ζωγραφικής, η Παπασπύρου χρησιμοποιεί ευρεθέντα και readymade υλικά (ξύλα, λαμαρίνες, άσφαλτο, μωσαϊκά πλακάκια), προερχόμενα αποκλειστικά από τον αστικό χώρο –το «τοπίο της πόλης», όπως η ίδια το ονόμασε το 1980–, καθώς και την τεχνική της αποτοίχισης, για να επισημάνει τα διάφορα «επεισόδια» που φέρει πάνω της μια επιφάνεια, αλλά και τις συνειρμικές εικόνες –«εικόνες στην ύλη»– που γεννιούνται κατά τη θέασή τους. Με άλλα λόγια το έργο της αποτελεί τροφή για τη διερεύνηση των δυνατοτήτων της ύλης, τόσο για την ίδια όσο και για τον θεατή.⁷

Η πρώτη ατομική της έκθεση παρουσιάστηκε το 1966 στο La Maison des Beaux-Arts στο Παρίσι, όπου εκτέθηκε μια σειρά από ψηφιδωτά. Την ίδια χρονιά, επέστρεψε στην Αθήνα και τον Μάιο του 1967 έκανε έκθεση με τα ψηφιδωτά της στην γκαλερί Astor. Από το 1970 έως το 1977 εργάστηκε αρχικά

⁶ Μποζώνη, Α., 2021

⁷ Ίδρυμα Ωνάση, 2022

ως βοηθός και στη συνέχεια ως επιμελήτρια στην έδρα Ζωγραφικής της Σχολής Αρχιτεκτόνων του ΕΜΠ. Το 1977 παρουσίασε στην Αίθουσα Τέχνης «Δεσμός» τα *Επεισόδια στην ύλη*, (επεμβάσεις με μολύβι σε μεταχειρισμένα ξύλα), μια ενότητα η οποία προήλθε από τις παρατηρήσεις των παραμορφώσεων που προκαλούν οι σκιές των αντικειμένων τη νύχτα στην οροφή και στους τοίχους. Η παρατήρηση των μικροκαταστάσεων που συμβαίνουν στην υλική επιφάνεια ήταν που την οδήγησαν την ίδια περίοδο να καταπιαστεί για πρώτη φορά με τις αποτοιχίσεις, τις οποίες παρουσίασε το 1978 στην ομαδική έκθεση *Πρωτοπορία και Πειραματισμός*, στη Μόντενα της Ιταλίας. Την ίδια χρονιά ξεκίνησε να διδάσκει στην Ανωτάτη Σχολή Καλών Τεχνών της Αθήνας, όπου διατέλεσε διευθύντρια του Γ' Εργαστηρίου Ζωγραφικής (1993-2005) και έγινε έτσι η πρώτη γυναίκα καθηγήτρια της ΑΣΚΤ που διεύθυνε Εργαστήριο. Από το 2006 είναι Ομότιμη Καθηγήτρια της Σχολής. Η καλλιτεχνική της πορεία χαρακτηρίστηκε από πλήθος ατομικών και ομαδικών εκθέσεων, στην Ελλάδα και το εξωτερικό, έως και σήμερα, με το ενδιαφέρον της Ρένας Παπασπύρου αμετάκλητα στραμμένο στην παράθεση διαφορετικών υλών, αναδεικνύοντας την χρωματική ποικιλία και τους όγκους τους.⁸

1.2. Η έμπνευσή της για την δημιουργία του προς μελέτη έργου^{9,10}

Όλα ξεκίνησαν το 1972 όταν η Παπασπύρου αποφάσισε να καταπιαστεί με ένα θέμα που αντίκριζε κάθε βράδυ στο δωμάτιό της: την παραμόρφωση της μορφής των επιφανειών και των πραγμάτων της κάθε φορά που στιγμιαία έμπαινε φως στην κάμαρά της καθώς περνούσε απέξω ένα αυτοκίνητο. Αυτή η εναλλαγή του οικείου σε κάτι σχεδόν μη αναγνωρίσιμο και κάθε φορά διαφορετικό ήταν που κέντρισε το ενδιαφέρον της και την κινητοποίησε ώστε να το αντιμετωπίσει. Με μόνα εργαλεία έναν μικρό προτζέκτορα canon και ένα διάτρητο βότσαλο, στη θέση του slide, άρχισε να προβάλλει σκιές στους τοίχους και να τις μετακινεί παρατηρώντας τις νέες εικόνες που σχηματίζονταν. Θέλοντας να απεικονίσει αυτές τις σκιές κόλλησε στους τοίχους

⁸ Οικονόμου, Γ., 2021

⁹ Δουμάνης, Ο., (εκδ.), 1979

¹⁰ Παπαρούνης, Μ., (επ.), 2011: 9,10

φωτοευαίσθητα φωτοτυπικά χαρτιά Α4 και τα άφησε έως ότου αποτυπωθεί η σκιά του βότσαλου πάνω τους.

Δουλεύοντας το θέμα φως-σκιά ήρθε για πρώτη φορά αντιμέτωπη με την αυτοτέλεια της επιφάνειας της ύλης, δηλαδή τη διατήρηση του μικρομορφολογικού χαρακτήρα της χωρίς να αλλοιωθεί κάτω από το στρώμα της χρωστικής ύλης (χρώμα, μελάνι κλπ.). Συλλέγοντας λοιπόν και παρατηρώντας ποικίλα στοιχεία, αποκλειστικά όμως από το αστικό περιβάλλον, κατάφερε να απομονώσει τις μικροκαταστάσεις στην επιφάνειά τους επεμβαίνοντας με μολύβι στα ισχυρά «επεισόδια», βοηθώντας τον θεατή να κάνει την απαραίτητη μεταβολή κλίμακας ώστε να ανακαλύψει εικόνες ήδη ένθετες στην υλική επιφάνεια από την τυχαία φθορά, την διάβρωση ή απλώς από την πάροδο του χρόνου. Ο όρος «επεισόδια» προήλθε από την ίδια την καλλιτέχνη για να χαρακτηρίσει όλες αυτές τις πληροφορίες που δημιουργούνται στην επιφάνεια κάθε υλικού κατά την πορεία του στον χρόνο και τον χώρο (χρήση, φθορά, φωτιά, υγρασία, ίχνη εργαλείων κ.α.).

Τα φωτοαντίγραφα, *Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη* όπως τα ονόμασε, αποτελούν μέρος της συγκέντρωσης δειγμάτων, φορέων διαφορετικών καταστάσεων πάνω στις επιφάνειές τους, με σκοπό την σύσταση δειγματολογίου υλών από ιδιωτικούς και δημόσιους τόπους της πόλης. Η τοποθέτηση του υλικού απευθείας στην επιφάνεια του φωτοαντιγραφικού μηχανήματος και η φωτοτύπησή του (Εικ.1) απεδείχθη ένας άλλος τρόπος «οικειοποίησης» της υλικής επιφάνειας, μέσω της εικόνας της αυτή τη φορά.



Εικ.1: Ρένα Παπασπύρου, *Φωτοτυπίες απευθείας απ' την ύλη, 1980-1981*», Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, 26/5/2011 έως 18/9/2011 Φωτογραφία: ΕΜΣΤ
Πηγή: <http://renapapaspyrou.gr/recent/2011-photocopies.html>

Πρόκειται ίσως και για το μοναδικό έργο της που δεν έχει επέμβει καθόλου με μολύβι προκειμένου να τονίσει τα «επεισόδια». Αυτό οφείλεται στην αισθητική πληρότητα που της προσέφερε το αποτέλεσμα της φωτοαντιγραφής, κάτι το οποίο μπορεί να εξαχθεί και από τα εξής λόγια:

Η σαφήνεια της φωτοτυπικής αποτύπωσης φτάνει σχεδόν την ενάργεια της ματιάς, σε ότι αφορά τις απειροελάχιστες λεπτομέρειες στα φωτισμένα σημεία, και αποδίδει τα σκούρα με ενιαία μαύρα πεδία.¹¹

Τέλος, καθότι ο ανθρώπινος παράγοντας αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της εξέλιξης και μεταβολής του αστικού τοπίου, εξετάζονται δύο μέρη του ανθρώπινου σώματος, το κεφάλι και το χέρι, της ίδιας της Ρένας Παπασπύρου που ακουμπά απευθείας στο φωτοαντιγραφικό μηχάνημα και επακολουθεί η φωτοτύπησή τους (Εικ.2).



Εικ.2: Ρένα Παπασπύρου, *Φωτοτυπίες απευθείας απ' την ύλη, 1980-1981*», Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, 26/5/2011 έως 18/9/2011 Φωτογραφία: ΕΜΣΤ
Πηγή: <http://renapapaspyrou.gr/recent/2011-photocopies.html>

1.3. Η δωρεά στο Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης (ΕΜΣΤ)

Το 2014, υπό τη διεύθυνση της Άννας Καφέτση, η Ρένα Παπασπύρου δωρίζει στο ΕΜΣΤ εκτός από τις *Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη 1980-1981*, τη σειρά *Επεισόδια στην ύλη*, που αποτελείται από οκτώ τμήματα ξύλου,

¹¹ Παπαρούνης, Μ., (επ.), 2011:10

τσιμέντου και αλουμινίου, με επεμβάσεις από κιμωλία, μολύβι ή μελάνι και χρονολογούνται από το 1974 έως το 1980, όπως και την *Γεωγραφία (εικόνες στην ύλη) 1981* που αποτελείται από λαμαρίνα, τσιμέντο και επέμβαση με μολύβι. Επίσης στο ΕΜΣΤ δωρίζονται τα έργα *Στίλπωνος 7* και *Εικόνες στην ύλη 1983*, που αφορούν αποτοιχισμένες τοιχογραφίες, ενώ το πρώτο συνοδεύεται από 17 ασπρόμαυρες φωτογραφίες από τη δράση και το αρνητικό του φιλμ του φωτογράφου Γιάννη Μίχα. Μια μικρότερη, από την αρχική εκδοχή της, εγκατάσταση από μωσαϊκές πλάκες, πανί, παστέλ και σινική μελάνι με τίτλο *Συνειρμικές Εικόνες 1989-1994* προστίθεται στη συλλογή του Μουσείου μαζί με τις *Εικόνες στην ύλη 1995* (ξύλο, λαμαρίνα, μωσαϊκές πλάκες, σινική μελάνι). Τέλος, στο Ιδιωτικό Συμφωνητικό Δωρεάς αναφέρονται τα μοναδικά στο είδος τους προϊόντα ψηφιακής αναπαράστασης του έργου της Παπασπύρου, *Ο πραγματικός χρόνος 1996* (έγχρωμο βίντεο, χωρίς ήχο) και η βιντεοεγκατάσταση *Αστερισμοί 2002* (έγχρωμο βίντεο, χωρίς ήχο).

1.4. Το Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης¹²

Το Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης (ΕΜΣΤ) ιδρύθηκε το 1997 με το Νόμο 2557 (άρθρο 2), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. Είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου, μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, εποπτευόμενο και επιχορηγούμενο από το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού. Ο βασικός σκοπός του Μουσείου είναι η συλλογή έργων που εντάσσονται στην σύγχρονη τέχνη, τόσο εγχώριων όσο και διεθνών, ώστε να αναδειχθούν πρωτοποριακές και πειραματικές καλλιτεχνικές τάσεις, αναπτύσσοντας και εξελίσσοντας την αισθητική και καλλιτεχνική καλλιέργεια του κοινού. Συνάμα προάγει την επιστημονική έρευνα σε θέματα ιστορίας και θεωρίας της σύγχρονης τέχνης.

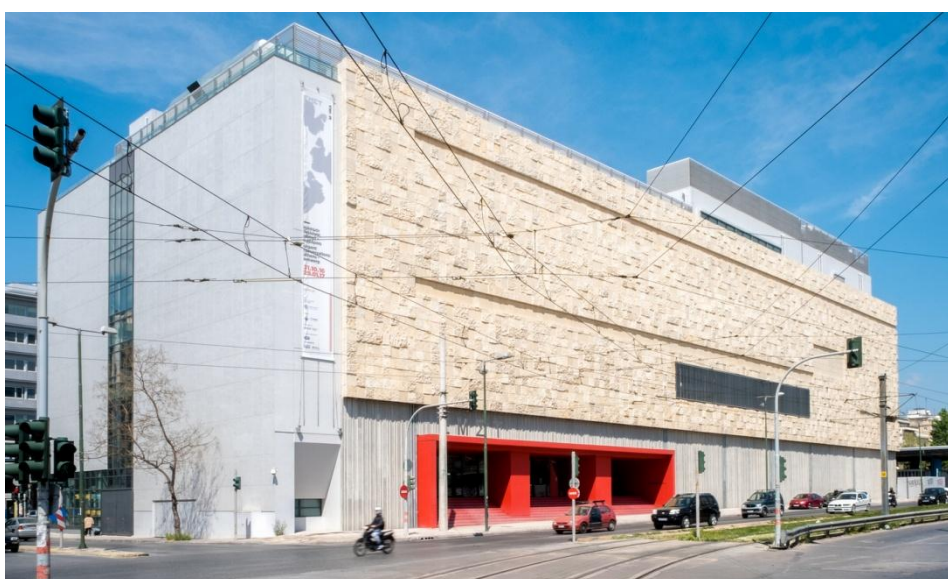
Το ΕΜΣΤ στεγάζεται στο πρώην κτίριο της ζυθοποιίας Fix, επί της Λεωφόρου Καλλιρόης στην Αθήνα, κατασκευασμένο από τους αρχιτέκτονες Τάκη Ζενέτο και Μαργαρίτη Αποστολίδη τη δεκαετία του 1950. Με τη μετακόμιση της ζυθοποιίας εκτός Αθηνών το 1970 το κτίσμα εγκαταλείφθηκε, ενώ το 1994, στο πλαίσιο της

¹² Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, <https://www.emst.gr/>

κατασκευής του παρακείμενου σταθμού της Αττικό Μετρό Α.Ε., κατεδαφίστηκε το βόρειο τμήμα του.

Το 2000 είναι το έτος που ο χώρος του πρώην εργοστασίου μετατρέπεται σε χώρος τέχνης. Το ισόγειο διαμορφώθηκε καταλλήλως, ώστε να φιλοξενήσει την έκθεση «Γιάννης Τσαρούχης: Μεταξύ Ανατολής και Δύσης», σε σύμπραξη του Υπουργείου Πολιτισμού και του Ιδρύματος Γιάννη Τσαρούχη. Λίγους μήνες αργότερα παραχωρήθηκε στο νεοσύστατο τότε ΕΜΣΤ, το οποίο εγκαινίασε την πρώτη του έκθεση με τίτλο «Σύννοψις 1 – Επικοινωνίες» τον Οκτώβρη του 2000. Με διευθύντρια την Δρ Αισθητικής – Ιστορίας της Τέχνης κ. Άννα Καφέτση, ξεκινάει η συγκρότηση της μόνιμης συλλογής, ενώ πέρασαν δύο χρόνια για να κατοχυρωθεί ο χώρος ως μόνιμη βάση του Μουσείου. Ωστόσο, το κτίριο έπρεπε να ανασκευαστεί για να μπορέσει να στεγάσει όλα τα τμήματα του Μουσείου, επομένως στο μεσοδιάστημα διοργάνωσε εκθέσεις και δράσεις στο Μέγαρο Μουσικής Αθηνών και στην ΑΣΚΤ, ενώ φιλοξενήθηκε από το 2008 σε τμήμα του κτηρίου του Ωδείου Αθηνών.

Το 2011 υπογράφεται σύμβαση μεταξύ του ΕΜΣΤ και της κατασκευαστικής εταιρείας ΑΚΤΩΡ ΑΤΕ για το Έργο «Κατασκευή Εθνικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης». Το 2014 η ανακατασκευή ολοκληρώθηκε (Εικ.3) και τον Μάιο του 2015 εγκαταστάθηκαν οι διοικητικές υπηρεσίες και ο εξοπλισμός του Μουσείου στον πρώτο όροφο, υπό τη διεύθυνση της κ. Κατερίνας Κοσκινά, Δρ Ιστορίας Τέχνης – Μουσειολόγος, η οποία διορίστηκε το 2014 και παρέμεινε έως το 2018.



Εικ.3: Η όψη του Εθνικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης
Πηγή: <https://www.documenta14.de/gr/venues/14860/>

Τον Ιούλιο του 2016 παραλαμβάνεται οριστικά η μόνιμη στέγη του ΕΜΣΤ. Εν αναμονή της ολοκλήρωσης των διαδικασιών για την πλήρη λειτουργία του (το 2019) πραγματοποίησε ένα σημαντικό αριθμό εκθέσεων αλλά και δράσεων, λειτουργώντας τους χώρους των περιοδικών εκθέσεων (εγκαινιάστηκαν το 2016 με την έκθεση με τίτλο “Κρίσιμοι Διάλογοι: Αθήνα- Αμβέρσα”), τους χώρους των Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων, την Αίθουσα Προβολών και το Πωλητήριο.

Μέγας αρωγός για την ολοκλήρωση του μεγάλου αυτού έργου υπήρξε το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος (ΙΣΝ), που χάρη στη δωρεά των 3.000.000 ευρώ διαμορφώθηκε ένα μουσείο-πρότυπο. Τον Φεβρουάριο του 2020 το Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης άνοιξε τις πύλες του στο ευρύ κοινό, παρουσιάζοντας στη μόνιμη έκθεσή του 172 έργα 78 Ελλήνων και ξένων καλλιτεχνών.

2. Ιστοριογραφικές προσεγγίσεις του έργου σε σχέση με την ευρωπαϊκή και αμερικανική εικαστική σκηνή του δευτέρου μισού του 20^{ου} αιώνα

Η εικαστική παραγωγή στον ελλαδικό χώρο ακολουθεί μια ιδιότυπη πορεία σε σχέση με την διεθνή εικαστική σκηνή, άλλοτε αποκομμένη και άλλοτε με σαφείς αναφορές σε αυτή, αλλά σε ελάχιστες περιπτώσεις στην καρδιά των διεθνών εξελίξεων ως προς την ιστορική καταγραφή και τη θεωρητική ανάπτυξή της. Γι' αυτό και, πολλές φορές, είναι δύσκολη η ένταξη του έργου ελλήνων καλλιτεχνών στη διεθνή ιστορία της τέχνης. Η δουλειά της Ρένας Παπασπύρου αψηφά εύκολες κατηγοριοποιήσεις, καθώς αντλείται από ετερογενείς παραδόσεις της τέχνης, διατηρώντας ταυτόχρονα μια αυτονομία από τις τάσεις της εποχής της. Για το έργο της «Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη» (1980-1981) επιχειρούνται παρακάτω κάποιες προσεγγίσεις σε σχέση με την ευρωπαϊκή και την αμερικανική καλλιτεχνική σκηνή των δεκαετιών του '60 και του '70.

Καθώς πρόκειται για ένα έργο σύγχρονης τέχνης, η προσέγγισή του από την πλευρά της Ιστορίας της Τέχνης παρουσιάζει ιδιαιτερότητες και δυσκολίες. Δεν είναι εφικτή η ανάλυση με όρους κινήματων, ούτε με καθαρά κριτήρια ιστορικής συνέχειας. Τα έργα της σύγχρονης τέχνης συνομιλούν με την Ιστορία της Τέχνης στο σύνολό της, αντλώντας από διάφορες περιόδους και παραδόσεις, αλλά και σε άμεση συνάρτηση με την εποχή τους, που επιχειρούν με μια πληθώρα μέσων να αποτυπώσουν και να προσεγγίσουν κριτικά. Γι' αυτό και η ιστορική ανάλυσή τους αποτελεί, κάθε φορά, μια πιθανή ερμηνευτική προσέγγιση. Παρακάτω επιχειρείται ένας συσχετισμός του συγκεκριμένου έργου με παραδείγματα από την Ιστορία της Τέχνης, με κριτήρια από τη μία τη φόρμα του (φωτοαντίγραφο σε χαρτί A4) και από την άλλη σε σχέση με το θεματικό περιεχόμενό του (αστικό τοπίο). Εν συνεχεία παρουσιάζεται το φωτοαντίγραφο ως έργο τέχνης, αλλά και ο ρόλος που είχε στην εξέλιξη της φεμινιστικής τέχνης.

2.1. Ευρώπη: Αστικό τοπίο - Καταστασιακοί και Νέο-ρεαλιστές

Σε κείμενο της για το έργο «Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη» (1980-1981) η Ρένα Παπασπύρου εξηγεί :

Χρησιμοποίησα υλικές επιφάνειες προερχόμενες αποκλειστικά από τον αστικό χώρο – το τοπίο της πόλης όπως το ονόμασα το 1980. Δηλαδή τοίχους αποτοιχισμένους, κομμάτια ασφάλτου, ξύλο, λαμαρίνα, σίδερα, νάιλον, χαρτιά. Αρχισα να συγκεντρώνω δείγματα, φορείς διαφορετικών καταστάσεων πάνω στις επιφάνειες, με σκοπό να συγκροτήσω – όπως και έγινε – δειγματολογία υλών, προερχόμενα από τους τόπους της πόλης, ιδιωτικούς (π.χ. σπίτια), ή δημόσιο (π.χ. δρόμους).¹³

Το ενδιαφέρον των καλλιτεχνών για το αστικό τοπίο κατέχει σημαντική θέση στην Ιστορία της Τέχνης του δευτέρου μισού του 20^{ου} αιώνα. Αναφέρονται συνοπτικά δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα από τη Γαλλία των δεκαετιών του '60 και του '70.

Η Καταστασιακή Διεθνής (Situationist International, 1957-1972), μια ομάδα πρωτοποριακών (avant-garde) καλλιτεχνών, ποιητών και διανοούμενων που ιδρύθηκε μεν στην Ιταλία το 1957¹⁴, αλλά δραστηριοποιήθηκε στην Γαλλία, δείχνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το σύγχρονό της αστικό περιβάλλον, πάντα με γνώμονα μια κριτική διάθεση απέναντι στην καταναλωτική κοινωνία του ύστερου καπιταλισμού. Η ομάδα επιδιώκει να δημιουργήσει «καταστάσεις», συμβάντα δηλαδή που θολώνουν τη διάκριση μεταξύ τέχνης και καθημερινής ζωής μέσα στην πόλη. Εδώ αναφέρονται κάποια από τα θεωρητικά εργαλεία που επινόησαν, και τα οποία επηρέασαν μετέπειτα καλλιτέχνες, και όχι στην εφαρμογή τους από τα μέλη της ομάδας.

Επινοούν δύο ερευνητικά πεδία που κατέχουν κεντρική θέση στην πρώιμη πρακτική τους, αυτά της Ψυχογεωγραφίας και του Dérive. Με τον όρο «ψυχογεωγραφία» αναφέρονται στη μελέτη των επιπτώσεων του γεωγραφικού περιβάλλοντος στα συναισθήματα και τη συμπεριφορά των ανθρώπων.¹⁵ Αναζητούν πώς μέσα σε μια καταναλωτική κοινωνία και σε ένα αστικό βιομηχανικό περιβάλλον, που φαίνεται κατασκευασμένο προς κατανάλωση, δημιουργείται ένας άνθρωπος παθητικός και πώς αυτός μπορεί να γίνει πιο ενεργός απέναντι στον περίγυρο και τα ερεθίσματα που του δίνονται. Με τον όρο «dérive» μιλούν για μια ελεύθερη εξερεύνηση μέσα στην πόλη. Ο Γάλλος φιλόσοφος και κινηματογραφιστής Guy Debord (1931-1994), μια από τις κεντρικές προσωπικότητες των καταστασιακών, στο κείμενό του «Θεωρία του Dérive» αναφέρει σχετικά:

¹³ Παπαρούνης, Μ., (επ.), 2011:9

¹⁴ <https://www.tate.org.uk/art/art-terms/s/situationist-international>

¹⁵ Debord, G., 1955:8

*Τα Dérive εμπεριέχουν μια παιχνιδιάρικη συμπεριφορά και μια επίγνωση των ψυχογεωγραφικών επιπτώσεων του περιβάλλοντος και για αυτό διαφέρουν από έναν απλό περίπατο... ένας ή περισσότεροι άνθρωποι για μια συγκεκριμένη περίοδο σταματούν τη δουλειά και τις δραστηριότητές τους και αφήνονται σε ό,τι μπορεί να τραβήξει της προσοχή τους μέσα στην πόλη».*¹⁶

Οι καταστασιακοί ενδιαφέρονται για τη σύγχρονή τους καταναλωτική κοινωνία, μια «κοινωνία του θεάματος»¹⁷ όπως την ονομάζει ο Debord, και στον τρόπο που το αστικό περιβάλλον μέσα στο οποίο ζούμε και δραστηριοποιούμαστε μπορεί να αποκαλύψει αθέατες πλευρές μιας μονότονης καθημερινότητας.

Μια ακόμη ομάδα καλλιτεχνών που δραστηριοποιείται στη Γαλλία και δείχνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το αστικό τοπίο είναι οι Νέο-Ρεαλιστές (Nouveau Réalisme). Ιδρύονται από τον κριτικό Pierre Restany, το 1960, με μέλη μεταξύ άλλων τους Yves Klein, Arman, Jean Tinguely, Raymond Hains και Jacques de la Villeglé.¹⁸ Οι Νέο-ρεαλιστές επιχειρούν επίσης μια σύζευξη τέχνης και ζωής και αντιλαμβάνονται τον κόσμο σαν μια εικόνα, από την οποία μπορούν να δανειστούν στοιχεία αυτούσια, να οικειοποιηθούν κομμάτια του περιβάλλοντός τους και να τα εντάξουν στα έργα τους.

Οι Hains και Villeglé αναπτύσσουν την τεχνική του décollage, της αποκόλλησης δηλαδή κυρίως συσσωρευμένων, σκισμένων αφισών από τους δρόμους της πόλης, μια τεχνική που έχει άμεση συνάφεια με τις «αποτοιχίσεις» της Ρένας Παπασπύρου. Η Γαλλίδα ιστορικός της τέχνης Laurence Bertrand Dorléac γράφει για την πρακτική του Villeglé κάτι που θα θυμίσει πολύ την πρακτική της Παπασπύρου:

*Μαζεύει πράγματα από τον μεγάλο σκουπιδότοπο της βιομηχανικής κοινωνίας που ανοικοδομείται: αντικείμενα που έχει ξεβράσει η θάλασσα, συντρίμια από το τείχος του Ατλαντικού, ασφάλινα σύρματα, σκισμένα φυλλάδια. Μια συλλογή από μικροπράγματα, με άλλα λόγια, που είναι εξίσου ενημερωτικά όσο ένα ντοκιμαντέρ ή φωτογραφίες ενός ρεπορτάζ.*¹⁹

Καθώς οι καλλιτέχνες περιπλανιούνται στην πόλη, συλλέγουν σαν περαστικοί κομμάτια της αθέατης πλευράς της, που αποτυπώνουν τις αλλαγές του τοπίου, την

¹⁶ Debord, G., 1958:62

¹⁷ Debord, G., 2016

¹⁸ <https://www.tate.org.uk/art/art-terms/n/nouveau-realisme>

¹⁹ Dorléac, L.B., 2009

πάροδο του χρόνου και τα σημάδια που αφήνει η ανθρώπινη παρέμβαση. Τα ίδια σημάδια αναζητά και η Παπασπύρου, «επεισόδια»²⁰ όπως τα ονομάζει, μικροκαταστάσεις που δημιουργούνται στις επιφάνειες που συλλέγει από τη χρήση, την ανθρώπινη παρουσία και τα φυσικά φαινόμενα:

Αρχισα να χρησιμοποιώ ξύλα, κομμάτια άσφαλτο, λαμαρίνα, τοίχο αποτοιχισμένο, πανί, νάιλον, τα υλικά/στοιχεία του τοπίου της πόλης, που είναι το πραγματικό τοπίο το οποίο βλέπει κάθε μέρα ο άνθρωπος χωρίς να το βλέπει.²¹

2.2. Ηνωμένες Πολιτείες: Μεταμοντερνισμός, Εννοιολογική τέχνη και το τέλος της ζωγραφικής

Το 1968 η Αμερικανίδα ιστορικός της τέχνης Lucy Lippard μαζί με τον John Chandler δημοσιεύουν στο περιοδικό *Art International* ένα άρθρο με τίτλο «Η Από-υλοποίηση της Τέχνης».²² Στο κείμενο αυτό επιχειρούν να περιγράψουν μια νέα μορφή τέχνης που αναδύεται και έρχεται σε αντίθεση με την επικρατούσα μέχρι τότε τάση του αφηρημένου εξπρεσιονισμού, που περιστρέφεται γύρω από ζητήματα οπτικότητας, συναισθήματος και εκφραστικότητας. Η νέα τέχνη για την οποία μιλούν «δίνει έμφαση σχεδόν αποκλειστικά στη διαδικασία της σκέψης»²³ πίσω από ένα έργο τέχνης και λιγότερο στην εκτέλεσή του. Καθώς η εκτέλεση, και κατ' επέκταση η υλική υπόσταση του έργου, έρχεται σε δεύτερη μοίρα, η Lippard χρησιμοποιεί τον όρο «από-υλοποίηση» για να αναδείξει ακριβώς την έμφαση των έργων αυτών στη διανοητική διαδικασία, η οποία αποδίδεται συχνά με τα απλούστερα υλικά μέσα (φωτογραφία, βίντεο, φωτοαντίγραφα, διαγράμματα, αρχειακό υλικό, σημειώσεις σε χαρτί, έντυπα κλπ). Συγκεκριμένα ο ορισμός που δίνει η ίδια είναι:

Η εννοιολογική τέχνη, για μένα, αναφέρεται σε έργα όπου η ιδέα κυριαρχεί και η υλική φόρμα είναι δευτερεύουσα, ελαφριά, εφήμερη, φτηνή, ανεπιτήδευτη και/ή «από-υλοποιημένη».²⁴

²⁰ Παπαρούνης, Μ., (επ.), 2011:9

²¹ Παπαρούνης, Μ., (επ.), 2009:37

²² Lippard, L.R. & Chandler, J., 1968

²³ Lippard, L.R. & Chandler, J., 1971:255

²⁴ Lippard, L.R., 1997:VII

Η εννοιολογική τέχνη απαιτεί μια άλλου είδους προσοχή και διανοητική συμμετοχή του θεατή²⁵ σε σχέση με την παραδοσιακή ζωγραφική ή την γλυπτική, διότι η ερμηνεία του έργου πηγάζει όχι από την μορφή και τη δεξιοτεχνία της εκτέλεσής του, αλλά από τη διανοητική διαδικασία που περιγράφει. Απαιτεί επομένως από τον θεατή να εμπλακεί με αυτή τη διαδικασία της σκέψης και όχι αποκλειστικά με την οπτική και αισθητική διάσταση του έργου. Η Lippard διευκρινίζει ότι αυτή η μη-οπτική διάσταση των έργων δεν σημαίνει πως η εννοιολογική τέχνη δεν είναι καθόλου οπτική, αλλά πως η οπτικότητα δεν αποτελεί το βασικό όχημα έκφρασής της.²⁶

Η επιθυμία των καλλιτεχνών της περιόδου να στραφούν σε μια τέτοια μορφή τέχνης προκύπτει καταρχάς από τους περιορισμούς που παρουσιάζουν τόσο η ζωγραφική όσο και η γλυπτική, ως εκφραστικά μέσα, λόγω της μεγάλης παράδοσής τους. Ένα μέσο που αποδεικνύεται καθοριστικό για αυτή τη στροφή στην τέχνη, υποστηρίζει ο Αμερικανός ιστορικός της τέχνης Douglas Crimp, είναι η φωτογραφία. Ο Crimp μιλά για «το τέλος της Ζωγραφικής» στο ομώνυμο δοκίμιό του, του 1981²⁷, λέγοντας χαρακτηριστικά:

*Η φωτογραφία μπορεί να επινοήθηκε το 1839 αλλά ανακαλύφθηκε πραγματικά τη δεκαετία του 70.*²⁸

Με αυτή την ειρωνική δήλωση θέλει να δείξει πόσο καθοριστική υπήρξε η φωτογραφία για την απόρριψη των παραδοσιακών μορφών τέχνης (ζωγραφική, γλυπτική) από τους καλλιτέχνες της περιόδου. Η δυνατότητα της φωτογραφίας να αποτυπώσει με ακρίβεια αυτό που βλέπουμε, ακυρώνει αναμφισβήτητα την αναπαραστατική λειτουργία της ζωγραφικής και της γλυπτικής και επομένως την δεξιοτεχνία που συνδέεται με αυτή. Πλέον μπορεί ο καθένας να αποτυπώσει ένα κομμάτι της πραγματικότητας, κάτι που απαιτούσε τη δεξιοτεχνία ενός ζωγράφου ή ενός γλύπτη για να αποτυπωθεί. Επομένως τα παραδοσιακά αυτά μέσα χάνουν μια από τις βασικές τους λειτουργίες και αναγκάζονται να αναζητήσουν νέες επιδιώξεις. Και πάλι όμως, ούτε η ζωγραφική, ούτε η γλυπτική μπορούν να ανταγωνιστούν την ευκολία και τις νέες δυνατότητες πειραματισμού που γεννά το μέσο της φωτογραφίας, το οποίο μαζί με άλλες νέες τεχνολογίες της εποχής (όπως η

²⁵ Smith, R., 1985:256

²⁶ Lippard L.R. & Chandler, J., 1971:270

²⁷ Crimp, D., 1981

²⁸ Ο.π., σελ. 76

φωτοαντιγραφή) κερδίζει τους νέους καλλιτέχνες, καθώς ανοίγεται μπροστά τους ένα νέο πεδίο καλλιτεχνικής έρευνας.

Ακόμη, μια μερίδα καλλιτεχνών στρέφεται στην εννοιολογική τέχνη θέλοντας να αντισταθεί στην εμπορευματοποίηση των έργων τέχνης²⁹ και γι' αυτό επιλέγει ευτελή μέσα, όπως το φωτοαντίγραφο, που υπονομεύουν την αξία των έργων τέχνης ως μοναδικών αντικειμένων, στοχεύοντας σε μια τέχνη που μπορεί να διακινηθεί εκτός της αγοράς της τέχνης, έργων που μπορούν να αναπαραχθούν, να μεταφερθούν και να διανεμηθούν με ευκολία, κάνοντάς τα πιο προσβάσιμα σε ένα ευρύτερο κοινό. Η επικοινωνία και η διανομή ήταν εγγενής στην εννοιολογική τέχνη, επιμένει η Lippard³⁰, όμως, παρά τις αρχικές προθέσεις, τα έργα ήταν αρκετά δύσκολα ως προς την κατανόησή τους, και επομένως ποτέ δεν κατάφεραν πράγματι να προσεγγίσουν ένα ευρύ κοινό, ούτε να διακόψουν κάθε σχέση με την αγορά της τέχνης, που τελικά τα οικειοποιήθηκε και τα ενέταξε στα μουσεία, στις γκαλερί και στα συστήματα αγοραπωλησίας. Πάντως, η ευκολία στη διακίνηση και επικοινωνία των εννοιολογικών έργων βοήθησε στη διάδοση αυτής της νέας τάσης εκτός Αμερικής, και στη συμμετοχή καλλιτεχνών, εκτός των μεγάλων αμερικανικών και ευρωπαϊκών κέντρων της τέχνης στην εξέλιξή της.

Το 1966 ο εννοιολογικός καλλιτέχνης Mel Bochner οργανώνει μία έκθεση σε έντυπη μορφή με τον μακροσκελή τίτλο Working Drawings and Other Visible Things on Paper Not Necessarily Meant to be Viewed as Art³¹ (Σχέδια εν Εξελίξει και Άλλα Ορατά Πράγματα σε Χαρτί Που Δεν Είναι Απαραίτητο να Ειδωθούν ως Τέχνη). Συμμετέχουν μεταξύ άλλων οι εννοιολογικοί καλλιτέχνες Donald Judd, Robert Smithson, Eva Hesse, Sol LeWitt, Robert Mangold, Dan Graham και John Cage. Το έντυπο αποτελούταν από μια μεγάλη συλλογή φωτοαντιγραφικών σημειώσεων, σχεδίων, διαγραμμάτων, μουσικών συνθέσεων, καταλόγων κ.α. οργανωμένα σε τέσσερα ντοσιέ που έπειτα τοποθετήθηκαν σε τέσσερα βάθρα στη γκαλερί.³²

Το 1968 εκδίδεται στη Νέα Υόρκη το Xerox Book (το βιβλίο της ξηρογραφίας) από τον έμπορο τέχνης Seth Siegelau.³³ Στο βιβλίο συμμετέχουν εφτά από τους σημαντικότερους εννοιολογικούς καλλιτέχνες: Carl Andre, Robert Barry, Douglas

²⁹ Smith, R., 1985:259

³⁰ Lippard, L.R., 1997:XVI

³¹ <https://www.moma.org/collection/works/169818>

³² <https://www.printedmatter.org/catalog/9936/>

³³ <https://www.moma.org/collection/works/11400>

Huebler Joseph Kosuth, Sol LeWitt, Robert Morris, Lawrence Weiner. Στον καθένα ανατίθενται 25 σελίδες για να παρουσιάσει σε αυτές ένα έργο, που αναπτύσσεται σε συνέχεια από τη μια σελίδα στην επόμενη, με σκοπό να δημιουργηθεί μια νέου τύπου έκθεση σε έντυπη μορφή, έξω από του παραδοσιακούς θεσμούς της τέχνης. Οι καλλιτέχνες χρησιμοποιούν το μέσο της φωτοαντιγραφής κατά κύριο λόγο για να δημιουργήσουν τα έργα τους και η αρχική πρόθεση είναι το ίδιο το βιβλίο, συνολικά, να φωτοαντιγραφεί σε πολλαπλά αντίτυπα. Το μεγάλο κόστος όμως της φωτοτύπησης είναι αποτρεπτικό και τελικά το βιβλίο εκτυπώνεται με τον παραδοσιακό τρόπο (εμπορική εκτύπωση λιθογραφίας). Η αρχική πρόθεση όμως διατηρείται στον τίτλο του βιβλίου.

Αυτή η γενικότερη μεταβολή της έννοιας της τέχνης πέρα από τις παραδοσιακές μορφές συχνά χαρακτηρίζεται με τον όρο «μεταμοντερνισμός». Πρόκειται για μια νέα κατεύθυνση, όπου τα όρια των τεχνών διευρύνονται καθώς εισέρχονται στην καλλιτεχνική παραγωγή νέα εκφραστικά μέσα, όπως αυτά που συναντήσαμε παραπάνω, τα οποία μπλέκονται συχνά μεταξύ τους, και οι επιδιώξεις, πλέον, της τέχνης παρουσιάζουν μια αντίστοιχη πολυπλοκότητα, μια διάθεση πειραματισμού, αλλά και μια χαρακτηριστική αποσπασματικότητα, όπως αυτή της εννοιολογικής τέχνης, όπου υπονομεύεται το έργο τέχνης ως μοναδικό και ενιαίο αντικείμενο.

Η «εννοιολογική τέχνη» σαν μια συγκροτημένη κίνηση καλλιτεχνών που ξεκινά απ' την Αμερική και επεκτείνεται στην Ευρώπη ολοκληρώνεται στα μέσα της δεκαετίας του '70, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι παύει να υφίσταται.³⁴ Η επιρροή της εννοιολογικής τέχνης στη μετέπειτα καλλιτεχνική παραγωγή είναι καθοριστική, καθώς η έννοια της τέχνης πλέον διευρύνεται πέρα από τα παραδοσιακά εκφραστικά μέσα προς νέες κατευθύνσεις.

Το έργο της Ρένας Παπασπύρου «Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη 1980-1981» έχει σαφείς συνδέσεις με την εννοιολογική τέχνη, όχι μόνο ως προς τη φόρμα και τα μέσα που χρησιμοποιεί, αλλά και ως προς την σύλληψή του. Η απλότητα της μορφής του, ένα αρχείο από φωτοαντίγραφα, αναδεικνύει την αισθητική κατεύθυνση του έργου προς ένα προσβάσιμο και εφήμερο χαρακτήρα. Σημασία δεν έχει η τεχνική επιδεξιότητα του καλλιτέχνη, καθώς η διαδικασία παραγωγής (φωτοτύπηση) του έργου είναι εύκολη και προσβάσιμη σε όλους. Η αξία του έργου εντοπίζεται στην

³⁴ Smith, R., 1985:268

ιδέα της Παπασπύρου να συλλέξει αυτό το υλικό, επιλέγοντας όμως τον απλούστερο τρόπο για να το παρουσιάσει. Παρότι, σε αντίθεση με τα έντυπα που παρουσιάστηκαν παραπάνω, το κάθε φωτοαντίγραφο του έργου είναι μοναδικό, η ίδια η χρήση της τεχνολογίας της εκτύπωσης εναντιώνεται στις παραδοσιακές αξίες της ζωγραφικής. Η αποσπασματικότητα του έργου, μια καταλογογράφηση θραυσμάτων του αστικού τοπίου, δεν επιχειρεί να δημιουργήσει ένα ενιαίο και μοναδικό έργο αλλά ένα αρχείο που θα μπορούσε να επεκτείνεται επ' άπειρον.

2.3. Η φωτοαντιγραφή ως δημιουργία του έργου τέχνης και η αρχή της φεμινιστικής τέχνης

Η φωτοαντιγραφή είναι από τις πρώτες μεθόδους που γεφυρώνουν το κενό μεταξύ τεχνολογίας και τέχνης. Η στιλπνότητα, οι έντονες αντιθέσεις, η ευκολία στην χρήση, αλλά και το χαμηλό οικονομικό κόστος που προσέφερε κεντρίζουν αμέσως την προσοχή των καλλιτεχνών παγκοσμίως, και μόλις από το 1960 ξεκινούν να πειραματίζονται με αυτή, και, πιέζοντας τα όριά της, αναπτύσσουν μια νέα μορφή τέχνης. Το ενδιαφέρον των καλλιτεχνών εστιάζεται στην δυνατότητα του μοντάζ, της παραμόρφωσης και της μεταμόρφωσης που καλούνται να εξερευνήσουν, μετατρέποντας την οποιαδήποτε υποβάθμιση της εικόνας από μειονέκτημα σε πλεονέκτημα.³⁵

Παρά την ύπαρξη της Φωτοαντιγραφικής Τέχνης (“copier art”, “photocopy art”, “electroworks” και “xerography”, όπως ονομάστηκε), σε εκθέσεις σε ιδιωτικές γκαλερί και κέντρα τέχνης ανά τον κόσμο, χρειάστηκε να περάσουν περίπου είκοσι χρόνια για να πραγματοποιηθεί η πρώτη μεγάλη έκθεση με τίτλο *Electroworks*, στο George Eastman House στο Ρότσεστερ της Νέα Υόρκη το 1979. Το 1980, στο San Francisco, κοιτίδα ανάπτυξης της ξηρογραφίας την περίοδο εκείνη, η Ginny Lloyd (καταξιωμένη καλλιτέχνη που αφιερώθηκε στην προώθηση της ξηρογραφίας), επιμελήθηκε την διεθνούς εμβέλειας έκθεση Copy Art Exhibition³⁶ και παράλληλα άνοιξε τη γκαλερί «Electro arts», με στόχο την ανάδειξη των ντόπιων καλλιτεχνών που χρησιμοποιούν την ηλεκτροφωτογραφία στο έργο τους. Η ταχεία διάδοση της φωτοαντιγραφικής τέχνης αποτέλεσε στη δημιουργία της International Society of

³⁵ Walker, J. A., 2006:23

³⁶ Lloyd, G., 1980

Copier Artists από την Louise Neaderland το 1982, ενώ για τη διατήρηση της επαφής με τα μέλη εκδίδεται τριμηνιαίο περιοδικό με ανθολογίες ξηρογραφίας.³⁷

Ένα άλλο βασικό κέντρο ανάπτυξης του Copy Art είναι η Ισπανία: στη Βαρκελώνη το Fort Studio-Gallery διοργάνωσε την πρώτη Διεθνή Μπιενάλε Copy Art το 1984 και στη Βαλένθια διοργανώθηκε η δεύτερη Διεθνής Μπιενάλε Ηλεκτρογραφίας και Copy Art από το Δημοτικό Συμβούλιο της Βαλένθια το 1988.³⁸ Ωστόσο δεν είναι η πρώτη φορά που εμφανίζεται η ξηρογραφία σε έκθεση τέτοιου βεληνεκούς, καθώς, μόλις το 1970, ο καλλιτέχνης και σχεδιαστής Bruno Munari εγκατέστησε ένα μηχάνημα Rank Xerox στην 35η Μπιενάλε της Βενετίας, για χρήση από τους επισκέπτες, τονίζοντας το υψηλό δημοκρατικό δυναμικό που προσφέρει αυτή η μορφή τέχνης, δηλαδή την αξιοποίησή του από άτομα χωρίς καλλιτεχνική εκπαίδευση.³⁹ Απόδειξη αυτού είναι η συγγραφέας και σπουδαία καλλιτέχνιδα της φωτοαντιγραφικής τέχνης Pati Hill, η οποία δεν είχε λάβει ποτέ επίσημη εκπαίδευση ως καλλιτέχνης⁴⁰, ωστόσο το στίγμα της παρέμεινε ανεξίτηλο. Το 1985 ο Klaus Urbons ιδρύει στο Mülheim της Γερμανίας το Museum Für Fotokopie⁴¹ (το Μουσείο του Φωτοαντιγράφου), ενώ με το πέρασμα των χρόνων τα μεγαλύτερα μουσεία παγκοσμίως εμπλουτίζουν τις συλλογές τους με έργα Copy Art καλλιτεχνών και πραγματοποιούνται μεγάλες εκθέσεις για την ανάδειξή τους μέχρι και σήμερα, όπως αυτή που διοργάνωσε το Whitney Museum of American Art το 2017-18 με τίτλο Experiments in Electrostatics.⁴²

Οι καλλιτέχνες που συμμετείχαν στο International Mail Art Movement⁴³ ήταν εκείνοι που ξεκίνησαν πρώτοι να χρησιμοποιούν την ξηρογραφία. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται καλλιτέχνες των αντικαπιταλιστικών κινημάτων Dada και Fluxus, που στόχο είχαν την κατάργηση της απόστασης μεταξύ κοινού και καλλιτεχνών, δημιουργώντας καινούριες μορφές τέχνης, καθώς αξιοποιούν τις νέες τεχνολογίες ως πειραματικά καλλιτεχνικά μέσα. Εντούτοις, η χρήση της ίδιας τεχνολογίας από το

³⁷ Walker, J. A., 2006:22

³⁸ <http://www.mide.uclm.es/copy-art/>

³⁹ Walker, J. A., 2006:p.23

⁴⁰ Dietrich, M., no date

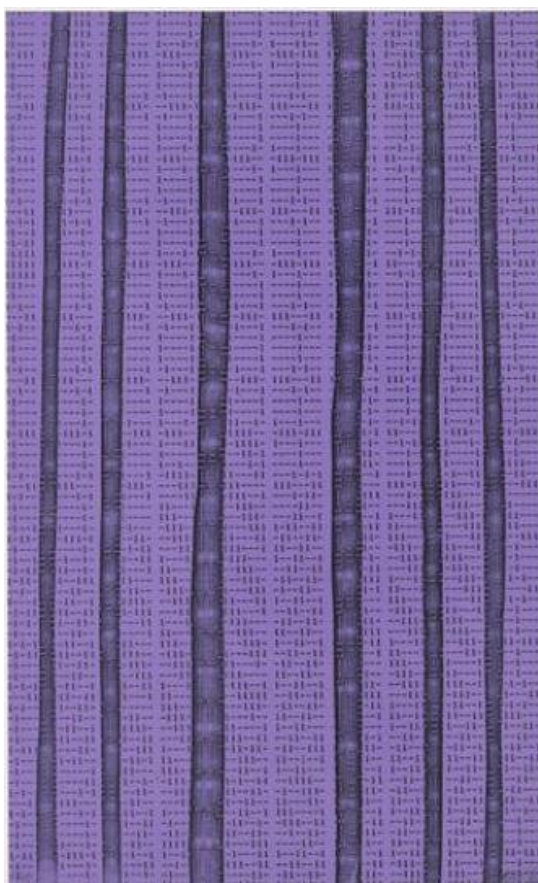
⁴¹ Walker, J. A., 2006:p.22

⁴² <https://whitney.org/exhibitions/experiments-in-electrostatics>

⁴³ Το Mail Art είναι ένα παγκόσμιο πολιτιστικό κίνημα που ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1960. Περιλαμβάνει την αποστολή εικαστικής τέχνης (αλλά και μουσικής, ποίησης κ.λπ.) μέσω του διεθνούς ταχυδρομικού συστήματος. Βασική αρχή είναι η ανταλλαγή και η ίση συνεργασία (ένας προς έναν). [What is Mail-Art? - International Union of Mail-Artists \(ning.com\)](http://www.ning.com)

πλήθος των καλλιτεχνών που την άσκησαν δεν σημαίνει ότι μοιράζονται ένα κοινό στυλ, ή αισθητική.

Ο Αμερικανός Edward Meneeley (1927-2012), φωτογράφος και πρωτοπόρος της ξηρογραφικής τέχνης, ήρθε αντιμέτωπος με το φωτοαντιγραφικό μηχάνημα στις αρχές της δεκαετίας του 1960. Αμέσως τον κέντρισε η διαφορετική οπτική που έδινε στα αντικείμενα η νέα αυτή τεχνική. Για να διερευνήσει το άγνωστο, έως τότε, μέσο χρησιμοποίησε απορρίμματα (όπως κολλητική ταινία, κορδέλες γραφομηχανής κ.α.), σε αφηρημένη διάταξη και τα φωτοαντέγραφε σε πολύχρωμα χαρτιά (Εικ.4).⁴⁴



Εικ.4: Untitled, 35,6×21.6 cm, Edward Meneeley, 1966, Whitney Museum of American Art, New York
Πηγή: <https://whitney.org/collection/works/7229>

Η Pati Hill (1921-2014), Αμερικανίδα συγγραφέας και καλλιτέχνης, χρησιμοποίησε την ξηρογραφία ως μέσο σύνδεσης των κειμένων της με την εικαστική τέχνη, παραμένοντας πιστή στην ακόρεστη φιλοδοξία της η εικόνα και το κείμενο να «συγχωνευτούν να γίνουν κάτι άλλο από τα δύο».⁴⁵ Ποτέ δεν φωτοτύπησε το σώμα

⁴⁴ <https://whitney.org/exhibitions/experiments-in-electrostatics?section=2&subsection=1#exhibition-artworks>

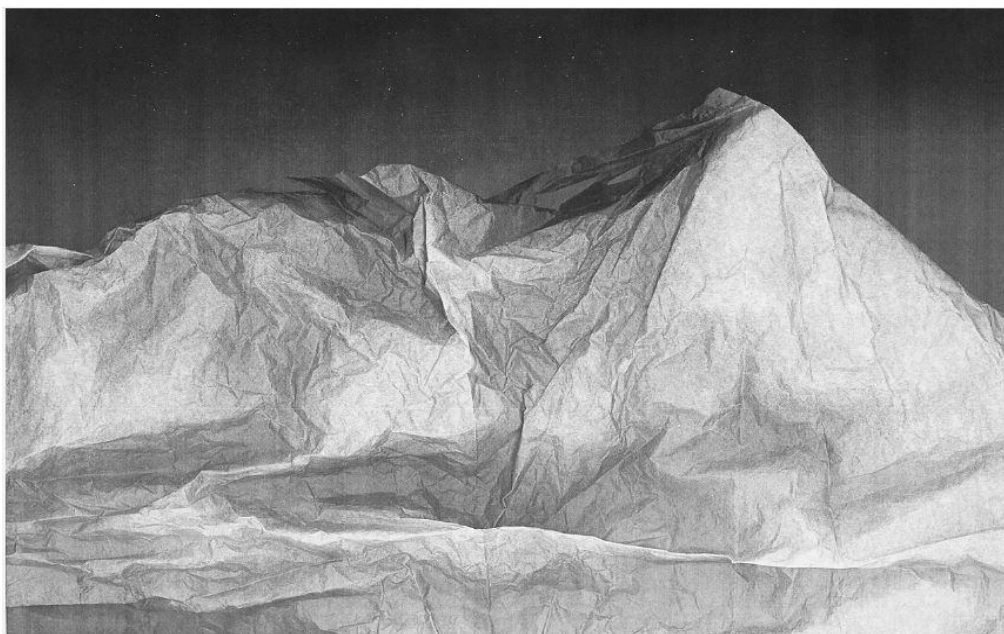
⁴⁵ Dietrich, M., no date

της, αποφεύγοντας δηλώσεις φεμινιστικού περιεχομένου.⁴⁶ Όπως είπε και η ίδια στο *The New Yorker*:

Τα φωτοαντιγραφικά φέρνουν μαζί καλλιτέχνες και συγγραφείς. Τα αντίγραφα είναι μια διεθνής οπτική γλώσσα, η οποία μιλά σε ανθρώπους στο Λος Άντζελες και σε ανθρώπους στην Πράγα με τον ίδιο τρόπο. Η δημιουργία αντιγράφων είναι πολύ κοντά στην ομιλία.⁴⁷

Ο Laurie-Rae Chamberlain (1950-) είναι Βρετανός κατασκευαστής και ψηφιακός καλλιτέχνης, γνωστός για την παραγωγή έγχρωμων ξηρογραφικών έργων τέχνης για εξώφυλλα μουσικών άλμπουμ, παρότι η δραστηριοποίησή του στον χώρο περιορίζεται από τα μέσα του 1970 έως και τη δεκαετία του 1980.⁴⁸

Η Ελβετή Dominique Teufen (1975-) χρησιμοποιεί τυχαία υλικά, όπως πλαστικά και χαρτώα περιτυλίγματα, συσκευασίες τροφίμων, αλεύρι και ύφασμα για να αναπαραστήσει τη γη, το νερό και τον ουρανό αναπαριστώντας μαγευτικά τοπία (Εικ.5).⁴⁹



Εικ.5: Mountainview, 40×60cm, Dominique Teufen, 2013

Πηγή: <https://www.lensculture.com/projects/726364-my-travel-through-the-world-on>

⁴⁶ Sellers, M., 2016

⁴⁷ Yardley, W., 2014

⁴⁸ <https://www.britishmuseum.org/collection/term/BLOG196711>

⁴⁹ Maloney, L., 2018

Μεταξύ πολλών καλλιτεχνών που χρησιμοποίησαν εκτενώς την φωτοαντιγραφή στο έργο τους είναι οι: Ian Burn, Barbara T. Smith, Catherine M. Allen, Graham Harwood, Paulo Bruscky, Lesley Schiff, Sonia Sheridan, Robert Whitman, Bill Gaglione, Yoko Ono, Allison Knowles, Tom Norton, Helen Chadwick, Alighiero Boetti, Patrick Bileman Kirsten Hawthorne, Pauline Smith, Barbara Cushman.

Παρότι τον 19^ο αιώνα, λόγω της εκβιομηχάνισης και της ανάπτυξης των μέσων μαζικής ενημέρωσης, όλο και περισσότερες γυναίκες μπορούσαν να βρουν εργασία ως γραμματείς, στενογράφοι, αντιγραφείς αλλά και συντηρητές μηχανών γραφείου, εξακολουθούν να περιορίζονται στο καθεστώς των «μηχανών», καθώς εργασίες που πιστεύεται ότι απαιτούν ευφυΐα και εφευρετικότητα ανήκουν στον τομέα των ανδρών.⁵⁰

Αυτή η κοινωνική περιθωριοποίηση αντικατοπτρίζεται στο έργο των κριτικών της τέχνης του 20^{ου} αιώνα⁵¹, που συχνά “ξεχνούσαν” να συμπεριλάβουν τα ονόματα των γυναικών καλλιτεχνών ή τα ανέφεραν απλώς ως αντικείμενα σεξουαλικής επιθυμίας για τους πιο διάσημους άντρες καλλιτέχνες τους, ενώ στον αποκλεισμό οποιασδήποτε σοβαρής ανάλυσης του ίδιου του γυναικείου έργου, τυχόν συζητήσεις για βιογραφίες εστίαζαν στη σύνδεση με διάσημους άντρες, απομακρύνοντάς τες από την ιστορία της σύγχρονης τέχνης. Ο Γάλλος κριτικός τέχνης Guillaume Apollinaire έγραψε το 1912:

*Αυτό που οι γυναίκες συμβάλλουν στην τέχνη δεν είναι τεχνική καινοτομία, αλλά μάλλον γεύση, διαίσθηση και κάτι σαν ένα νέο και εύθυμο όραμα για το σύμπαν.*⁵²

Ωστόσο, η συμμετοχή των γυναικών στην χρήση των φωτοαντιγραφικών μηχανημάτων είχε φυσικό επακόλουθο την αξιοποίησή τους ως εργαλείο παραγωγής τέχνης.⁵³ Έτσι βρίσκονται στο προσκήνιο του κινήματος της ξηρογραφίας, καθώς αποτελεί ένα μέσο που ανατρέπει το δυαδικό δημιουργός-αντιγραφέας⁵⁴, στο όνομα του οποίου υποτιμούταν η εργασία των γυναικών, τόσο ως καλλιτέχνες όσο και ως επαγγελματίες.

⁵⁰ Eisen, E., 2018

⁵¹ Ο.π.

⁵² Birnbaum, P., 2017:2

⁵³ Ginny, L., 1982:11

⁵⁴ Eisen, E., 2018

Το άρθρο της Linda Nochlin το 1971 με τίτλο *Γιατί δεν υπήρχαν σπουδαίες γυναίκες καλλιτέχνιδες*,⁵⁵, θέτει τους περιορισμούς των γυναικών στην καλλιτεχνική επιτυχία και αποτέλεσε έναυσμα για την έναρξη της φεμινιστικής τέχνης. Η International Society of Copier Artists, τα μέλη της οποίας ήταν ως επί το πλείστον γυναίκες, προσπάθησε, εκτός από την προώθηση του μέσου εν γένει, να παρακάμψει τον ανδροκρατούμενο κόσμο της τέχνης.⁵⁶

Αυτή λοιπόν η καλλιτεχνική επανάσταση, άλλαξε τις κοινωνικοπολιτικές θεωρήσεις στον κόσμο της σύγχρονης τέχνης, και δεν μπορούσε να μείνει απαρατήρητη από τις μεγάλες εταιρίες και τους συλλέκτες μουσείων. Στις ΗΠΑ το μεγαλύτερο μέρος των καλλιτεχνών που χρησιμοποιούν την ξηρογραφία στο έργο τους είναι γυναίκες, ενώ στις άλλες χώρες κυρίως δραστηριοποιούνται άντρες. Μερικές από αυτές τις γυναίκες είναι η N'ima Leveton, η Sonia Sheridan, η Pati Hill και η Esta Sheridan.⁵⁷

⁵⁵ Nochlin, L., 2015

⁵⁶ Eisen, E., 2018

⁵⁷ Ginny, L., 1982:11

3. Η Ιστορία της τεχνολογίας της ξηρογραφίας

Για την καλύτερη κατανόηση της ξηρογραφικής μεθόδου, τεχνική που άλλαξε τα δεδομένα στον κόσμο της αντιγραφής εγγράφων, παρουσιάζεται η ιστορία της και η εξέλιξή της από μια χειροκίνητη διαδικασία, που ανέπτυξε στο εργαστήριό του ο εφευρέτης της Chester Carlson, σε διατάξεις φωτοαντιγραφικών ξηρογραφικών μηχανημάτων. Περιγράφονται αναλυτικά τα υποσυστήματα – στάδια που διενεργούνται στο εσωτερικό των αναλογικών φωτοαντιγραφών, καθώς και η αντικατάσταση επιμέρους μερών από βελτιστοποιημένες εκδοχές, όπως έχουν διαμορφωθεί με το πέρασμα των χρόνων.

Ο πυρήνας της ξηρογραφικής διαδικασίας παρέμεινε σχετικά αμετάβλητος στην μετεξέλιξή της στα ψηφιακά φωτοαντιγραφικά μηχανήματα. Τα σημεία στα οποία διαφέρουν είναι: η χρήση LED ή laser ως φωτιστικές πηγές σε αντίθεση με τους λαμπτήρες που χρησιμοποιούνται στα αναλογικά φωτοαντιγραφικά, και φυσικά η μετατροπή της εικόνας σε ψηφιακές πληροφορίες.⁵⁸ Ωστόσο, δεν γίνεται περαιτέρω αναφορά σε τόσο σύγχρονες μεθόδους, ώστε να μην υπάρξει παρέκκλιση από τον κεντρικό στόχο της παρούσας εργασίας, τη μετέπειτα σύνδεση των πληροφοριών με το έργο της Παπασπύρου.

3.1. Η ιστορία της ξηρογραφίας

Η αρχική προ-διαμόρφωση της ξηρογραφίας οφείλεται στον Georg Christoph Lichtenberg, τον πρώτο Γερμανό καθηγητή πειραματικής φυσικής, ο οποίος μελέτησε τις ηλεκτροστατικές διαμορφώσεις κατάρρευσης το 1777, γνωστές έως σήμερα ως «Lichtenberg figures», δείχνοντας ότι “ένα οπτικά επαγόμενο μοτίβο προσκόλλησης σωματιδίων σκόνης σε μια επιφάνεια μονωτή (π.χ. ρητίνη, γυαλί, εβονίτης-σκλήρο καουτσούκ) θα μπορούσε να αναδιαμορφωθεί επανειλημμένα αφού σκουπιστεί η σκόνη”.⁵⁹ Το 1930 ο Pal Selenyi είχε ήδη αποδείξει ότι με την προσέλκυση φορτισμένης σκόνης, τριβοηλεκτρικά, σε ηλεκτροστατικά φορτισμένους μονωτές μπορεί να παραχθεί εικόνα.⁶⁰ Ωστόσο ήταν ο Chester Carlson εκείνος που

⁵⁸ Medeiros, R., 2015:165

⁵⁹ Cahn R.W., 2003:298

⁶⁰ Ο.π. p.297

αναγνώρισε τη δυνατότητα συνδυασμού αυτής της τεχνικής με τη φωτοαγωγιμότητα, εφευρίσκοντας την ξηρογραφία στις 22 Οκτωβρίου 1938.⁶¹

Κατέχοντας πτυχία χημείας, φυσικής αλλά και νομικής, ο Carlson εργαζόταν ως διευθυντής του τμήματος διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας στην εταιρία ηλεκτρονικών PR. Mallory & Co. Οι πρακτικές δυσκολίες που έφερε η έως τότε τεχνολογία αντιγραφής εγγράφων και οι πόνοι της αρθρίτιδας που τον ταλαιπωρούσαν, τον έκαναν να σκεφτεί πως ένα μηχάνημα που θα παρήγαγε αντίγραφα σε μερικά δευτερόλεπτα θα προσέφερε μεγάλο όφελος σε πολλούς επαγγελματικούς χώρους.⁶²

Έπειτα από αρκετή έρευνα, το ενδιαφέρον του στράφηκε στο ελάχιστο γνωστό και εξαιρετικά περίπλοκο πεδίο του φωτοηλεκτρισμού⁶³ και της φωτοαγωγιμότητας. Βασιζόμενος στα ευρήματα για τις ηλεκτροστατικές εικόνες του Paul Selenyi, όπου η αύξηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας ενός υλικού επιτυγχάνεται με τη ρίψη φωτός σε αυτό⁶⁴, και με γνώμονα την εύρεση ενός υλικού που να λειτουργεί ως αγωγός όταν φωτίζεται και ως μονωτής όταν δεν φωτίζεται, ο Carlson επιχειρηματολόγησε πως θα μπορούσε να δημιουργήσει ένα αντιγραφικό μηχάνημα.

Οι θεμελιώδεις αρχές της ηλεκτροφωτογραφίας (όπως την ονόμασε ο Carlson) – αργότερα ονομάστηκε ξηρογραφία⁶⁵ – αναπτύσσονται στην εφαρμογή του φωτοαγωγίμου υλικού, σε μορφή λεπτής στρώσης, σε μια ηλεκτρικά γειωμένη μεταλλική πλάκα, η οποία εν συνεχεία φορτίζεται ομοιόμορφα με στατικό ηλεκτρικό φορτίο, σε συνθήκες σκότους. Έπειτα, προβάλλεται στην επιφάνεια, κάτω από φωτιστική πηγή, μια εικόνα εκτυπωμένης σελίδας, με αποτέλεσμα η φόρτιση να απομακρύνεται από τις φωτιζόμενες περιοχές, που αντιστοιχούν στο λευκό φόντο της σελίδας, ενώ παραμένει στις περιοχές που αντιστοιχούν στο μαύρο μελάνι. Σε αυτό το σημείο, αν εφαρμοστεί αντίθετα φορτισμένο τόνερ (σε μορφή σκόνης), θα προσκολληθεί μόνο στα φορτισμένα σημεία, διαμορφώνοντας έτσι μια ορατή (και

⁶¹ Mort, J., 1994:33

⁶² The Xerox Corporation, 1999:4

⁶³ Το εξήγησε ο Άλμπερτ Αϊνστάιν το 1905, ενώ το 1921 του απονεμήθηκε το βραβείο Νόμπελ Φυσικής για αυτή του τη διαπίστωση. Owen, D., 2004

⁶⁴ The Xerox Corporation, 1999:5

⁶⁵ Η λέξη «ηλεκτροφωτογραφία» αντικαταστάθηκε από τη λέξη «ξηρογραφία», για εμπορικούς λόγους, όρος που επινοήθηκε από έναν καθηγητή κλασικής γλώσσας του Οχάιο, στον οποίο απευθύνθηκε συμβουλευτικά η Haloid. Αποτελείται από τις ελληνικές λέξεις για το "dry"- "ξηρός" και "writing"- "γραφή". Silbey, J., 2019

αντίστροφη) εικόνα της αρχικής σελίδας. Για την τελική δημιουργία του αντιγράφου, η σκόνη μεταφέρεται σε ένα φύλλο χαρτιού και συντήκεται σε αυτό.⁶⁶

Ο Carlson κατοχύρωσε την ανακάλυψη του με μια προκαταρκτική αίτηση διπλώματος ευρεσιτεχνίας τον Οκτώβριο του 1937, ωστόσο για να μπορέσει να μετατρέψει τη θεωρία του σε πράξη δημιούργησε ένα μικρό εργαστήριο στην Astoria και προσέλαβε έναν άνεργο νεαρό φυσικό, ένα Γερμανό πρόσφυγα ονόματι Otto Kornei, για να τον βοηθήσει στην εργαστηριακή εργασία.⁶⁷

Μετά από πολλά πειράματα, στις 22/10/1938 ο Carlson και ο Otto επιτυγχάνουν τον σκοπό τους χρησιμοποιώντας ως φωτοαγωγικό υλικό, ή αλλιώς φωτοϋποδοχέα, το θείο (S), επικαλυμμένο σε μια πλάκα ψευδαργύρου (Zn). Τύπωσαν με σινική μελάνι τη σημείωση «10-22-38 ASTORIA» (Εικ.6) σε μια γυάλινη διαφάνεια μικροσκοπίου, και σε πλήρη συσκότιση εφαρμόστηκε ηλεκτροστατική φόρτιση, μέσω τριβής με ένα μαντήλι, στη φωτοαγωγική επιφάνεια. Αφού η διαφάνεια τοποθετήθηκε στην επιφάνεια, ο συνδυασμός μεταφέρθηκε κάτω από μια λάμπα πυρακτώσεως. Μετά το πέρας λίγων δευτερολέπτων η πλάκα απομακρύνθηκε και ως αντίθετα φορτισμένο τόνερ χρησιμοποιήθηκε σκόνη λυκοποδίου, η οποία πασπαλίστηκε στην επιφάνεια του θείου. Η περίσσεια σκόνη αφαιρέθηκε, φυσώντας απαλά, και ένα σχεδόν τέλειο αντίγραφο του συμβολισμού που είχε τυπωθεί στη γυάλινη αντικειμενοφόρο πλάκα παρέμεινε στην επιφάνεια. Αυτή ήταν η πρώτη ξηρογραφία που δημιουργήθηκε στην ιστορία. Για να κατασκευάσουν ένα μόνιμο αντίγραφο, η εικόνα από σκόνη μεταφέρθηκε σε χαρτί κεριού, το οποίο θερμάνθηκε για να λιώσει το κερί και να συντηχθεί η σκόνη στον φορέα.⁶⁸ Η αίτηση διπλώματος ευρεσιτεχνίας για την Ηλεκτροφωτογραφία κατατέθηκε από τον Carlson τον Απρίλη του 1939 και εκδόθηκε από το Γραφείο Διπλωμάτων Ευρεσιτεχνίας τον Οκτώβρη του 1942 (Εικ.7).

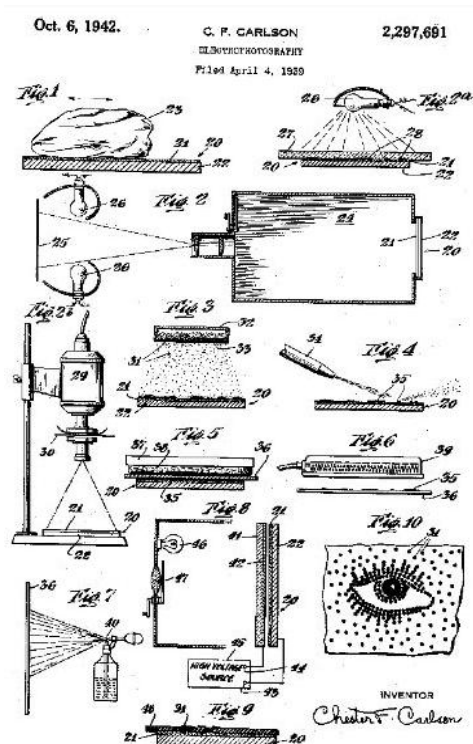
⁶⁶ Owen, D., 2004

⁶⁷ The Xerox Corporation, 1999:5

⁶⁸ The Xerox Corporation, 1999:5,6



Εικ.6: Η πρώτη ιστορικά ξηρογραφία που αναγράφει την ημερομηνία και τον τόπο κατασκευής της «10-22-38 ASTORIA»
 Πηγή: Gundlach, 1989:5



Εικ.7: Η πατέντα του Carlson, με τις θεμελιώδεις αρχές της ηλεκτροφωτογραφίας
 Πηγή: Silbey, 2019,
<https://www.smithsonianmag.com/innovation/how-xeroxs-intellectual-property-prevented-anyone-from-copying-copiers-180972536/>

Παρότι ο Carlson είχε στα χέρια του μια πολλά υποσχόμενη καινοτομία, πέρασε τα επόμενα έξι χρόνια αναζητώντας εταιρία, ώσπου το 1944, το Battelle Memorial Institute, ένας μη κερδοσκοπικός ερευνητικός οργανισμός, έδειξε ενδιαφέρον να αναπτύξει την εφεύρεσή του σε ένα χρήσιμο προϊόν, υπογράφοντας συμβόλαιο

καταμερισμού δικαιωμάτων με τον Carlson.⁶⁹ Παρά τις συνεχόμενες απορρίψεις ο Carlson ήταν βέβαιος για το έργο του:

Πόσο δύσκολο ήταν να πείσω κάποιον ότι οι μικροσκοπικές πλάκες μου και η τραχιά εικόνα ήταν το κλειδί για μια τεράστια νέα βιομηχανία..... Απογοητεύτηκα και πολλές φορές αποφάσισα να εγκαταλείψω την ιδέα εντελώς. Αλλά κάθε φορά επέστρεφα για να προσπαθήσω ξανά. Ήμουν απόλυτα πεπεισμένος ότι η εφεύρεση ήταν πολύ ελπιδοφόρα για να μείνει αδρανής.⁷⁰

Το Ινστιτούτο Battelle, και ιδίως ο φυσικός Roland M. Schaffert, βελτίωσαν την τεχνική της ξηρογραφίας, σε επίπεδο που να απευθύνεται άμεσα στη βιομηχανία. Το 1947 παραχωρήθηκαν τα δικαιώματα δημιουργίας μιας ξηρογραφικής μηχανής στην, τότε μικρή, εταιρία παραγωγής και διανομής φωτογραφικού χαρτιού Haloid (έπειτα μετονομάστηκε σε Xerox Corporation).⁷¹ Το 1948, δέκα χρόνια μετά την πρώτη ξηρογραφία, πραγματοποιήθηκε η επίσημη ανακοίνωση της νέας αυτής τεχνολογίας στη Συνάντηση του Οπτικού Συλλόγου της Αμερικής. Η Haloid το 1949 είχε ήδη διαμορφώσει ένα χειροκίνητο ξηρογραφικό προϊόν (το Xerox Copier), ωστόσο το πρώτο επιτυχημένο εμπορικό φωτοαντιγραφικό μηχάνημα που χρησιμοποιεί απλό (plain) χαρτί - το Xerox 914 - παρουσιάστηκε το 1959.⁷² Η καινοτομία του Xerox 914, εκτός από τον εν ξηρώ χαρακτήρα του, έγκειται στη γρήγορη ταχύτητα που παρείχε, στη δυνατότητα χρήσης απλού χαρτιού (σε αντίθεση με το ειδικά χημικώς επικαλυμμένο χαρτί που απαιτούνταν προηγουμένως) και κατ' επέκταση στη δυνατότητα αξιοποίησης μιας οικονομικότερης λύσης.

Αυτοί ήταν και οι λόγοι που απονεμήθηκαν στον Carlson, μεταξύ άλλων, ο τίτλος του Εφευρέτη του Έτους το 1964 και το Horatio Alger Award το 1966. Κατά τον εορτασμό της 175ης επετείου του συστήματος διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας των ΗΠΑ, το 1965, παραχώρησε στο Smithsonian Institution μέρος του αρχικού του εξοπλισμού, καθώς και την πρώτη ιστορική ξηρογραφία που αναγράφει: «10-22-38 ASTORIA».⁷³

⁶⁹ Jewkes, J., et al, 1969:323

⁷⁰ The Xerox Corporation, 1999:6

⁷¹ Jewkes, J., et al, 1969:323

⁷² Mort, J., 1994:32,33

⁷³ The Xerox Corporation, 1999:7

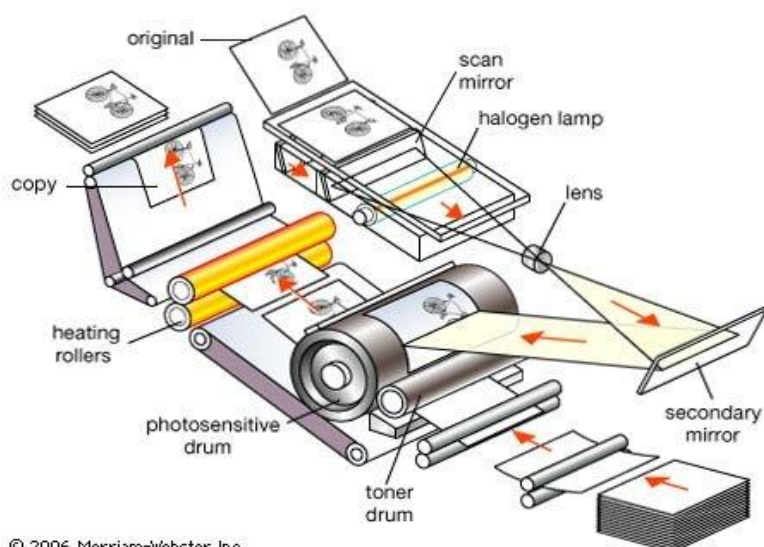
3.2. Η εξέλιξη των αναλογικών φωτοαντιγραφικών μηχανημάτων

Για να μπορέσουν αυτά τα έξι βήματα-υποσυστήματα (φόρτιση, έκθεση, εμφάνιση, μεταφορά, τήξη, καθαρισμός και διαγραφή), στα οποία στηρίζεται η ξηρογραφία, να αναπτυχθούν σε φωτοαντιγραφικό μηχάνημα, έπρεπε να αντικατασταθούν με αυτοματοποιημένους μηχανισμούς.

- Φωτοϋποδοχέας

Ως ξηρογραφική πλάκα νοείται το μεταλλικό μέσο στήριξης, με το εναποτιθέμενο λεπτό στρώμα του φωτοαγώγιμου υλικού. Οι ηλεκτρικές ιδιότητες των δύο αυτών στρωμάτων παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο για την παραγωγή ενός ικανοποιητικού αποτελέσματος. Ένα μεταλλικό υλικό, για να είναι κατάλληλο να δημιουργήσει αγωγή υποστήριξη στο φωτοαγώγιμο υλικό, πρέπει να έχει χαμηλότερη ειδική ηλεκτρική αντίσταση (ιδιότητα συγκράτησης ηλεκτρικού φορτίου στο σκοτάδι) από αυτό.⁷⁴

Ο Carlson ως φωτοαγώγιμο υλικό χρησιμοποίησε το θείο (S) σε επίπεδη μεταλλική πλάκα ψευδαργύρου (Zn). Για τη δημιουργία όμως ενός πλήρως αυτοματοποιημένου μηχανήματος⁷⁵, το σύστημα αντικαταστάθηκε με άμορφο σελήνιο (a-Se), επικαλυμμένο σε ένα κυλινδρικό μεταλλικό τύμπανο (Εικ.8). Αυτή ήταν η καινοτομία που χρησιμοποιήθηκε στο Xerox 914.



© 2006 Merriam-Webster, Inc.

Εικ.8: Ξηρογραφικό σύστημα που χρησιμοποιεί κυλινδρικό τύμπανο ως φωτοϋποδοχέα
 Πηγή: *The Editors of Encyclopedia Britannica, 2009,*
<https://www.britannica.com/technology/xerography>

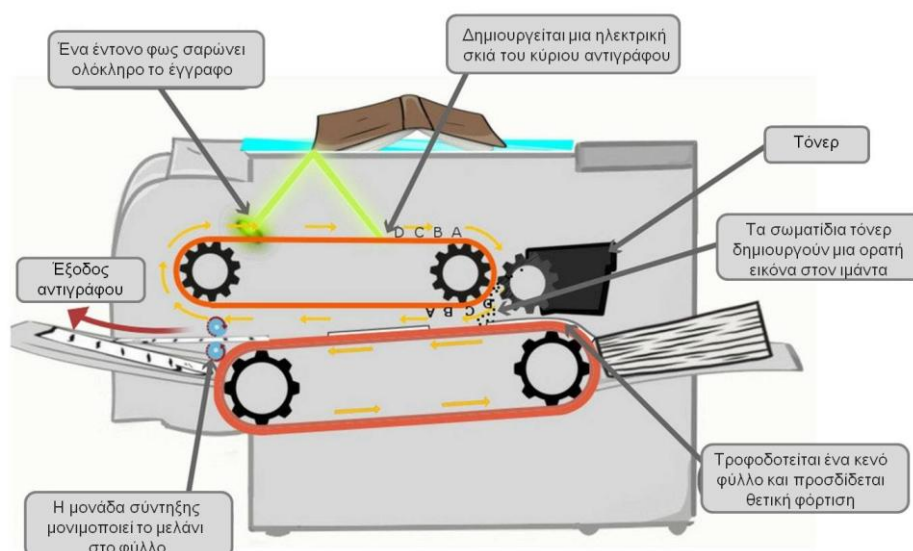
⁷⁴ Schaffert, R.M. & Oughton, C. D., 1948:993

⁷⁵ Weiss, D.S., Abkowitz, M., 2017:969

Το άμορφο σεληνίο έχει δύο μειονεκτήματα⁷⁶: είναι ευαίσθητο μόνο στη μπλε ακτινοβολία και σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας κρυσταλλώνεται εύκολα, με αποτέλεσμα να μην δέχεται φορτίο. Για την εξάλειψη αυτών των αδυναμιών προστέθηκε τελλούριο (Te) και αρσενικό (As), αντίστοιχα για τις δύο περιπτώσεις, καθιστώντας τους ανόργανους φωτοϋποδοχείς, κατά τις δεκαετίες 1970 και 1980, τους πιο διαδεδομένους στα ξηρογραφικά φωτοαντιγραφικά.

Τα άμορφα χαλκογονίδια διαδέχτηκε το υδρογονωμένο άμορφο πυρίτιο (a-Si:H), που ανακαλύφθηκε το 1965⁷⁷, και είναι ευαίσθητο σε όλο το οπτικό φάσμα. Παρά το υψηλό του κόστος σπάνια χρειάζεται αντικατάσταση, χάρη στην ανθεκτικότητά του.⁷⁸

Η ευθραυστότητα αυτών των ανόργανων φιλμ τα καθιστά ακατάλληλα σε σύστημα που κάμπτεται γύρω από μικρούς κυλίνδρους, ένας αρχιτεκτονικός ιμάντας (Εικ.9) που επέτρεψε τη δημιουργία μικρότερων και γρηγορότερων φωτοαντιγραφικών μηχανημάτων.⁷⁹ Αυτοί οι ιμάντες ή ζώνες αποτελούνται από τεντωμένο και αλουμινοποιημένο πολυεστέρα πολυ(τερεφθαλικού αιθυλενίου) (γνωστό ως αλουμινοποιημένο Mylar)^{80,81}, και συνέβαλαν στην όλο και αυξανόμενη χρήση των οργανικών φωτοϋποδοχέων.



Εικ.9: Διάταξη φωτοαντιγραφικού μηχανήματος με φωτοϋποδοχέα αρχιτεκτονικής ιμάντα

Πηγή: Ashish, 2019, <http://sciabc.us/AUGBA>

⁷⁶ Rai, D.M., et al, 2017:6

⁷⁷ Mort, J., 1994:36

⁷⁸ Rai, D.M., et al, 2017:6

⁷⁹ Weiss, D.S. & Abkowitz, M., 2017:970

⁸⁰ Ientilucci, E., 1994:4

⁸¹ Duke, C.B., et al, 2002:1008

Οι οργανικοί φωτοϋποδοχείς (OPCs - Organic PhotoConductors) αρχικά χρησιμοποιήθηκαν από την εταιρία IBM, στο μοντέλο IBM Copier I το 1970, που αποτέλεσε έναυσμα για την εξέλιξη της τεχνολογίας σε φωτοαντιγραφικά laser.⁸² Στις αρχικές εφαρμογές χρησιμοποιήθηκαν φωτοϋποδοχείς μονής στρώσης (όλα τα φωτοαγωγία υλικά συμπεριλαμβάνονταν σε ένα στρώμα), όμως οι αυξανόμενες απαιτήσεις για υψηλή ταχύτητα και ποιότητα οδήγησαν σε πιο περίπλοκες δομές, πολλαπλών στρώσεων, όπου το κάθε στρώμα καλύπτει μειονεκτήματα κάποιου άλλου, βελτιστοποιώντας τα επιθυμητά χαρακτηριστικά στο μέγιστο.⁸³

- Ηλεκτροστατική φόρτιση φωτοαγωγού (Βήμα 1)

Όπως προαναφέρθηκε, για τη δημιουργία ηλεκτροστατικού φορτίου στην επιφάνεια του φωτοαγωγού ο Carlson χρησιμοποίησε ένα μαντήλι. Άλλα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη χειροκίνητη ξηρογραφική διαδικασία ήταν η γούνα ή κάποιο πανί.⁸⁴ Στα αυτοματοποιημένα φωτοαντιγραφικά μηχανήματα όμως χρησιμοποιήθηκε, και χρησιμοποιείται ακόμη, μια συσκευή φόρτισης κορόνας (corona charge device - corotron) (Εικ.10). Αυτή η συσκευή αποτελείται από μεμονωμένα καλώδια βολφραμίου, διαμέτρου 50-150μm, περιβαλλόμενα στις τρεις όψεις (σε απόσταση ≈1cm) από μεταλλικό περίβλημα και είναι συνδεδεμένα σε πηγή υψηλής τάσης. Τα καλώδια έχουν ρυθμιστεί σε δυναμικά 2-10kV, ιονίζοντας τον περιβαλλόμενο αέρα και κατ' επέκταση φορτίζοντας τον φωτοαγωγό.⁸⁵ Η πολικότητα της τάσης επηρεάζει εκείνη των φορτισμένων ιόντων, εξαρτώμενη από το υλικό του φωτοαγωγού και της διηλεκτρικής του αντοχής σε θετικές ή αρνητικές τάσεις.⁸⁶



Εικ.10: Σύγχρονη συσκευή φόρτισης corotron της εταιρίας Xerox

Πηγή: <https://www.amazon.in/Charge-Corotron-Assembly-Cartridge-013R00650/dp/B009ISCOJO>

⁸² Rai, D.M., et al, 2017:7

⁸³ Weiss, D.S. & Abkowitz, M., 2017:969

⁸⁴ Schaffert, R.M. & Oughton, C. D., 1948:993

⁸⁵ Vincett, P.S. & Sahyun, M.R.V., 2003:117

⁸⁶ Ientilucci, E., 1994:3

Η τάση του φωτοϋποδοχέα χρήζει υψίστης προσοχής, καθώς είναι αντιστρόφως ανάλογη με τη ροή του ρεύματος που τον φορτίζει. Συνεπώς, σε συνθήκες υψηλής τάσης, η ροή στον φωτοαγωγό θα ανακοπεί. Για την ελαχιστοποίηση τυχόν διακυμάνσεων εφευρέθηκε η συσκευή scorotron (screened corotron): μια σειρά καλωδίων κορόνας σε μορφή συρμάτινου κόσκινου ή μεταλλικού πλέγματος, τοποθετημένου μεταξύ του corotron και του φωτοϋποδοχέα.⁸⁷ Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να ελεγχθεί η τάση του φωτοαγωγού, καθώς το scorotron, όντας σταθερό στο επιθυμητό δυναμικό, σταματά τη φόρτιση όταν το δυναμικό της επιφάνειας του φωτοαγωγού ανεβαίνει πάνω από αυτό του πλέγματος, προστατεύοντας τον φωτοϋποδοχέα από υπερφόρτιση.⁸⁸

- Προβολή λανθάνουσας εικόνας - Έκθεση (Βήμα 2)

Με την ανάκλαση του φωτός από μια πραγματική εικόνα, μέσω συστημάτων φακών και καθρέπτων, εκφορτίζονται επιλεγμένες περιοχές του φωτοαγωγού. Το σχέδιο που δημιουργείται από τις φορτισμένες και μη περιοχές, αντιστοιχεί στη λανθάνουσα εικόνα της αρχικής.⁸⁹

Στα φωτοαντιγραφικά που φέρουν φωτοϋποδοχέα τύπου ιμάντα χρησιμοποιούνταν λάμπες φλας xenon, που προβάλλουν την εικόνα σε μια επίπεδη περιοχή του φωτοϋποδοχέα και παγώνει πάνω σε αυτή. Οι φωτοϋποδοχείς τυμπάνου απαιτούν τη χρήση οπτικών σάρωσης με λαμπτήρες φθορισμού. Περιστρεφόμενοι λαμπτήρες και καθρέπτες προβάλλουν, μέσω μιας σχισμής, μια κινούμενη στενή λωρίδα της αρχικής εικόνας στον φωτοϋποδοχέα, ο οποίος βρίσκεται επίσης εν κινήσει. Στα επιτραπέζια φωτοαντιγραφικά μηχανήματα γραφείου αναπτύχθηκε η μετακίνηση της αρχικής εικόνας μέσω κυλίνδρων ή μεταφραστικών πλακών, διατηρώντας σταθερά τα οπτικά μέσα. Κατ' αυτόν τον τρόπο οι φακοί και οι καθρέπτες αντικαταστάθηκαν με έναν ειδικό τύπο οικονομικών οπτικών ινών σε μπάρα (fiber optics in a bar), οι ονομαζόμενοι φακοί selfoc.⁹⁰ Άλλη ακτινοβολούμενη πηγή που έχει χρησιμοποιηθεί είναι οι λαμπτήρες πυράκτωσης βολφραμίου-αλογόνου.⁹¹ Στους εκτυπωτές laser η

⁸⁷ Rai, D.M., et al, 2017:9

⁸⁸ Mikla, V.I. & Mikla, V.V., 2012:69

⁸⁹ Hamby, E.S. & Gross, E.M., 2004:2617

⁹⁰ Rai, D.M., et al, 2017:9,10

⁹¹ Ientilucci, E., 1994:4

διαδικασία παραμένει ίδια, μόνο που ως πηγή φωτός χρησιμοποιείται μια ψηφιακά ελεγχόμενη δέσμη laser.⁹²

- Εμφάνιση της εικόνας (Βήμα 3)

Το επόμενο στάδιο της ηλεκτροφωτογραφικής διαδικασίας είναι η “εμφάνιση” στο ορατό φάσμα, της λανθάνουσας εικόνας που βρίσκεται στον φωτοϋποδοχέα. Αυτό επιτυγχάνεται με την εναπόθεση φορτισμένων, χρωματισμένων, θερμοπλαστικών σωματιδίων, γνωστών ως τόνερ (ξηρό μελάνι).

Το τόνερ⁹³, μια μαύρη ή έγχρωμη σκόνη, αποτελείται από θερμοπλαστικά σωματίδια (μεγέθους περίπου 5-25μm, με μέση διάμετρο 10 μm), συνήθως συμπολυμερή στυρολίου με μεθακρυλικούς εστέρες, με θερμοκρασία υαλώδους μετάπτωσης 55-60°C, ώστε να είναι δυνατή η σύντηξή του στο χαρτί. Σε ένα ποσοστό 5-10% περιέχει την επιθυμητή χρωστική, σε μέγεθος υπομικρόμετρου· μαύρο του άνθρακα για τα μαύρα τόνερ και μείγματα βαφών και χρωστικών ουσιών για τα έγχρωμα τόνερ.

Η δυσκολία στον χειρισμό της λεπτής σκόνης και η ρύπανση του ξηρογραφικού εξοπλισμού, λόγω διαρροών, απαιτούσαν τη δημιουργία ενός συστήματος δύο συστατικών (το τόνερ και ο φορέας), συνδυασμός που ενσωματώθηκε στα πρώιμα κιάλας φωτοαντιγραφικά.⁹⁴ Ο φορέας αποτελείται από μαγνητικά σφαιρίδια φερρίτη ή χάλυβα, 100μm και μεγαλύτερων, που βοηθούν στη μεταφορά του τόνερ, καθώς προσκολλάται πάνω τους, μέσω τριβοηλεκτρικής έλξης. Ωστόσο, για να είναι δυνατή η απομάκρυνση του τόνερ από τον φορέα και η εναποθέτησή του στην επιφάνεια του φωτοϋποδοχέα, ο μεταλλικός «πυρήνας» του φορέα πρέπει να είναι επικαλυμμένος με ένα μονωτικό οργανικό πολυμερές, όπως το PTFE (Πολυτετραφθοροαιθυλένιο-εμπορικά γνωστό ως Teflon), που αποδίδει την επιθυμητή ανταλλαγή φορτίου. Αυτός ο συνδυασμός τόνερ και φορέα αναφέρεται ως “εμφανιστής” (developer), (Εικ.11) και μπορεί να ενισχυθεί με χημικά οργανικά και οργανομεταλλικά πρόσθετα για τον έλεγχο της φόρτισης, της πρόσφυσης και της ροϊκότητας του υλικού.^{95,96,97}

⁹² Owen, D., 2004

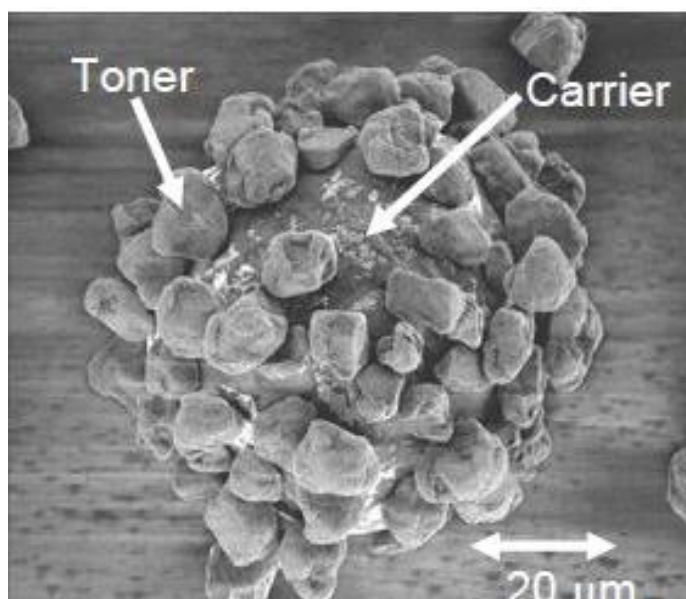
⁹³ Rai, D.M., et al, 2017: 9,10

⁹⁴ Ientilucci, E., 1994:4

⁹⁵ Duke, D.B., et al, 2002:1011,1012

⁹⁶ Vincett, P.S., Sahyun, M.R.V., 2003:122

⁹⁷ Williamson, R., et al, 2016:706



Εικ.11: “Εμφανιστής” δύο συστατικών
Πηγή: Hamby & Gross, 2004:2618

Στα αναλογικά φωτοαντιγραφικά μηχανήματα χρησιμοποιείται η “εμφάνιση φορτισμένης περιοχής”. Κατ’ αυτήν τη μέθοδο το τόνερ πρέπει να είναι αντίθετης πολικότητας από εκείνη του φωτοϋποδοχέα. Ως εκ τούτου, οι μη εκτεθειμένες περιοχές (υψηλού δυναμικού) εμφανίζονται μαύρες, οι μερικώς αποφορτισμένες περιοχές παράγουν γκρίζες πυκνότητες και οι περιοχές χαμηλού δυναμικού δεν λαμβάνουν τόνερ.⁹⁸

Με την πάροδο των χρόνων έχουν αναπτυχθεί αρκετά συστήματα εμφάνισης της λανθάνουσας εικόνας, με τις μόνες διαφορές τους να στηρίζονται στον τρόπο μεταφοράς των σωματιδίων χρωστικής στον φωτοϋποδοχέα. Παρακάτω γίνεται αναφορά στα δύο πιο σημαντικά συστήματα της βιομηχανίας των φωτοαντιγραφικών μηχανημάτων.

Εμφάνιση καταρράκτη (cascade development)⁹⁹

Η εμφάνιση τύπου καταρράκτη ήταν μια από τις πιο κοινές μεθόδους ξηρογραφικής εμφάνισης και εφευρέθηκε το 1952 στο πλαίσιο της συνεργασίας Battelle-Haloid. Μέσω ανταλλαγής φόρτισης, τα σωματίδια του τόνερ προσκολλούνται ηλεκτροστατικά στον φορέα. Εκμεταλλευόμενοι τον νόμο της βαρύτητας, το υλικό εμφάνισης πέφτει πάνω στον φωτοϋποδοχέα. Οι παράμετροι βέλτιστης λειτουργίας

⁹⁸ Rai, D.M., et al, 2017:11

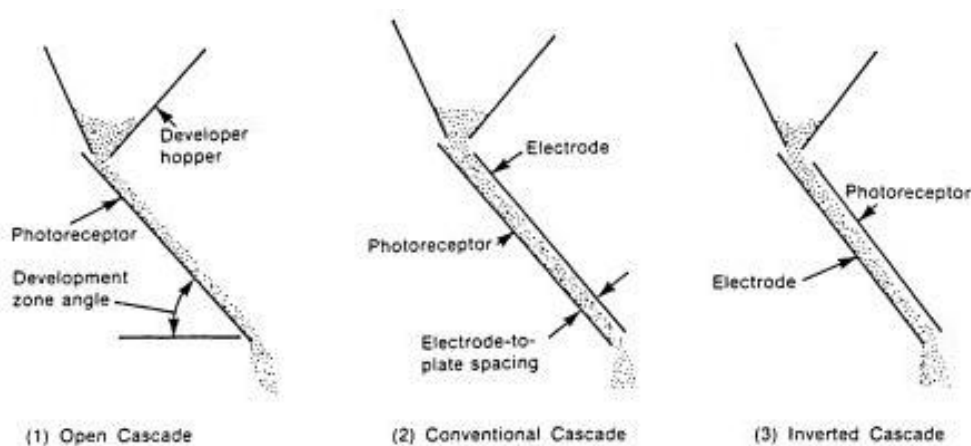
⁹⁹ Schein, L. B., 1988:94,95

του συστήματος εξαρτώνται από την ταχύτητα των σφαιριδίων και τον ρυθμό αναπήδησης, που σχετίζονται με τον ρυθμό ροής του “εμφανιστή” και τη γωνία κλίσης του φωτοϋποδοχέα. Σημαντικό είναι η ηλεκτροστατική δύναμη μεταξύ του φωτοϋποδοχέα και του τόνερ να υπερβαίνει αυτή μεταξύ του τόνερ και του φορέα.¹⁰⁰

Το σύστημα εμφάνισης καταρράκτη μπορεί να διαμορφωθεί με τρεις μορφές (Εικ.12):

- Ο ανοιχτός καταρράκτης
- Ο συμβατικός καταρράκτης, που φέρει ηλεκτρόδιο πάνω από τον φωτοϋποδοχέα
- Ο ανεστραμμένος καταρράκτης, με ηλεκτρόδιο κάτω από τον φωτοϋποδοχέα

Το ηλεκτρόδιο εμφάνισης είναι μια γειωμένη ή πολωμένη αγώγιμη πλάκα, που τοποθετείται κοντά στην επιφάνεια του φωτοϋποδοχέα, και ενισχύει τα ηλεκτρικά πεδία στη ζώνη εμφάνισης, με την εναλλαγή του “εμφανιστή” μεταξύ ηλεκτροδίου και φορτισμένης λανθάνουσας εικόνας.¹⁰¹



Εικ.12: Οι τρεις τύποι εμφάνισης με σύστημα καταρράκτη
Πηγή: Schein, L. B., 1988:94

Το συγκεκριμένο σύστημα χρησιμοποιήθηκε εκτενώς από την Xerox στα πρώτα φωτοαντιγραφικά μηχανήματα που παρήγαγε (Copier D, Copier 914 και στη σειρά 2400), ωστόσο για τη δημιουργία μικρότερων, ταχύτερων και ποιοτικότερων φωτοαντιγραφικών, αντικαταστάθηκε το 1970 από το σύστημα μαγνητικών βουρτσών.

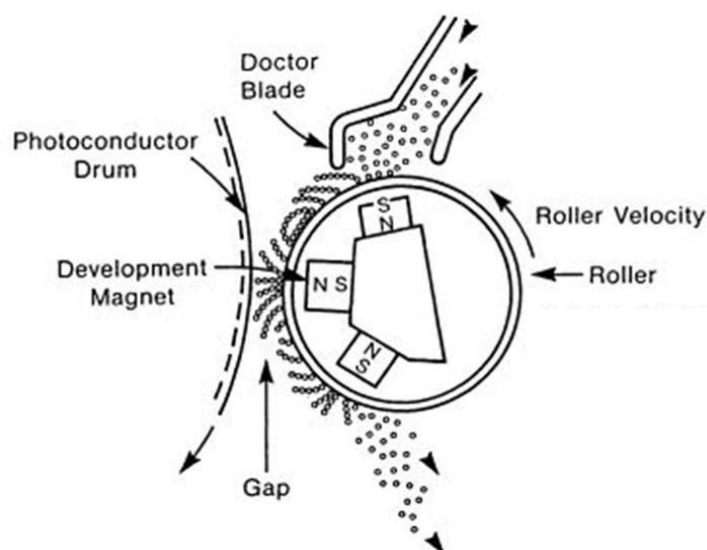
¹⁰⁰ Scharfe, M. E. & Schmidlin, F. W., 1975:90

¹⁰¹ Ο.π.

Εμφάνιση μαγνητικής βούρτσας (magnetic brush development)¹⁰²

Η εμφάνιση με μαγνητική βούρτσα εφευρέθηκε στα τέλη του 1950 από τη Radio Corporation of America (RCA) και ενσωματώθηκε πρώτη φορά σε φωτοαντιγραφικό μηχάνημα από την εταιρία Charles Bruning Company στις αρχές του 1960, στο μοντέλο Copytron 1000· ωστόσο βασιζόταν στη χρήση επικαλυμμένου με ZnO χαρτί. Τα πρώτα φωτοαντιγραφικά μηχανήματα “απλού” χαρτιού, στα οποία εφαρμόστηκε το συγκεκριμένο σύστημα, ήταν το IBM Copier II το 1972 και το Xerox 3100 το 1973, ενώ έκτοτε παρέμεινε διαχρονικά η πιο διαδεδομένη μέθοδος εμφάνισης.

Όπως το σύστημα καταρράκτη, έτσι και το σύστημα μαγνητικής βούρτσας (Εικ.13) αξιοποιεί “εμφανιστή” δύο συστατικών. Η ροή του “εμφανιστή” ελέγχεται από μια ιατρική λεπίδα καθώς προσκολλάται στην επιφάνεια ενός εν κινήσει κυλίνδρου, που στο εσωτερικό του φέρει σταθερούς μαγνήτες. Το μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται προκαλεί την μετακίνηση των σφαιριδίων κατά μήκος του κυλίνδρου. Μεταξύ κυλίνδρου και φωτοϋποδοχέα υπάρχει ένα κενό που καλύπτεται από τα σωματίδια τόνερ, τα οποία σχηματίζουν αλυσίδες για να εναποτεθούν στην ηλεκτρικά φορτισμένη επιφάνεια του τυμπάνου, μέσω ισορροπίας ηλεκτροστατικών και κινητικών δυνάμεων.¹⁰³ Οι αλυσίδες ομοιάζουν με τρίχες από βούρτσα, εξ ου και η ονομασία μαγνητική βούρτσα.¹⁰⁴



Εικ.13: Το σύστημα μαγνητικής βούρτσας
Πηγή: Schein, L. B., 1988:120

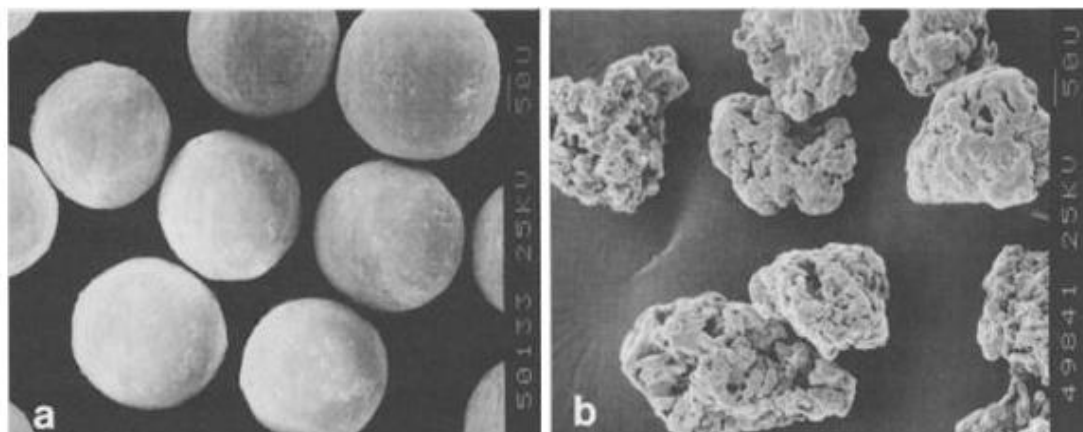
¹⁰² Schein, L. B., 1988:120

¹⁰³ Anzai, M. & Saitoh, Y., 1998:335

¹⁰⁴ Mikla, V.I. & Mikla, V.V., 2012:72

Η αυξημένη πυκνότητα των σφαιριδίων και η μαγνητική τους ευθυγράμμιση δημιουργούν μεγαλύτερο ηλεκτρικό πεδίο στον “εμφανιστή” μαγνητικής βούρτσας, σε σχέση με αυτόν στην εμφάνιση καταρράκτη.¹⁰⁵

Το 1975 κυκλοφορεί η πρώτη σειρά φωτοαντιγραφικών μηχανημάτων από την Kodak με το όνομα Ektaprint. Πρόκειται για σημαντικά βελτιωμένα προϊόντα, καθώς παρείχαν καλύτερης ποιότητας φωτοαντίγραφα, χάρις σε ένα νέο σύστημα εμφάνισης, αυτό της αγωγίμης μαγνητικής βούρτσας. Η διαφορά με την μονωτική μαγνητική βούρτσα (που προαναφέρθηκε από πάνω) έγκειται στο σχήμα των σφαιριδίων του φορέα, που τροποποιούνται από τραχιά (φορέας σπόγγου-όπως εμφανίζεται η επιφάνεια σε παρατήρηση κάτω από ένα ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης) σε σφαιρικά (Εικ.14).



Εικ.14: Απεικόνιση σφαιρικού φορέα (a) και φορέα σπόγγου (b) υπό μεγέθυνση με SEM
Πηγή: Schein, L. B., 1988:168

Ένα μειονέκτημα της μονωτικής μαγνητικής βούρτσας είναι ότι η συσσώρευση φόρτισης στον φορέα που γειτνιάζει με τον φωτουπόδοχέα περιορίζει την εμφάνιση. Τα σφαιρικά σωματίδια αυξάνουν την εμφάνιση, διότι παρέχουν μια αγωγίμη διαδρομή που βραχυκυκλώνει αυτό το φορτίο σε γείωση.¹⁰⁶

Στην εμφάνιση με μαγνητική βούρτσα ο φορέας μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί, ενώ η ποσότητα του τόνερ μειώνεται, καθιστώντας απαραίτητη την αναγόμωσή του για την διατήρηση της συγκέντρωσής του σε σταθερά επίπεδα. Αυτό είναι ακόμα ένα

¹⁰⁵ Scharfe, M. E. & Schmidlin, F. W., 1975:90

¹⁰⁶ Schein, L. B., 1988:168,169

πλεονέκτημα της μεθόδου σε σχέση με την εμφάνιση καταρράκτη, όπου δεν συγκρατεί τα σφαιρίδια φορέα για παραπάνω από μία χρήσεις.¹⁰⁷

- Μεταφορά στο μέσο αντιγραφής (Βήμα 4)

Τα σωματίδια τόνερ που έχουν εναποτεθεί στην επιφάνεια του φωτοϋποδοχέα έχουν δημιουργήσει μια λανθάνουσα εικόνα, σε μορφή σκόνης, η οποία πρέπει να μεταφερθεί στο μέσο φωτοτύπησης, το χαρτί.

Ο Roland Schaffert, ο φυσικός που εργάστηκε στο Ινστιτούτο Battelle για την ανάπτυξη ενός λειτουργικού και αυτοματοποιημένου φωτοαντιγραφικού μηχανήματος, ήταν εκείνος που εφήυρε την μέθοδο ηλεκτροστατικής μεταφοράς, η οποία εντάχθηκε στο μοντέλο 914.¹⁰⁸ Κατ' αυτή τη διαδικασία ένα σύστημα corotron φορτίζει την πίσω όψη του χαρτιού με φορτίο ίδιο με εκείνο του φωτοϋποδοχέα και κατ' επέκταση αντίθετο από αυτό του τόνερ. Το χαρτί προσελκύεται στον φωτοϋποδοχέα και έρχεται σε άμεση επαφή με το τόνερ. Το ισχυρό ηλεκτροστατικό πεδίο που αναπτύσσεται, απωθεί το τόνερ από τον φωτοϋποδοχέα και το αναγκάζει να μεταφερθεί στην επιφάνεια του χαρτιού.¹⁰⁹ Το μειονέκτημα αυτής της τεχνικής είναι ότι μπορεί να προκύψουν επιπτώσεις στον ιονισμό, κατά την απομάκρυνση του φωτοϋποδοχέα από το χαρτί, στο τέλος της διαδικασίας. Για να αποφευχθεί αυτό, αντί για το corotron, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας ισχυρά πολωμένος κύλινδρος ημιαγωγών ($\approx 1000\text{V}$), που τροφοδοτεί το χαρτί στον φωτοϋποδοχέα, με ρυθμισμένη πίεση, ώστε να έρχεται σε στενή επαφή και με τους δύο.¹¹⁰ Τέλος, ένα δεύτερο corotron, αυτή τη φορά εκφόρτισης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί προς διευκόλυνση διαχωρισμού του φωτοϋποδοχέα από το χαρτί, εξουδετερώνοντας τη φόρτιση που υπάρχει στη μήτρα των ινών του χαρτιού.^{111,112}

- Σύντηξη (Βήμα 5)

Η εικόνα σε μορφή σκόνης, που έχει εναποτεθεί στο χαρτί, συγκρατείται με χαλαρές ηλεκτροστατικές δυνάμεις στην επιφάνεια, επομένως πρέπει να συντηχθεί σε αυτό, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα μόνιμο αντίγραφο.

¹⁰⁷ Ientilucci, E., 1994:6

¹⁰⁸ Mikla, V.I. & Mikla, V.V., 2012:61

¹⁰⁹ Shein, L.B., 2007:1257

¹¹⁰ Scharfe, M. E. & Schmidlin, F. W., 1975:92

¹¹¹ Vincett, P.S. & Sahyun, M.R.V., 2003:120

¹¹² Ientilucci, E., 1994:7

Όπως προαναφέρθηκε [βλ.Εμφάνιση εικόνας (Βήμα 3)] τα σφαιρίδια τόνερ είναι κατασκευασμένα από ρητίνες με προκαθορισμένο σημείο υαλώδους μετάπτωσης. Η κάθε μια από τις μεθόδους τήξης που χρησιμοποιούνται, απαιτούν διαφορετικές ρεολογικές ιδιότητες του τόνερ, στοιχείο που πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν στον σχεδιασμό του.¹¹³ Επιλέγεται η χαμηλότερη δυνατή θερμοκρασία, ώστε να μην απαιτείται κατανάλωση μεγάλης ισχύος κατά την προθέρμανση του συστήματος, αλλά όχι τόσο μικρή που να προκαλείται είτε συγκόλληση των σφαιριδίων μεταξύ τους, είτε συγκόλληση στον φορέα κατά την αποθήκευση, ή μεγαλύτερη από την επιθυμητή πρόσφυση στον φωτοϋποδοχέα.¹¹⁴

Στα πρώτα φωτοαντιγραφικά μηχανήματα, συμπεριλαμβανομένου του Xerox 914, χρησιμοποιούνταν λαμπτήρες αλογόνου που ακτινοβολούσαν θερμότητα στο χαρτί.¹¹⁵ Η τήξη ακτινοβολίας¹¹⁶, όπως ονομάζεται, πλεονεκτεί στο ότι δεν απαιτεί χρόνο προθέρμανσης και δεν έρχεται σε άμεση επαφή με το αντιγραφικό μέσο. Ως μειονέκτημα όμως έχει το ενδεχόμενο ανάφλεξης του χαρτιού, σε περίπτωση που κολλήσει στο σύστημα τήξης, και την ανάγκη προστασίας του φωτοϋποδοχέα από το παρεκκλίνον φως των λαμπτήρων, ιδίως αν είναι ευαίσθητος στην υπεριώδη ακτινοβολία.

Οι πιο σύγχρονες μέθοδοι χρησιμοποιούν θερμοκρασία, πίεση ή συνδυασμό αυτών. Η πιο διαδεδομένη εξ αυτών είναι η τήξη θερμού ρολού.¹¹⁷ Το χαρτί, έχοντας το τόνερ στην επιφάνειά του, περνά μέσα από δύο κυλίνδρους, εκ των οποίων τουλάχιστον ο ένας θερμαίνεται σε υψηλές θερμοκρασίες. Υπάρχουν τρεις τρόποι που αποτρέπουν την προσκόλληση του ρέοντος τόνερ στους κυλίνδρους: η επίστρωση των κυλίνδρων με ένα υλικό χαμηλής επιφανειακής ενέργειας, π.χ. Teflon, προσφέρει μια μόνιμη λύση. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα επικάλυψης, σε κάθε χρήση μεμονωμένα, με ένα έλαιο, όπως αυτό της σιλικόνης, που ονομάζεται «παράγοντας απελευθέρωσης». Διαφορετικά, το μέσο απελευθέρωσης μπορεί να ενσωματωθεί στο τόνερ ως πρόσθετο· κυρίως κερί πολυολεφίνης, όπως το πολυαιθυλένιο ή το πολυπροπυλένιο.

¹¹³ Rai, D.M., et al, 2017:13

¹¹⁴ Vincett, P.S. & Sahyun, M.R.V., 2003:123

¹¹⁵ Baliga, B.J., 2015:587

¹¹⁶ Stolka, M. & Mort, J., 2000:23

¹¹⁷ Rai, D.M., et al, 2017:13

Η συγκόλληση αποτρέπεται χάρη στον σχηματισμό ομοιοπολικών δεσμών μεταξύ κυλίνδρου και τόνερ.¹¹⁸

Μια άλλη μέθοδος που δεν χρησιμοποιεί θερμότητα είναι αυτή της ψυχρής πίεσης.¹¹⁹ Δύο χαλύβδινοι κύλινδροι συνθλίβουν το τόνερ στο χαρτί σε θερμοκρασία δωματίου. Η μέθοδος αυτή απαιτεί μαλακότερο τόνερ από αυτό που χρησιμοποιείται στην τήξη θερμού ρολού. Το πλεονέκτημα της ψυχρής πίεσης είναι ότι έχει χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας, ωστόσο επιδρά στο πάχος του χαρτιού, καθώς το μειώνει, προσδίδοντας μια μη ελκυστική στιλπνότητα.

Τέλος, άλλη μια μέθοδος, σπανίως χρησιμοποιούμενη, χρησιμοποιεί διαλύτες και ατμούς αυτών. Οι ατμοί μαλακώνουν χημικά τη ρητίνη που βρίσκεται στο τόνερ και κατά την εξάτμιση των διαλυτών επιτυγχάνεται η σύντηξη.¹²⁰

Το κάθε σύστημα τήξης παράγει διαφορετικό τελικό αποτέλεσμα στην ποιότητα της εικόνας, καθιστώντας δυνατή την ταυτοποίηση των φωτοαντιγράφων.¹²¹ Έτσι, το τόνερ στο χαρτί που έχει περάσει μεταξύ των θερμαινόμενων κυλίνδρων, φαίνεται επίπεδο στην επιφάνεια. Σε αυτή την μέθοδο το αποτέλεσμα διαμορφώνεται και από την επικάλυψη των κυλίνδρων· μια σκληρή επίστρωση (π.χ. Teflon) αποδίδει εικόνα υψηλής στιλπνότητας, ενώ μαλακές επιστρώσεις (π.χ. Viton) παράγουν εικόνες χαμηλής στιλπνότητας.¹²² Η τήξη πίεσης δημιουργεί ένα πολύ ομαλό και γυαλιστερό αντίγραφο, λόγω της σύνθλιψης του τόνερ, αλλά και του ίδιου του χαρτιού.

- Καθαρισμός και διαγραφή (Βήμα 6)

Καθώς η παραγωγή του αντιγράφου έχει ολοκληρωθεί, ο φωτοϋποδοχέας πρέπει να καθαριστεί από τυχόν υπολειπόμενα σωματίδια τόνερ και να αποφορτιστεί, ώστε να είναι έτοιμος για επαναχρησιμοποίηση. Αυτή η διαδικασία αποτελεί έναν τρόπο συντήρησης του συστήματος προδιαγράφοντας την εύρυθμη λειτουργία του.¹²³

¹¹⁸ Duke, D.B., et al, 2002:1014

¹¹⁹ Stolka, M. & Mort, J., 2000:23, 24

¹²⁰ Scharfe, M. E. & Schmidlin, F. W., 1975:93

¹²¹ Holland, N.W., 1984:28

¹²² Raj, D.M., et al, 2017:13

¹²³ Hamby, E.S. & Gross, E.M., 2004:2618

Στις πρώτες, χειροκίνητες, ξηρογραφικές αναπαραγωγές¹²⁴, όπου τα αντίγραφα προέκυπταν μέσω έκθεσης σε ξηρογραφικές πλάκες, ο καθαρισμός γινόταν με τοποθέτηση των πλακών σε δίσκο υπό κλίση και διαρροή στην επιφάνεια χονδροειδούς κοκκώδους σκόνης (π.χ. χλωριούχο νάτριο) ή κάθετη βύθισή τους σε ένα κουτί με το υλικό.

Η πιο κοινή μέθοδος καθαρισμού, στα αυτοματοποιημένα μηχανήματα, πραγματοποιείται με τη χρήση μιας ελαστομερούς λεπίδας για την απόξεση του τόνερ από την επιφάνεια του φωτοϋποδοχέα ή μιας πολωμένης βούρτσας (ιστορικά γούνα κουνελιού και στη συνέχεια συνθετική), η οποία ερχόμενη σε επαφή με τον φωτοϋποδοχέα, απελευθερώνει το τόνερ και αφαιρείται από το σύστημα με αναρρόφηση κενού.¹²⁵ Το τόνερ συλλέγεται σε μια φιάλη αποβλήτων για να απορριφθεί μεταγενέστερα.¹²⁶

Τελικό στάδιο της ξηρογραφικής διαδικασίας είναι η διαγραφή¹²⁷, δηλαδή η αποφόρτιση του φωτοϋποδοχέα από τυχόν εναπομείναν φορτίο από την αρχική λανθάνουσα ηλεκτροστατική εικόνα. Το στάδιο αυτό εξασφαλίζει την αποτροπή εμφάνισης στοιχείων της προηγούμενης εκτύπωσης στην επόμενη. Η διαγραφή επιτυγχάνεται είτε με μια συσκευή corotron ή με έκθεση ομοιόμορφης κατανομής σε λάμπα υψηλής έντασης που φωτο-αποφορτίζει καθολικά τον φωτοϋποδοχέα.

3.3. Είδη φωτοαντιγραφής

Υπάρχουν δύο τύποι ηλεκτροστατικής φωτοαντιγραφής: η έμμεση/ηλεκτροστατική διαδικασία μεταφοράς, που χρησιμοποιεί απλό χαρτί, και η άμεση, που χρησιμοποιεί επικαλυμμένο χαρτί. Περαιτέρω διαχωρισμός των δύο μεθόδων προκύπτει από τη φυσική κατάσταση του τόνερ: υγρό και ξηρό.

- Έμμεση (ηλεκτροστατική διαδικασία μεταφοράς) φωτοαντιγραφή

Πρόκειται για την διαδικασία που αναλύθηκε εκτενώς προηγουμένως, και ως επί το πλείστον στηρίζεται στην καινοτομία που εισήγαγε, τη χρήση ξηρού “εμφανιστή”.

¹²⁴ Schaffert, R.M. & Oughton, C. D., 1948:996

¹²⁵ Mikla, V.I. & Mikla, V.V., 2012:76

¹²⁶ Duke, D.B., et al, 2002:1014

¹²⁷ Stolka, M. & Mort, J., 2000:24

Ωστόσο, ορισμένα μικρά φωτοαντιγραφικά μηχανήματα χρησιμοποιούν υγρό τόνερ, με τη μόνη διαφορά στην αρχή λειτουργίας να είναι η αντικατάσταση του φορέα με διαλύτη.¹²⁸ Συγκεκριμένα είναι ένα υγρό μονωτικού υδρογονάνθρακα, που επιτρέπει την πρόσμιξη με πολύ μικρότερα σφαιρίδια τόνερ, με αποτέλεσμα την απόδοση αντιγράφων πολύ υψηλής ανάλυσης.¹²⁹ Μεγάλα μειονεκτήματα αυτού του εναιωρήματος είναι η τάση συσσωμάτωσης και καθίζησης, όπως και η περίπτωση μεταφοράς του σε μη επιθυμητά σημεία του χαρτιού, όπως το φόντο.¹³⁰ Για τη σύντηξη στο χαρτί δεν απαιτείται θερμότητα, οπότε τα φωτοαντιγραφικά μηχανήματα που βασίζονται στην υγρή μέθοδο αξιοποιούν ανεμιστήρα κρύου αέρα, που στεγνώνει το αντίγραφο.¹³¹

- Άμεση φωτοαντιγραφή

Στις αρχές του 1950, η Haloid (ή Xerox) παραχώρησε αδειοδότηση στην Radio Corporation of America (RCA) για να εξερευνήσει άλλες ξηρογραφικές ηλεκτροστατικές διαδικασίες, με σκοπό τη δημιουργία μιας πιο οικονομικής μεθόδου, που θα χρησιμοποιούσε λιγότερο περίπλοκα μηχανήματα. Το 1954 η RCA εισήγαγε την εμπορική διαδικασία Electrofax.¹³² Η βασική διάκριση μεταξύ Electrofax και ξηρογραφίας είναι η χρήση, από το πρώτο, ειδικά επικαλυμμένου χαρτιού με οξείδιο του ψευδαργύρου (ZnO). Η διαδικασία κέρδισε σημαντική δημοτικότητα και χρησιμοποιήθηκε στην Αμερική από το 1960 έως το 1980. Στην Ελλάδα κυκλοφόρησε νωρίτερα από ότι τα αντιγραφικά έμμεσης φωτοαντιγραφής, τα οποία αρχικά εισήγαγε η εταιρία Π. Σολομός & ΣΙΑ το 1965.¹³³ Η διαδικασία παραγωγής των μηχανημάτων Electrofax ήταν πολύ πιο οικονομική από την παραγωγή των έμμεσων φωτοαντιγραφικών, ωστόσο, ήταν το κόστος του ειδικού χαρτιού που το έκανε ακριβό μηχανήμα στη χρήση.¹³⁴

Στην ψευδαργυρούχα επικάλυψη του χαρτιού ως συνδετικό υλικό χρησιμοποιείται άμυλο ή λάτεξ, ενώ εμπεριέχονται και άλλες οργανικές ενώσεις ως πρόσθετα. Μέσω

¹²⁸ Totty, R.N., Baxendale, D., 1981:25

¹²⁹ Stolka, M. & Mort, J., 2000:14

¹³⁰ Vincett, P.S., Sahyun, M.R.V., 2003:123

¹³¹ Holland, N.W., 1984:29

¹³² Teper, J.H., 2007:28

¹³³ Παυλοπούλου, Δ.: Γραφικές Τέχνες – Η ρεπρογραφία στην Ελλάδα. Σε: Χαρακτική-Γραφικές Τέχνες. Τρίτη έκδοση βελτιωμένη και επαυξημένη, σελ. 164-165, Color Network, Αθήνα (2011)

¹³⁴ Blackstone, 1975

συσκευής κορόνας η επιφάνεια του χαρτιού φορτίζεται ομοιόμορφα, είτε θετικά είτε αρνητικά. Το φως που ανακλάται (με σύστημα φακών και καθρεπτών) από το πρωτότυπο έγγραφο, διασπά το φορτίο στις περιοχές του φόντου, αφήνοντας ένα ηλεκτροστατικό σχέδιο (λανθάνουσα εικόνα) στην επικάλυψη του χαρτιού. Η εμφάνιση της εικόνας πραγματοποιείται με ξηρή ή υγρή μέθοδο.¹³⁵

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για την εμφάνιση και σύντηξη του Electrofax είναι ίδια με αυτή της έμμεσης ξηρής διαδικασίας. Διαφορά έγκειται στη λειτουργία του επιστρωμένου χαρτιού ως φωτοϋποδοχέα, καταργώντας το φωτοευαίσθητο τύμπανο ή ζώνη ως εξάρτημα, αλλά και τη διαδικασία μεταφοράς του τόνερ από τη φορτισμένη επιφάνεια στο χαρτί αντιγραφής. Επίσης στοιχείο που μπορεί να καταδείξει τη χρήση της συγκεκριμένης μεθόδου, μέσω ανάλυσης X-ray microprobe, εντοπίζεται στη σύσταση του τόνερ¹³⁶, που στην προκειμένη περίπτωση αποτελείται από μείγμα μαύρου του άνθρακα ως χρωστική, σωματιδίων ρητίνης και σιδήρου. Δύο θερμαινόμενοι κύλινδροι συντήκουν το τόνερ στο χαρτί.

Κατά την υγρή διαδικασία¹³⁷, το επικαλυμμένο χαρτί με τη φέρουσα λανθάνουσα εικόνα βυθίζεται σε ένα δοχείο που περιέχει εναιώρημα μίγματος διαλύτη (σωματίδια μαύρου άνθρακα αιωρούμενα σε διαλύτη υδρογονάνθρακα που εξατμίζεται εύκολα), αντίθετης πολικότητας από αυτό της ηλεκτροστατικής λανθάνουσας εικόνας. Η ορατή εικόνα αναπτύσσεται με την προσκόλληση των σωματιδίων τόνερ στο χαρτί, το οποίο είναι ενισχυμένο με στρώμα φραγής στην πίσω όψη, που το αδιαβροχοποιεί. Χρειάζεται λίγα λεπτά για να στεγνώσει στον αέρα, διότι το ολοκληρωμένο αντίγραφο εξάγεται ελαφρώς νωπό.

Η υψηλή στιλπνότητα και το απαλό φινίρισμα που έχουν τα επικαλυμμένα χαρτιά μοιάζει με αυτή των ποιοτικά συντηγμένων “απλών” χαρτιών. Ένας αξιόπιστος τρόπος διάκρισης είναι η ανάλυση με X-ray microprobe, που θα καταδείξει την υψηλή περιεκτικότητα σε ψευδάργυρο στο επικαλυμμένο χαρτί.¹³⁸

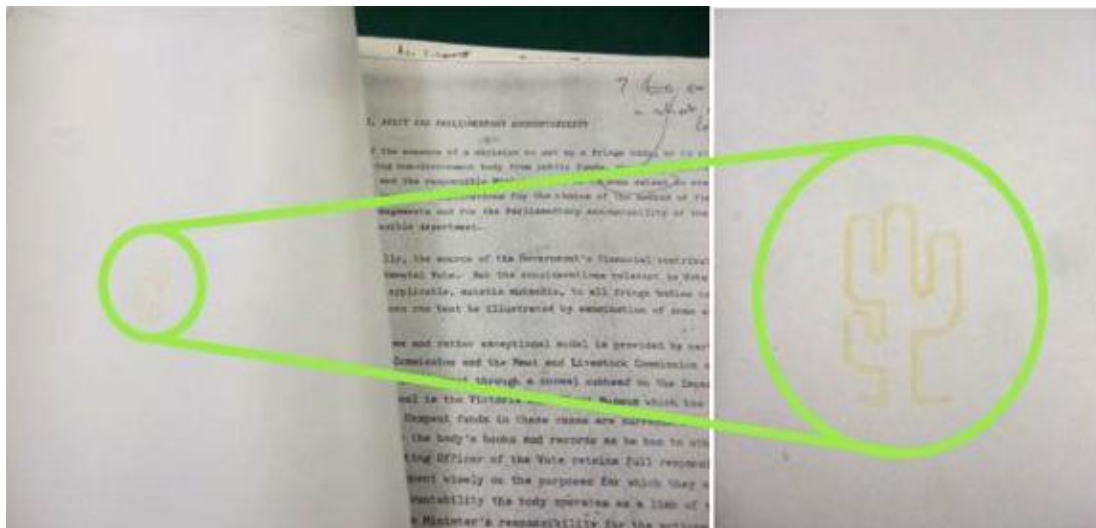
¹³⁵ Ο.π. p.25

¹³⁶ Totty, R.N., Baxendale, D., 1981, Defect Marks and the Identification of Photocopying Machines, *Journal of the Forensic Science Society*, 21, pp.24,25

¹³⁷ Holland, N.W., 1984, Photocopy Classification and Identification, *Journal of the Forensic Science Society*, 24, p.29

¹³⁸ Totty, R.N., Baxendale, D., 1981, Defect Marks and the Identification of Photocopying Machines, *Journal of Forensic Science Society*, 21, p.25

Χαρτιά Electrofax που έχουν παραχθεί από το 1977 και μετά, μπορεί να φέρουν στο verso λογότυπο που παρουσιάζει ένα ανοιχτό κίτρινο περίγραμμα ενός κάκτου (Εικ.15).¹³⁹



Εικ.15: Το λογότυπο Electrofax στο verso του επικαλυμμένου με ψευδάργυρο χαρτιού
Πηγή: <https://cdn.nationalarchives.gov.uk/documents/information-management/thermal-paper-guidance.pdf>

¹³⁹ <https://psap.library.illinois.edu/collection-id-guide/officeprintcopy#electrofax>

4. Η σύγχρονη χαρτοποιία

Με τον όρο «χαρτί» περιγράφεται το προϊόν που προκύπτει από τη διήθηση διαχωρισμένων ινών κυτταρίνης (χαρτοπολτός), από τις ημικυτταρίνες και τη λιγνίνη που αποτελούνται τα λιγνοκυτταρινικά υλικά, σε υδατικό αιώρημα και την εξαγωγή του υπό μορφή φύλλου. Από το 105 μ.Χ. (χρονολογία που αποδίδεται στο αρχαιότερο χαρτί που έχει βρεθεί) έως το 1847, παρά το πλήθος των εξελίξεων τόσο στην τεχνική κατασκευής όσο και στη διαδικασία-εισαγωγή μηχανημάτων-, ως πρώτη ύλη για την παραγωγή του πολτού χρησιμοποιούνταν υφάσματα, φυτικές ίνες και σε περίπτωση ανακύκλωσης άχρηστα χαρτιά. Η μεγάλη ζήτηση και η ανάγκη για οικονομικότερους πόρους παραγωγής ήταν που έστρεψε την βιομηχανία στην δοκιμή του ξύλου από τους κορμούς των δέντρων ως πρώτη ύλη, με αποτέλεσμα το 1847 να καθιερωθεί ως μέθοδος δημιουργίας χαρτοπολτού (ξυλοπολτός). Στα πρώτα χαρτιά από ξυλοπολτό εμπεριέχονταν και ίνες κουρελιών σε ένα ποσοστό της τάξης του 40% για να προσδώσουν αντοχή στο τελικό προϊόν.¹⁴⁰

4.1. Είδη ξυλοπολτού^{141,142}

Το πολτοποιημένο ξύλο διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τη μέθοδο που έχει χρησιμοποιηθεί για την αποίνωσή του (κατακρήμιση της φυσικής δομής για παραγωγή ελεύθερων ινών).

Μηχανικός πολτός (Mechanical Pulp MP)

Η αποίνωση του ξύλου πραγματοποιείται με πίεση των τεμαχίων σε ειδικά τριβεία (κυλινδροτριβείς ή δισκοτριβείς) παρουσία μεγάλων ποσοτήτων νερού. Με την τεχνική αυτή παραμένουν μεγάλες ποσότητες λιγνίνης στη σύσταση του πολτού προκαλώντας κιτρίνισμα του τελικού προϊόντος με την πάροδο του χρόνου. Ωστόσο, λόγω του χαμηλού κόστους ενέργειας και της μεγαλύτερης απόδοσης αποτελεί οικονομικότερη λύση από τον χημικό πολτό.

¹⁴⁰ Hunter, D., 1978

¹⁴¹ Ζερβός Σ., 2015:27-29

¹⁴² Φιλίππου, Ι., 2014

Οι διυλισμένοι χαρτοπολτοί, υποκατηγορία των μηχανικών, παρασκευάζονται με συνδρομή θερμοκρασίας (Thermomechanical Pulp, TMP) ή και χρήση χημικών (NaOH, NaHSO₃, Na₂ S₃ ή H₂O₂ +NaOH (Chemimechanical pulping) σε πολύ μικρή ποσότητα.

Χημικός πολτός (Chemical Pulp CP)

Κατά τη χημική διεργασία προκαλείται διάλυση και απομάκρυνση της μη ινώδους λιγνίνης, χωρίς να καταπονούνται μηχανικά οι ίνες της κυτταρίνης. Ο χημικός πολτός παράγει υψηλής ποιότητας, τόσο σε οπτικό επίπεδο όσο και σε μηχανές ιδιότητες, χαρτί. Ανάλογα με τη σύσταση των αντιδραστηρίων η απολίγνωση διακρίνεται σε όξινη και αλκαλική. Κατά την όξινη μέθοδο χρησιμοποιείται διθειώδες ασβέστιο και διοξειδίο του θείου (θειώδης πολτός), ενώ η αλκαλική εμπεριέχει νάτριο υπό τη μορφή διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου και/ή θειούχο νάτριο (θειικός πολτός).

Σε σύγκριση των δύο, ο αλκαλικός πολτός έχει μεγαλύτερη μηχανική αντοχή γι' αυτό και έχει επικρατήσει στην παραγωγή της σύγχρονη χαρτοποιίας, ωστόσο αποδίδει σκούρο χρώμα οπότε απαιτεί περισσότερη λεύκανση.

Ημιχημικός πολτός (Semichemical Pulp SP)

Πρόκειται για χαμηλής ποιότητας πολτό που για την παραγωγή του συνδυάζονται τα αντιδραστήρια του χημικού πολτού με υψηλή θερμοκρασία και η αποίνωση ολοκληρώνεται σε δυσκοτριβείς. Λόγω του σκούρου χρώματος χρησιμοποιείται κυρίως σε κυματοειδή χαρτόνια και χαρτιά συσκευασίας.

4.2. Πρόσθετα

Συναντώνται ποικίλοι συνδυασμοί πολτών, ανάλογα με τη χρήση για την οποία προορίζεται το παραγόμενο χαρτί (φωτοαντιγραφή, εκτύπωση, συσκευασία κλπ), οι οποίοι εμπλουτίζονται με διάφορα πρόσθετα προκειμένου να αποδοθεί η απαιτούμενη μηχανική αντοχή, υφή, λαμπρότητα κ.α.

Λεύκανση

Είναι η διαδικασία κατά την οποία αφαιρούνται οι χρωμοφόρες ουσίες¹⁴³ που φέρει η εμπεριεχόμενη στον πολύ λιγνίνη. Η λεύκανση, για να αποδοθεί το λευκό χρώμα στο χαρτί, επιτυγχάνεται μέσω οξειδωτικών αντιδράσεων που στοχεύουν στην διάσπαση και αφαίρεση/απομάκρυνση των χρωμοφόρων ομάδων από τη λιγνίνη χωρίς να επηρεαστεί η κυτταρίνη. Από το 1774 χρησιμοποιείται ευρέως και διαχρονικά το χλώριο και τα έκδοκά του (π.χ. ενώσεις χλωρίου με Ο). Η Σκανδιναβική χερσόνησος έχει πρωτοπορήσει χρησιμοποιώντας εναλλακτικούς τρόπους λεύκανσης εκτός του χλωρίου. Εντοπίζονται διαδικασίες που βασίζονται στο όζον, ενώ αξιοποιούνται συγκεκριμένοι μύκητες και ένζυμα για λεύκανση βιολογικού χαρακτήρα.¹⁴⁴

Πληρωτικά και επιστρώσεις

Για την απόδοση των επιθυμητών οπτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών προστίθενται ανόργανα σωματιδιακά ορυκτά¹⁴⁵, που ανάλογα με την κοκκομετρία τους χρησιμοποιούνται είτε ως πρόσθετα είτε ως υλικά επικάλυψης. Το εύρος στο μέγεθος των κόκκων είναι 2-10μm, με τα μικρότερα και πιο λεία να προτιμούνται στις επιστρώσεις, ενώ τα μεγαλύτερα και πιο τραχεία ως πληρωτικά μέσα.

Τα περισσότερο διαδεδομένα ορυκτά είναι το ανθρακικό ασβέστιο, ο άργιλος, το διοξείδιο του τιτανίου και ο τάλκης (Εικ.16), ενώ αναφορές γίνονται και για το οξείδιο του ψευδαργύρου, το θειικό ασβέστιο (γύψος), όπως και πυριτικά προϊόντα.^{146,147}

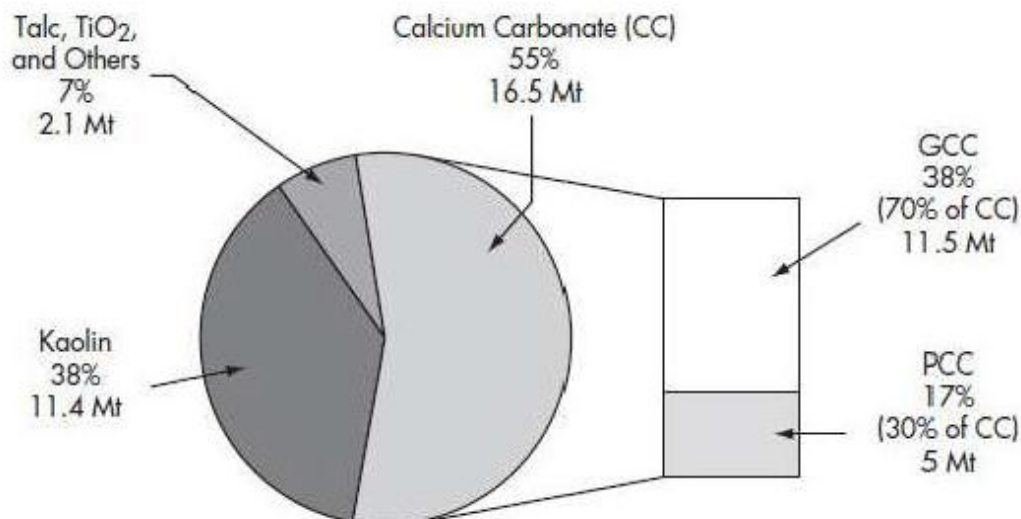
¹⁴³ Τα στοιχεία του ατόμου ενός μορίου υπεύθυνου για το χρώμα του.

¹⁴⁴ Torén, K. & Blanc, P.D., 1997

¹⁴⁵ Grönfors, J., 2010

¹⁴⁶ Hubbe, M.A. & Robert, A.G., 2016

¹⁴⁷ Biermann, C.J., 1996



Εικ.16: Οι πιο διαδεδομένες χρωστικές στην παγκόσμια χαρτοποιία
 Πηγή: Harris, R., 2004, cited in Grönfors 2010:8[36].

Ειδικότερα οι λευκές χρωστικές που κατά κόρον χρησιμοποιήθηκαν κατά τον 19^ο και 20^ο αιώνα έχουν συγκεντρωθεί από τους Loureiro et al στον κάτωθι πίνακα (Εικ.17).

Pigment (and other known names)	Chemical formula
Alumina trihydrate	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Barium sulphate (baryta, blanc fixe, heavy spar)	BaSO_4
Calcium carbonate, natural from calcite or precipitated from aragonite, (chalk, whiting)	CaCO_3
Calcium silicate	Ca_2SiO_4
Calcium sulphate (gypsum, pearl white)	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Calcium sulphite	CaSO_3
Diatomaceous silica (diatomite)	SiO_2
Hydrated calcium aluminium sulphate (satin white)	$3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaSO}_4 \cdot 31\text{H}_2\text{O}$
Hydrated magnesium silicate (talc)	$3\text{Mg}_3\text{O}_4 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Kaolinite (China clay, kaolin)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Lead white (hydrocerussite, basic lead carbonate)	$\text{Pb}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$
Lithophone (Orr's white, Charlton white)	30% ZnS + 70% BaSO ₄
Potassium titanate	$\text{K}_2\text{O} \cdot 4\text{TiO}_2$
Titanium dioxide (rutile or anatase)	TiO_2
Zinc oxide	ZnO
Zinc sulphide	ZnS
Plastic pigments based on polystyrene (since the 1970s)	

Εικ.17: Λευκές χρωστικές του 19^{ου} και 20^{ου} αιώνα
 Πηγή: Loureiro LCP et al, 2011:2

*Προσμίξεις και ακαθαρσίες*¹⁴⁸

Η παρουσία προσμίξεων και ακαθαρσιών οφείλεται στη σκληρότητα του νερού επεξεργασίας ή στα στάδια κατεργασίας της πρώτης ύλης. Κυρίως πρόκειται για το ανθρακικό ασβέστιο και μαγνήσιο, που προσδίδουν έξοχη μηχανική αντοχή στον χρόνο, αλλά και ιόντα βαρέων μετάλλων (π.χ. Fe, Cu), που όμως έχουν επιζήμια επίδραση, καθώς καταλύουν την οξείδωση της κυτταρίνης.

*Υλικά υδροφοβίωσης*¹⁴⁹

Μέσω της υδροφοβίωσης ελαττώνεται η απορρόφηση των μελανιών και επιτυγχάνεται μερική αδιαβροχοποίηση του χαρτιού. Για το σκοπό αυτό έχουν χρησιμοποιηθεί συνδετικές ουσίες (άμυλο ή ζελατίνη) ή φυσικές και συνθετικές ρητίνες (κολοφώνιο). Το χαρτί που παράχθηκε από το 1850 έως το 1980 περίπου είναι όξινο και αυτό οφείλεται στην υψηλή περιεκτικότητα κολοφώνιου, του οποίου κύριο συστατικό είναι το αβιετικό οξύ [abietic acid: C₂₀H₂₉COOH]) και στη χρήση στύψης (θεικό αργίλιο). Λόγω μειονεκτημάτων στην αντοχή του χαρτιού στο χρόνο το σύστημα αυτό αντικαταστάθηκε σταδιακά με λιγότερο όξινα έως αλκαλικά συστήματα υδροφοβίωσης. Σήμερα σχεδόν όλη η χαρτοποιία που απευθύνεται σε εργασίες γραφείου παράγει αλκαλικό χαρτί, κυρίως με την αύξηση της προσθήκης ανθρακικού ασβεστίου.¹⁵⁰

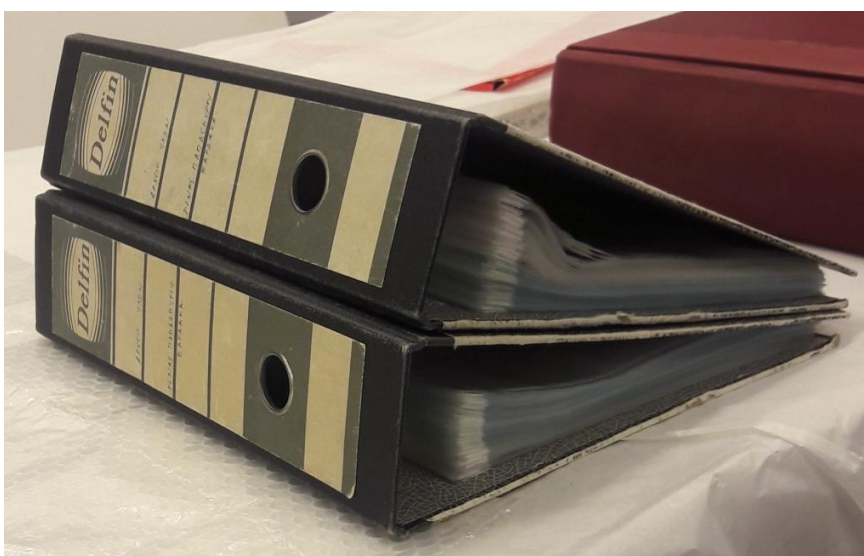
¹⁴⁸ Ζερβός Σ., 2015:35

¹⁴⁹ Ο.π.

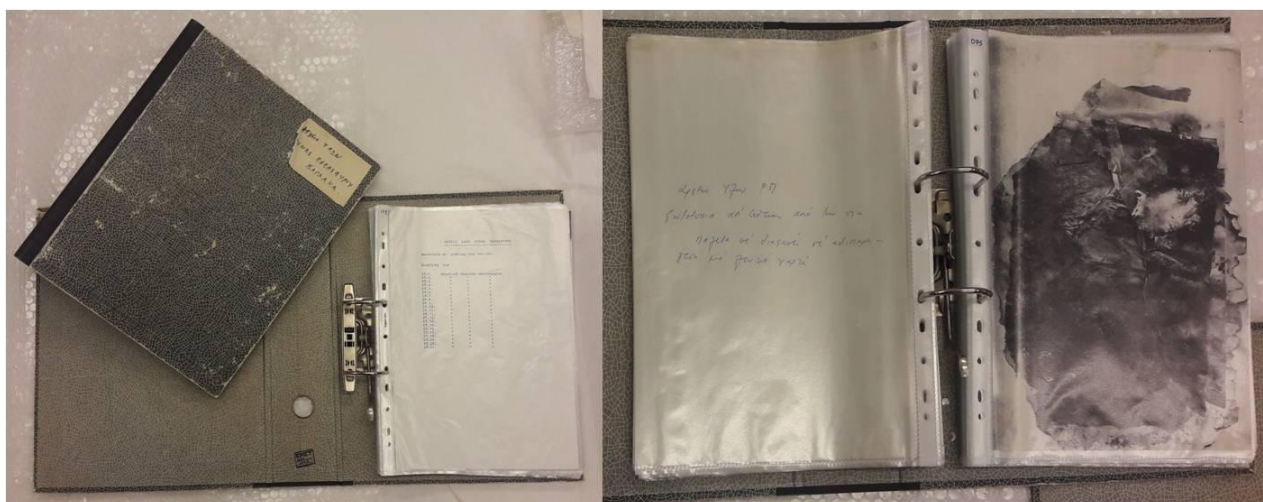
¹⁵⁰ Biermann, C.J., 1996:195

5. Η κατάσταση διατήρησης του έργου

Το υπό εξέταση έργο της Ρένας Παπασπύρου αποτελείται συνολικά από 316 τεμάχια, τα 305 εκ των οποίων είναι φωτοαντίγραφα (το κυρίως έργο) ενώ τα 11 είναι δακτυλογραφημένες σελίδες Α4 περιεχομένων¹⁵¹, που παρεμβάλλονται και διαχωρίζουν τις θεματικές ενότητες των φωτοαντιγράφων. Κατά την δωρεά του έργου στο ΕΜΣΤ από την κ. Παπασπύρου το σύνολο των φύλλων ήταν τοποθετημένο σε δύο ντοσιέ (Ντοσιέ Α': 001-171, Ντοσιέ Β': 172-316), υποτιτιζόμενα ως “Αρχείο Υλών Ρένας Παπασπύρου-Βαρδάκα” (Εικ.18), με αριθμημένες ζελατίνες (Εικ.19), τα οποία διατηρούνται ως έχουν μέχρι σήμερα.



Εικ.18: Τα ντοσιέ που περιέχουν τις *Φωτοτυπίες απευθείας απ' την ύλη*, με αναγραμμένο με στυλό στο πλάι τον τίτλο “Αρχείο Υλών Ρένας Παπασπύρου-Βαρδάκα”
Πηγή: Τσόκα, Λ., 2020



Εικ.19: Η εσωτερική όψη των ντοσιέ με τις αριθμημένες ζελατίνες
Πηγή: Τσόκα, Λ., 2020

¹⁵¹ Τα φύλλα: 001,002, 076, 106, 129, 152, 172, 194, 207, 220, 249.

Με την επίσημη εισαγωγή του στο ΕΜΣΤ στο έργο δόθηκε ο ταξινομικός αριθμός: 1007/14_001, όπου το νούμερο 1007 αναφέρεται στη σειρά καταχώρισης (δηλαδή είναι το χιλιοστό έβδομο έργο που εισήχθη στο ΕΜΣΤ), το 14 στην χρονολογία εισαγωγής (2014), ενώ το 001 είναι ο αύξων αριθμός που αντιστοιχεί σε κάθε φωτοαντίγραφο (001, 002, 003, ..., 316), διατηρώντας τη σειρά που βρίσκονται μέσα στα ντοσιέ. Ο μοναδικός αυτός αριθμός έχει αναγραφεί στο verso κάθε φωτοαντιγράφου, ως επί το πλείστον στην κάτω πλευρά, με μολύβι.

Κάθε φορά που το έργο δανείζεται δεν εκτίθεται απαραίτητα ως ολότητα, αλλά η καλλιτέχνη επιλέγει τα προς έκθεση φωτοαντίγραφα και δημιουργεί τη σύνθεση που επιθυμεί. Έτσι, στο πλαίσιο της τελευταίας έκθεσης που δανείστηκε η εγκατάσταση στην έκθεση με τον γενικό τίτλο *Στο ίδιο ποτάμι δύο φορές*, στο Μουσείο Μπενάκη, 21/06/2019-22/09/2019, επιλέχθηκαν από την καλλιτέχνη 265 φωτοαντίγραφα, τα οποία επικολλήθηκαν σε 40 χαρτόνια Kappamount[®] (Εικ.20). Στις σειρές Α, Β και Γ (αριστερή πλευρά της εικόνας) εμπεριέχονται 8 φωτοαντίγραφα σε κάθε χαρτόνι [με εξαίρεση τη Β3 (10), τη Β5 (9), τη Β8 (9), και τη Γ3 (9)], ενώ η σειρά Δ είναι πιο λεπτή και κάθε χαρτόνι περιλαμβάνει 2 φωτοαντίγραφα.



Εικ.20: Το έργο όπως εκτέθηκε στην τελευταία έκθεση στο Μουσείο Μπενάκη. Ο διαχωρισμός σε στήλες και γραμμές ακολουθεί τα τμήματα του φέροντος Kappamount[®] και εξυπηρετεί στον εύκολο εντοπισμό του κάθε φωτοαντιγράφου.

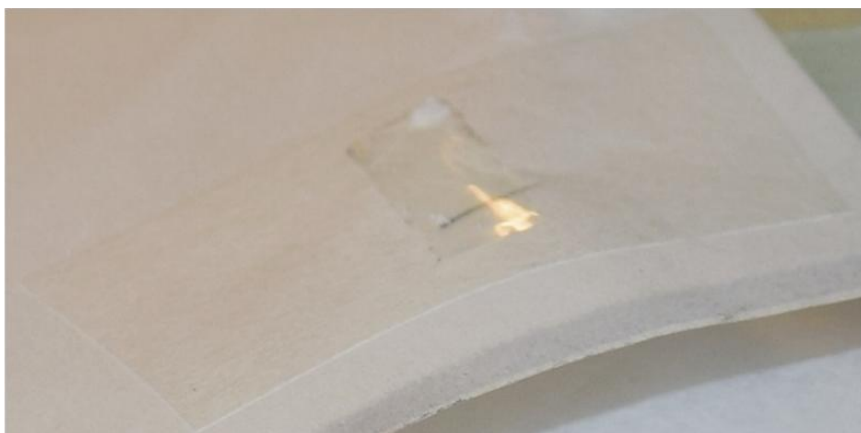
Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

Μετά το πέρας της έκθεσης τα υποστρώματα Karramount[®] τοποθετήθηκαν το ένα πάνω στο άλλο, διαχωριζόμενα από ιαπωνικό χαρτί, ώστε να μην έρχονται σε άμεση επαφή τα φωτοαντίγραφα. Στη συνέχεια, τυλίχθηκαν με πλαστική συσκευασία – Bubblewrap[®] – και τοποθετήθηκαν μέσα σε χαρτοκιβώτιο, για την αποθήκευσή τους (Εικ.21).



Εικ.21: Το έργο όπως αποθηκεύτηκε μετά την έκθεση «Στο ίδιο ποτάμι δύο φορές», στο Μουσείο Μπενάκη
Πηγή: Τσόκα, Λ., 2020

Για να περιοριστεί η φθορά των αντικειμένων στο ελάχιστο κατά την ανάρτηση, στο verso κάθε φύλου, στις τέσσερις γωνίες, επικολλήθηκαν παραλληλόγραμμα τμήματα λευκής αντιόξινης συνδετικής ταινίας. Η συγκολλητική δύναμη της ταινίας ήταν τόση ώστε να κρατούνται σταθερά τα φύλλα, χωρίς όμως τον κίνδυνο να προκληθούν εκδορές ή απολέπιση στο χαρτί κατά την ύστερη πιθανή απομάκρυνσής της. Καθώς πρόκειται για ταινία μιας όψης, από πάνω τοποθετήθηκαν μικρότερα τμήματα συνδετικής ταινίας διπλής όψης, ώστε να επιτυγχάνεται η επικόλληση/ανάρτηση στο υπόστρωμα Karramount[®]. (Εικ.22)



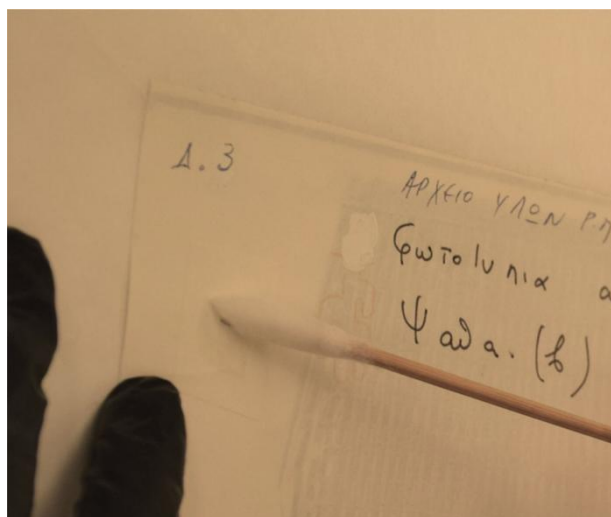
Εικ.22: Παράδειγμα της διάταξης των κολλητικών ταινιών, στην κάτω δεξιά γωνία του φ.270^v
Πηγή: Τσόκα, Λ., 2020

Προκειμένου να καταγραφεί η κατάσταση διατήρησης, αλλά και για την επιστροφή των εκτεθειμένων φύλλων – φωτοαντιγράφων στη μόνιμη μορφή αποθήκευσής τους (τα ντοσιέ), τα φύλλα απομακρύνθηκαν από το υπόστρωμα Kappamount[®] με μηχανικό τρόπο, με τη βοήθεια μεταλλικής σπάτουλας (Εικ.23). Θεωρήθηκε σκόπιμο η αρχαιακή ταινία να παραμείνει στην επιφάνεια των φωτοαντιγράφων, ώστε να αξιοποιηθεί εκ νέου σε περίπτωση μελλοντικής έκθεσης του έργου. Ως εκ τούτου αφαιρέθηκε μόνο η ταινία διπλής όψεως, με μικρή ποσότητα αιθανόλη σε βαμβακοφόρο στυλεό, ώστε να μην διαβρέχεται το χαρτί (Εικ.24).¹⁵²



Εικ.23: Στιγμιότυπο από τη διαδικασία απομάκρυνσης των φωτοαντιγράφων από το υπόστρωμα Kappamount[®], με τη βοήθεια μεταλλικής σπάτουλας
Πηγή: Τσόκα, Λ., 2020

¹⁵² Σε αυτό το στάδιο, σημαντική ήταν η συμβολή της Συντηρήτριας Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης κ. Ελίνας Καβαλιεράτου.



Εικ.24: Λεπτομέρεια κατά την αφαίρεση της ταινίας διπλής όψεως, με αιθανόλη σε βαμβακοφόρο στυλέο
Πηγή: Τσόκα, Λ., 2020

Στο σύνολό του το έργο βρίσκεται σε καλή κατάσταση, με εξαίρεση ορισμένα φύλλα, των οποίων οι φθορές είναι πιο εκτεταμένες, χωρίς ωστόσο να απειλείται η ακεραιότητά τους. Όλες οι φθορές, εκτός αυτών που αναπόφευκτα σχετίζονται με το recto (σχισμές, απώλειες κλπ), εμφανίζονται στο verso των φύλλων, με ελάχιστες εξαιρέσεις που αναφέρονται εν συνεχεία. Οι διαστάσεις των φωτοαντιγράφων, εκτός λίγων εξαιρέσεων που αναφέρονται, είναι 29,7 x 21εκ. (A4).

Για τη διευκόλυνση της αξιοποίησης και της ταξινόμησης του μεγάλου όγκου πληροφοριών που συλλέχτηκε κατά την καταγραφή της κατάστασης διατήρησης των φωτοαντιγράφων χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα λογισμικού IBM® SPSS®, που προσφέρει στατιστική ανάλυση των εισαχθέντων μεταβλητών. Συγκεκριμένα δημιουργήθηκαν πέντε κατηγορίες (1. Ειδικά Χαρακτηριστικά, 2. Στοιχεία από Προηγούμενες Αναρτήσεις, 3. Παλαιές Απόπειρες Αποκατάστασης, 4. Μηχανικές Φθορές και 5. Επικαθίσεις), με τις αντίστοιχες υποκατηγορίες τους, ώστε να καλυφθούν στο μέγιστο βαθμό τόσο οι φθορές όσο και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά/στοιχεία που παρουσιάζονται σε κάθε φύλλο, οι οποίες αναλύονται στα υποκεφάλαια που ακολουθούν.

5.1. Ειδικά Χαρακτηριστικά

Προκειμένου να κατανοηθούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου εξετάστηκαν τα ειδικά χαρακτηριστικά του χάρτινου υποστρώματος όλων των

φύλλων με μακροσκοπική παρατήρηση. Διαπιστώθηκαν έτσι τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Λογότυπο – στο verso των φύλλων που αποτελούνται από τον κυριότερο τύπο χαρτιού, δηλαδή σε 302 φύλλα, παρατηρείται γραμμικό μοτίβο, το οποίο αναπαριστά κάκτο σε πορτοκαλί/κεραμιδί χρώμα (Εικ.25) και διαρθρώνεται με στοίχισή τους σε παράλληλες γραμμές που εναλλάσσονται ως προς την κατεύθυνσή τους. Η βιβλιογραφική έρευνα κατέδειξε ότι πρόκειται για το λογότυπο του Electrofax (βλ.σελ.60), επιτυγχάνοντας έτσι την ταυτοποίηση του τύπου φωτοαντιγραφής.



Εικ.25: Το λογότυπο του Electrofax στο verso των εξεταζόμενων φύλλων
Πηγή: Τσόκα, Λ., 2020

- Διαφορετική ποιότητα χαρτιού (Different paper quality) – τρία¹⁵³ φωτοαντίγραφα έχουν δημιουργηθεί σε χαρτί διαφορετικής ποιότητας σε σχέση με το σύνολο του έργου. Πιο συγκεκριμένα (Εικ.26) το φ.130 παρουσιάζει κατά τόπους γυαλάδα, πολύ μικρότερης έντασης όμως από το κυρίως χρησιμοποιούμενο χαρτί και είναι ελαφρώς πιο κιτρινωπό, ενώ το φ.208 είναι τελείως ματ και αισθητά πιο κίτρινο. Για τη δημιουργία του φ.255

¹⁵³ Τα φύλλα: 130, 208, 255.

δεν έχουν τοποθετηθεί τα υλικά/αντικείμενα απευθείας πάνω στο φωτοαντιγραφικό μηχάνημα, όπως έχει συμβεί για την παραγωγή των υπόλοιπων φωτοαντιγράφων, αλλά πρόκειται για σύνθεση δύο φωτοαντιγράφων που έχουν αναπαραχθεί σε ματ χαρτί.



Εικ.26: Σύνθεση των φ.130 (πάνω αριστερά), φ.208 (πάνω δεξιά), φ.255 (κάτω αριστερά) και φ.184 (κάτω δεξιά). Το τελευταίο έχει χρησιμοποιηθεί ως εικόνα αναφοράς για τη σύγκριση των διαφορετικών ποιοτήτων χαρτιού.

Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

- Φωτοαντίγραφο μικρότερων διαστάσεων (Cutted photocopy) – η καλλιτέχνηδα είχε κόψει μέρος ορισμένων φωτοαντιγράφων που ήθελε να εκθέσει, διότι έφεραν ατέλειες στην εκτύπωση (‘καμένες’ περιοχές) και δεν ανταποκρινόταν στο επιθυμητό αισθητικό αποτέλεσμα.¹⁵⁴
- Blanco – έχει εφαρμοστεί από την καλλιτέχνηδα, στο verso 48¹⁵⁵ φωτοαντιγράφων, όπως έγραφε τους τίτλους και τις ετικέτες.
- Περισσότερα τμήματα (More pieces) – Δώδεκα¹⁵⁶ φωτοαντίγραφα αποτελούνται από περισσότερα τμήματα, επικολλημένα μεταξύ τους. Τα φ.289 (Εικ.27) και φ.293 (Εικ.28) είναι τα μόνα που αποτελούνται από περισσότερα από δύο τμήματα.



Εικ.27: Το φ.289^{FV} που διακρίνεται η σύνθεσή του από πέντε τμήματα φωτοαντιγράφων, επικολλημένα σε ένα ενιαίο χαρτί διαφορετικής ποιότητας.

Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

¹⁵⁴Τα φύλλα: 003 (19,7x17,5cm), 004 (29,7x17,5cm), 064 (29,4x17,8cm), 070 (29,7x18,4cm) 091 (29,7x10cm), 097 (27,8x20cm), 099 (21,1x16,8cm), 138 (29,7x10cm), 139 (29,7x18cm), 140 (29,7x17,6cm), 141 (29,7x15cm), 163 (29,7x17,3cm), 221 (29,7x17,9cm), 222 (29,7x17,8cm), 223 (29,7x17,8), 250 (19,1x21,1cm), 257 (29,7x10cm), 265 (28,6x20,8), 267 (29,7x10,5cm), 283 (29,7x10,6cm), 286 (26,6x10cm), 288 (27,1x19,9cm), 302 (19x18cm), 303 (29,7x9,8cm), 307 (29,7x9,8cm), 310 (29,7x19,9cm).

¹⁵⁵ Τα φύλλα: 003, 006, 007, 008, 0013, 014, 015, 016, 034, 035, 036, 037, 038, 041, 042, 043, 047, 096, 097, 099, 103, 110, 115, 123, 124, 125, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 153, 174, 175, 176, 177, 178, 196, 206, 208, 222, 250, 251, 252, 253.

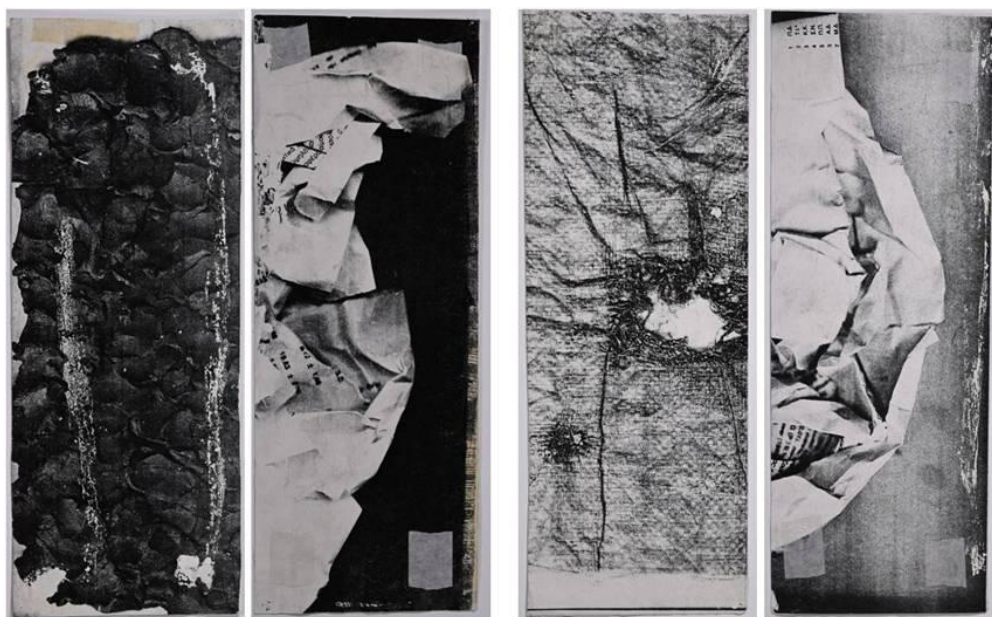
¹⁵⁶ Τα φύλλα: 123, 265, 277, 280, 281, 284, 289, 290, 291, 292, 293, 303.



Εικ.28: Το φ. 293^{r,v}, αποτελούμενο από ένα αμφιπρόσωπο φωτοαντίγραφο στο οποίο έχουν επικολληθεί τέσσερες λωρίδες, οριζόντια, από διαφορετικά φωτοαντίγραφα.

Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

- Αμφιπρόσωπο φωτοαντίγραφο (Twofaced photocopy) – Πρόκειται για την επικόλληση δύο φύλλων, μικρότερων διαστάσεων, μεταξύ τους, από το verso των πλευρών τους.¹⁵⁷ Ως αποτέλεσμα ορατά είναι μόνο τα recto των δύο φύλλων (Εικ.29).



Εικ.29: Το φ.280^{r,v} (αριστερά) και το φ.284^{r,v} (δεξιά)

Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

¹⁵⁷ Τα φύλλα: 280, 284.

- Παιδικό αυτοκόλλητο (Children stick) – στο φ.312^v παρατηρήθηκε η επικόλληση ενός παιδικού αυτοκόλλητου σήματος (Εικ.30). Σύμφωνα με μαρτυρία της καλλιτέχνιδας ανήκε σε κάποιο από τα εγγόνια της, ωστόσο απομακρύνθηκε από την επιφάνεια του φύλλου από την ίδια στις 30/10/2020 κατά τη διάρκεια συνέντευξης στο εργαστήριο του ΕΜΣΤ, όπου και ερωτήθηκε για την επιθυμία της παραμονής του στο verso του φύλλου (Παράρτημα 1). Το αυτοκόλλητο φυλάχθηκε μαζί με το έργο ως αρχειακό υλικό.



Εικ.30: Το φ.312^v όπου παρατηρήθηκε στην αριστερή του πλευρά επικολλημένο παιδικό αυτοκόλλητο
 Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

5.2. Στοιχεία από προηγούμενες αναρτήσεις

Το έργο, από τη χρονολογία δημιουργίας του μέχρι και σήμερα (2021), έχει εκτεθεί έξι φορές. Η εκθεσιακή διαδρομή του ξεκινάει με την ατομική έκθεση της Ρένας Παπασπύρου το 1982 στην Αίθουσα Τέχνης *Δεσμός* με τίτλο *Δειγματολογία από το τοπίο της πόλης – Εικόνες στην Ύλη*.

Το 2006 εκτίθεται στη γκαλερί *Gazon Rouze* στην Αθήνα με τίτλο *The ultimate vision makes me blind* (*Η απόλυτη ορατότητα με τυφλώνει*).

Το 2011 η Διπλάρειος Σχολή φιλοξένησε την «εγκατάσταση» στο πλαίσιο της συμμετοχής της Ρένας Παπασπύρου στην 3η Μπιενάλε της Αθήνας *ΜΟΝΟΔΡΟΜΟΣ*. Τον Φεβρουάριο του ίδιου έτους το Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, στο πλαίσιο

των αφιερωματικών εκθέσεων που διοργανώνει με το Πρόγραμμα *Κάθε μήνα*, παρουσιάζει για πρώτη φορά στην ολότητά του το έργο δίνοντας στην έκθεση τον τίτλο *Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη*.

Το 2014 ο σχεδιαστής μόδας Απόστολος Μητρόπουλος εμπνέεται από τα φωτοαντίγραφα και τα μεταφέρει σε ρούχα υψηλής ραπτικής, εκθέτοντας τα στο κοινό ως μια εναλλακτική ατομική έκθεση στο πλαίσιο της ετήσιας επίδειξης μόδας και μουσικής *Madwalk*.

Το 2015 το Εθνικό Τυπογραφείο οργανώνει την επετειακή έκθεση *Φ.Ε.Κ.+Τέχνη* εορτάζοντας τα εκατόν ενενήντα χρόνια από την ίδρυσή του.

Το 2019 το Ίδρυμα *ΔΕΣΤΕ* και το New Museum της Νέας Υόρκης, σε συνεργασία με το Μουσείου Μπενάκη, παρουσιάζουν, στους χώρους του τελευταίου, την ομαδική έκθεση *Στο Ίδιο Ποτάμι Δύο Φορές*, όπου και εκτίθενται για τελευταία, μέχρι στιγμής, φορά τα φωτοαντίγραφα.

Κάθε μια από τις παραπάνω εκθέσεις έχει αφήσει το «σημάδι» της στα φωτοαντίγραφα, ανάλογα με τον τρόπο ανάρτησης που είχε εφαρμοστεί. Πιο συγκεκριμένα καταγράφονται τα εξής στοιχεία:

- ❖ Οπές από προηγούμενη ανάρτηση (καρφιά/καρφίτσες/πινέζες) (Pin holes) – διακρίνεται στις 4 γωνίες 100 φύλλων.¹⁵⁸
- ❖ Κίτρινα/οξειδωμένα υπολείμματα κόλλας (Yellowish glue residues) σε 223 φύλλα.¹⁵⁹

¹⁵⁸ Τα φύλλα: 003, 004, 005, 007, 008, 009, 011, 033, 034, 035, 036, 037, 041, 049, 050, 058, 061, 062, 063, 064, 067, 070, 080, 085, 088, 089, 090, 091, 094, 098, 099, 109, 116, 119, 120, 124, 125, 126, 128, 133, 134, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 156, 160, 163, 165, 168, 169, 170, 173, 224, 226, 228, 229, 230, 232, 233, 235, 237, 244, 246, 248, 251, 252, 266, 268, 272, 273, 274, 277, 278, 280, 281, 283, 284, 288, 289, 290, 294, 295, 301, 302, 304, 307, 310, 311, 312, 313, 314, 316.

¹⁵⁹ Τα φύλλα: 004, 005, 006, 008, 009, 010, 012, 013, 014, 017, 018, 021, 023, 030, 032, 035, 036, 037, 038, 039, 041, 042, 043, 044, 045, 046, 047, 050, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 059, 061, 062, 064, 065, 066, 067, 068, 069, 073, 074, 075, 077, 079, 081, 083, 085, 087, 089, 090, 091, 092, 095, 096, 097, 098, 099, 100, 101, 102, 103, 105, 108, 109, 110, 111, 113, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 130, 131, 133, 134, 136, 138, 139, 141, 143, 144, 146, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 173, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 187, 188, 189, 191, 192, 201, 202, 206, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 223, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 240, 242, 244, 245, 246, 247, 248, 250, 251, 253, 254, 256, 257, 258, 259, 262, 264, 265, 266, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 275, 276, 277, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 293, 296, 297, 298, 299, 301, 303, 304, 306, 308, 309, 311, 312, 313, 314, 315.

- ❖ Υπολείμματα χαρτιού (Paper residues) σε 93 φύλλα¹⁶⁰, είτε πλήρως επικολλημένα ή με ελεύθερα άκρα.
- ❖ Λευκή επικάθιση (White Deposition) – στο verso 112 φύλλων¹⁶¹ υπάρχουν υπολείμματα επικάθισης λευκού χρώματος, που εκτιμάται ότι πιθανόν προέρχονται από το χρώμα του τοίχου σε συνθήκη απευθείας ανάρτησης.
- ❖ Επικολλημένο υπόλειμμα φωτοαντιγράφου (Glued photocopy residue) – μικρό κομμάτι από άλλο φωτοαντίγραφο επικολλημένο στο verso σε 3 φύλλα.¹⁶² Πιθανώς πρόκειται για τυχαία επικόλληση, κατά την ανάρτηση του έργου, διότι δεν εξυπηρετεί κάποια σκοπιμότητα.

5.3. Παλαιές απόπειρες αποκατάστασης

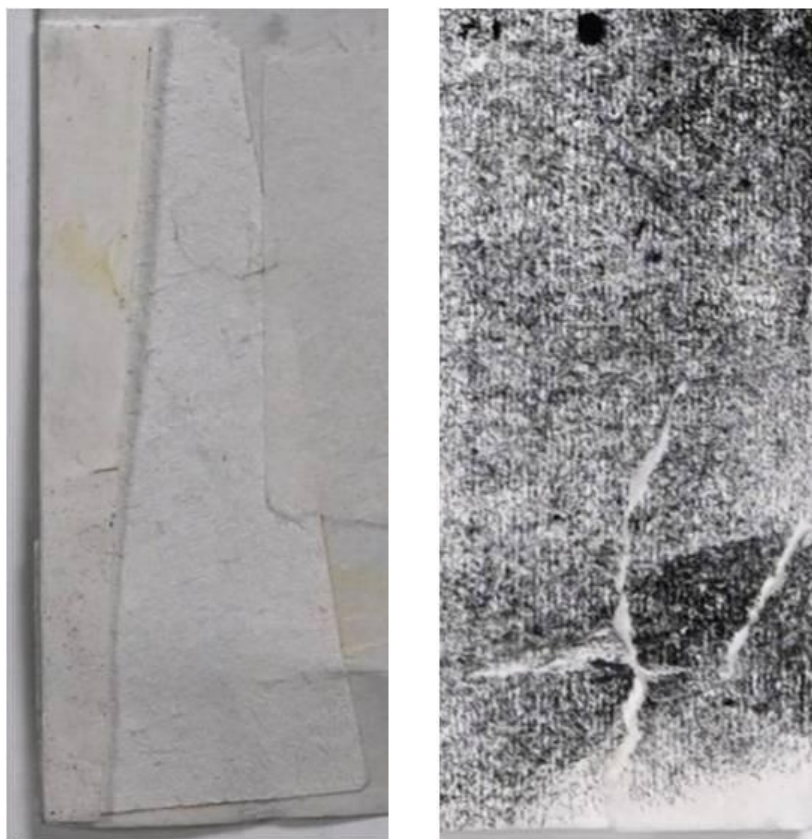
- ❖ Στερέωση (Mending) – αποκατάσταση σχισμών σε 29 φύλλα¹⁶³ με ακατάλληλα υλικά (Εικ.31). Στο φ.278 έχει πραγματοποιηθεί και συμπλήρωση απώλειας (loss compensation).

¹⁶⁰ Τα φύλλα: 004, 006, 007, 021, 037, 050, 066, 073, 075, 077, 078, 080, 081, 083, 087, 088, 091, 095, 098, 100, 110, 119, 124, 125, 127, 133, 134, 136, 148, 150, 151, 155, 157, 159, 160, 164, 167, 169, 175, 176, 179, 180, 181, 183, 186, 187, 189, 192, 193, 202, 211, 214, 217, 221, 224, 228, 231, 232, 233, 234, 238, 242, 245, 246, 250, 251, 252, 256, 259, 260, 262, 265, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 281, 283, 291, 293, 296, 298, 301, 314, 315.

¹⁶¹ Τα φύλλα: 004, 008, 009, 011, 012, 019, 021, 026, 032, 035, 046, 050, 054, 060, 061, 064, 066, 068, 072, 074, 075, 077, 078, 079, 081, 082, 083, 085, 087, 088, 100, 110, 112, 116, 118, 124, 128, 132, 138, 140, 141, 143, 146, 147, 154, 155, 156, 157, 162, 164, 166, 167, 169, 171, 173, 174, 175, 181, 182, 184, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 201, 206, 209, 210, 211, 214, 215, 217, 218, 219, 221, 222, 223, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 236, 238, 242, 246, 247, 248, 250, 251, 255, 259, 260, 261, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 274, 275, 276, 279, 282, 283, 287, 290, 293, 296, 298, 300, 301, 303, 306, 311, 315.

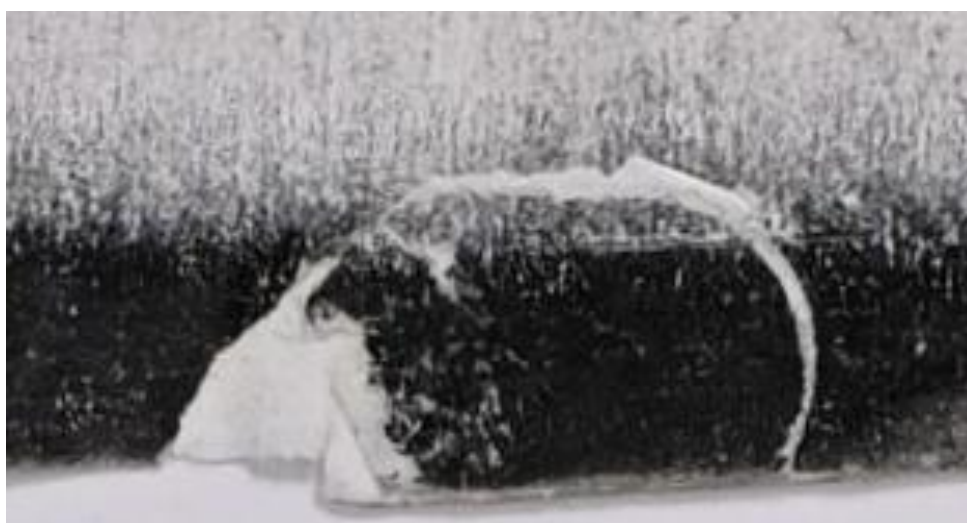
¹⁶² Τα φύλλα: 276, 286, 288.

¹⁶³ Τα φύλλα: 006, 009, 051, 058, 059, 067, 068, 069, 073, 183, 250, 251, 252, 259, 261, 265, 270, 272, 276, 277, 278, 279, 281, 282, 290, 292, 308, 314, 316.



Εικ.31: Λεπτομέρεια απόπειρας στερέωσης στην κάτω δεξιά γωνία του φ. 073^{ν,τ}
Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

- ❖ Συγκόλληση θραυσμάτων (Assembling of detached pieces) – απο_τιμήμα που έχει συνενωθεί με ακατάλληλα μέσα και τεχνική στο υπόλοιπο σώμα (Εικ.32) παρουσιάζεται σε 6 φύλλα.¹⁶⁴



Εικ.32: Λεπτομέρεια προηγούμενης συγκόλλησης στο μέσο της κάτω πλευράς του φ.252
Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

¹⁶⁴ Τα φύλλα: 006, 250, 252, 264, 281, 315.

5.4. Μηχανικές φθορές

- ❖ Εκδορά του υποστρώματος (Thinning) – αφορά κατά τόπους σημεία στο verso των φύλλων και οφείλεται σε απρόσεκτη απομάκρυνση επικολλημένων στοιχείων. Εντοπίζεται σε 121 φύλλα είτε ολική είτε μερική, ή σε συνδυασμό:
 - Ολική εκδορά (Total thinning) – ολική απολέπιση (Εικ.33) σε 112 φύλλα.¹⁶⁵
 - Μερική εκδορά (Partial thinning) – διαφοροποιείται από την ολική εκδορά στο ότι σε αυτή την περίπτωση έχει διατηρηθεί το απολεπισμένο τμήμα ως “καπάκι” (Εικ.34) και σημειώνεται σε 45 φύλλα.¹⁶⁶



Εικ.33: Λεπτομέρεια ολικής εκδοράς στην πάνω δεξιά γωνία του φ.021^ω
 Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ



Εικ.34: Λεπτομέρεια μερικής εκδοράς στην κάτω αριστερή γωνία του φ.276^ν
 Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

- ❖ Απώλεια υλικού (Loss) – εικόνας και υποστρώματος, παρουσιάζεται σε 64 φύλλα. Ανάλογα με τον τρόπο δημιουργίας διαμορφώνεται ο εξής διαχωρισμός:
 - Ολική εκδορά με απώλεια (Total thinning with loss) – απώλεια που έχει προκληθεί από το λεπτό πάχος της απολέπισης σε 22 φύλλα.¹⁶⁷

¹⁶⁵ Τα φύλλα: 004, 005, 006, 007, 021, 023, 034, 035, 036, 042, 044, 045, 047, 049, 052, 054, 056, 068, 069, 073, 075, 078, 080, 081, 090, 100, 101, 103, 107, 108, 109, 112, 118, 123, 124, 131, 134, 136, 139, 141, 146, 150, 151, 153, 155, 156, 160, 162, 163, 166, 174, 175, 183, 188, 192, 193, 209, 210, 211, 212, 214, 216, 217, 221, 225, 236, 242, 245, 246, 247, 250, 251, 252, 253, 254, 256, 257, 259, 260, 261, 262, 264, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 276, 277, 279, 281, 282, 284, 286, 288, 289, 290, 291, 293, 294, 296, 306, 308, 309, 311, 312, 313, 314, 316.

¹⁶⁶ Τα φύλλα: 004, 010, 023, 034, 047, 060, 073, 077, 090, 110, 134, 141, 145, 146, 156, 162, 171, 192, 193, 202, 209, 211, 217, 221, 229, 236, 250, 259, 260, 261, 262, 267, 269, 270, 271, 272, 276, 277, 278, 284, 290, 291, 296, 309, 312.

¹⁶⁷ Τα φύλλα: 005, 007, 021, 023, 069, 109, 132, 151, 236, 250, 251, 254, 256, 261, 262, 264, 270, 271, 272, 291, 306, 309.

- Μερική εκδορά με απώλεια (Partial thinning with loss) – απώλεια που έχει δημιουργηθεί από το τράβηγμα κατά τη δημιουργία της μερικής εκδοράς σε 12 φύλλα.¹⁶⁸
- Απώλεια υλικού (Loss) – που έχει προκληθεί από κάποια άλλη μηχανική καταπόνηση σε 42 φύλλα.¹⁶⁹
- ❖ Σχίσσιμο (Tear) έχει δημιουργηθεί σε 73 φύλλα.¹⁷⁰
- ❖ Τόνερ
 - Απόξεση του τόνερ (Toner abrasion) – έχει προκληθεί στο recto τριών¹⁷¹ φωτοαντιγράφων λόγω συγκόλλησης με άλλο φωτοαντίγραφο στο παρελθόν για τη δημιουργία σύνθεσης (Εικ.35).



Εικ.35: Λεπτομέρεια απόξεσης τόνερ στο φ.280^r, στην αριστερή πλευρά
 Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

- Αποτύπωμα του τόνερ (Toner imprint) στο verso, που παρέμεινε μετά την απομάκρυνση άλλου, συγκολλημένου φωτοαντιγράφου σε 10 φύλλα.¹⁷²

¹⁶⁸ Τα φύλλα: 023, 034, 134, 192, 221, 229, 250, 271, 272, 277, 278, 291.

¹⁶⁹ Τα φύλλα: 005, 006, 007, 011, 044, 054, 056, 059, 069, 073, 075, 099, 100, 136, 153, 155, 156, 210, 228, 246, 250, 253, 259, 265, 266, 267, 268, 271, 273, 274, 277, 280, 281, 283, 284, 288, 289, 291, 293, 300, 303, 307.

¹⁷⁰ Τα φύλλα: 006, 017, 021, 023, 045, 046, 050, 054, 057, 059, 060, 073, 075, 095, 099, 100, 109, 113, 133, 134, 146, 153, 155, 156, 161, 183, 185, 210, 213, 228, 232, 237, 250, 251, 252, 254, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 268, 269, 270, 276, 277, 278, 279, 281, 283, 288, 290, 291, 292, 293, 295, 296, 297, 300, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 316.

¹⁷¹ Τα φύλλα: 123, 280, 284.

¹⁷² Τα φύλλα: 064, 082, 223, 241, 277, 283, 286, 290, 294, 298.

5.5. Επικαθίσεις

- ❖ Σελοτέιπ (Sellotape)
 - Υπόλειμμα σελοτέιπ (Sellotape_residue) – σε 23 φωτοαντίγραφα.¹⁷³
 - Ίχνος σελοτέιπ (Sellotape_trace) – υπόλειμμα μόνον της κόλλας του σελοτέιπ σε 13 φύλλα.¹⁷⁴
- ❖ Λιπαρή κηλίδα (Greasy stain) – σε 9 φύλλα¹⁷⁵ παρουσιάζεται δακτυλικό αποτύπωμα λόγω μεταφοράς με γυμνά χέρια.
- ❖ Σημάδι από στυλό (Pen_mark) διακρίνεται σε 18 φύλλα.¹⁷⁶
- ❖ Αποτύπωμα παπουτσιού (Shoe_print) – η καλλιτέχνηδα, προς διευκόλυνσή της κατά τη διαλογή των φωτοαντιγράφων προς ανάρτηση, ορισμένες φορές τα άπλωνε στο δάπεδο, με αποτέλεσμα σε 3 φύλλα¹⁷⁷ να έχει παραμείνει σημάδι από τα παπούτσια που φορούσε (Εικ.36). Προφορική μαρτυρία της δημιουργού.



Εικ.36: Λεπτομέρεια αποτυπώματος παπουτσιού στην πάνω αριστερή γωνία στο φ.059^v
Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

¹⁷³ Τα φύλλα: 038, 063, 064, 097, 153, 254, 265, 276, 277, 280, 283, 284, 288, 289, 290, 292, 295, 298, 299, 303, 307, 309, 310.

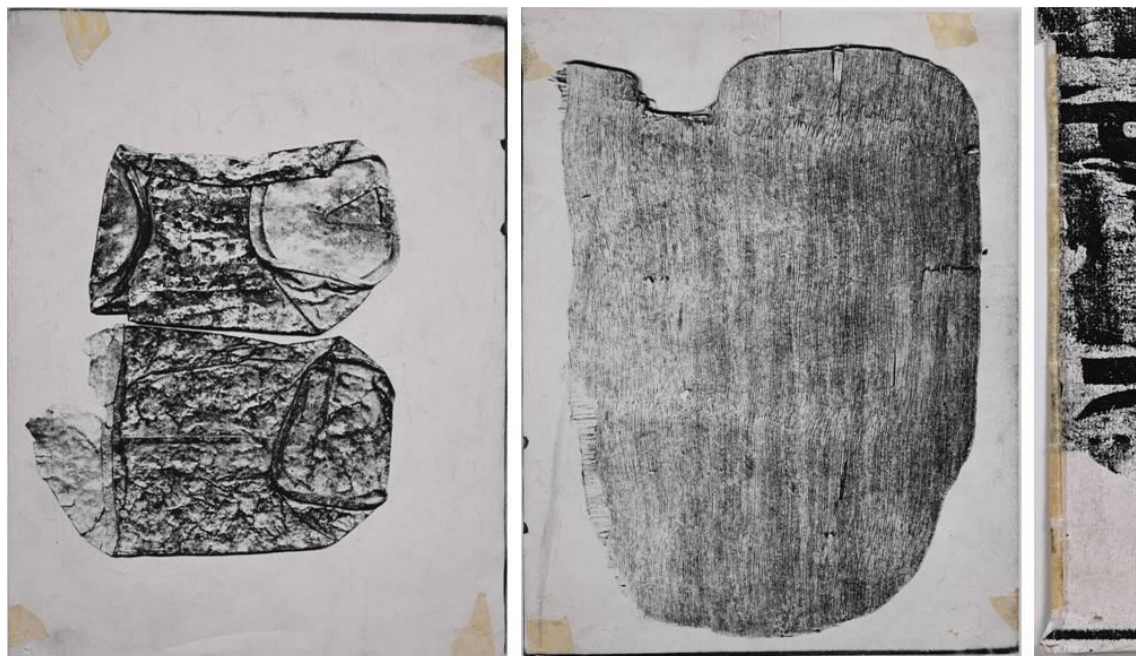
¹⁷⁴ Τα φύλλα: 063, 064, 265, 277, 288, 290, 292, 295, 298, 299, 303, 307, 310.

¹⁷⁵ Τα φύλλα: 007, 057, 061, 075, 153, 255, 260, 269, 292.

¹⁷⁶ Τα φύλλα: 005, 008, 014, 015, 018, 019, 043, 067, 130, 147, 218, 255, 265, 276, 277, 290, 292, 315.

¹⁷⁷ Τα φύλλα: 033, 055, 059.

- ❖ Επικαθίσεις στο recto (Dirt_front) – πρόκειται για επιφανειακές κηλίδες από τη χρήση (βρωμιά/επιφανειακοί ρύποι) σε συνολικά 24 φύλλα.¹⁷⁸ Ως επί το πλείστον είναι μικρής έκτασης και δεν απειλούν την ακεραιότητα του έργου, πλην των φφ.254, 276 και 277 που φέρουν υπολείμματα οξειδωμένου σελοτέιπ (Εικ.37).



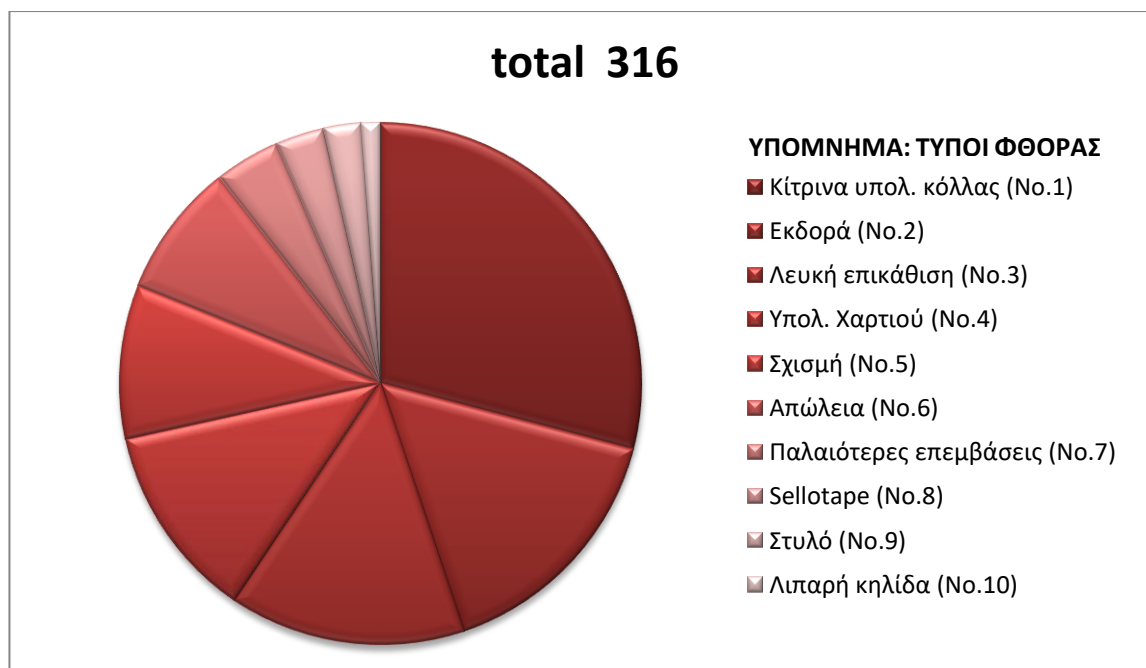
Εικ.37: Το recto των φφ 254, 276 και η κάτω αριστερή πλευρά του φ 277, όπου φαίνονται τα επικολλημένα, οξειδωμένα, στοιχεία.

Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

5.6 Συμπεράσματα

Η ιδιαιτερότητα του συγκεκριμένου έργου όσον αφορά στην διαπίστωση της κατάστασης διατήρησής του από τον συντηρητή, έγκειται στην διάκριση των στοιχείων που αποτελούν αλλοιώσεις, οι οποίες μπορεί μεταγενέστερα να επηρεάσουν την ακεραιότητα των φύλλων, και εκείνων που διαμορφώνουν τον χαρακτήρα του, βάσει του μηνύματος που θέλει να μεταδώσει. Η συλλογιστική προσέγγιση αυτών των ερωτημάτων αναλύεται στο Κεφάλαιο 7, ωστόσο στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 1) γίνεται μια προσπάθεια οπτικοποίησης της έκτασης, στο σύνολο του έργου, εκείνων των στοιχείων που συγκαταλέγονται στις φθορές/αλλοιώσεις και κρίνεται απαραίτητο να αντιμετωπιστούν.

¹⁷⁸ Τα φύλλα: 067, 153, 154, 156, 170, 188, 254, 265, 268, 269, 276, 277, 279, 284, 287, 288, 289, 290, 291, 293, 303, 304, 310, 316.



Διάγραμμα 1: Ποσοτικοποίηση των φθορών στο σύνολο των 316 φωτοαντιγράφων¹⁷⁹
Πηγή: Τσόκα, Λ., 2022

Αναλύοντας το παραπάνω διάγραμμα παρατηρείται ότι τα υπολείμματα κίτρινου χρώματος εντοπίζονται στο μεγαλύτερο ποσοστό του συνόλου του έργου. Αυτό όμως δεν υποδηλώνει ότι είναι και αναλογικά μεγαλύτερης έκτασης στο κάθε μεμονωμένο φύλλο ή έντασης από το sellotape, που στο συγκεκριμένο διάγραμμα παρουσιάζεται σε μικρό ποσοστό, ωστόσο η αλλοίωση που προκαλεί στα φωτοαντίγραφα μπορεί να είναι εντονότερη. Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δοθεί στις εκδορές που φαίνεται να υπάρχουν σε αρκετά φωτοαντίγραφα, όπως και στην αποκατάσταση των σχισμών και των απωλειών. Άξιο επισήμανσης, κατά την αξιολόγηση των φθορών του έργου και σε συνάρτηση με την συχνότητα που εμφανίζονται στα φύλλα, είναι τα υπολείμματα του χαρτιού στο verso, όπως έχει ειπωθεί και παραπάνω, που φέρουν ελεύθερα άκρα, και σε περίπτωση κακής χρήσης μπορεί να προκαλέσουν σκίσιμο. Τέλος, συστήνεται η περαιτέρω αξιολόγηση της φύσης της λευκής επικάθισης, ώστε να μπορέσει να αποδοθεί ο βαθμός επικινδυνότητάς της.

Αλληλένδετο στάδιο με την καταγραφή της κατάστασης διατήρησης του εξεταζόμενου έργου τέχνης είναι και η αναγνώριση και κατανόηση των υλικών και τεχνικών κατασκευής του. Αυτό, μπορεί να επιτευχθεί μέσω διαγνωστικών εφαρμογών, όπως αυτές περιγράφονται στο επόμενο κεφάλαιο.

¹⁷⁹ Ο αριθμός (No.1,2,...) δίπλα από κάθε τύπο φθοράς αντιστοιχείται με το Παράρτημα 3, όπου βρίσκονται σύντομα Δελτία Καταγραφής κάθε φύλλου.

6. Τεκμηρίωση του έργου με απεικονιστικές και αναλυτικές τεχνικές

Η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει διαθέσει στην επιστημονική κοινότητα πλήθος αναλυτικών τεχνικών, που είτε μεμονωμένες είτε σε συνδυασμό δίνουν την δυνατότητα επίλυσης αρκετών ερωτημάτων όσον αφορά την παθολογία των έργων τέχνης, την τεχνική κατασκευής τους αλλά και την ιστορία τους. Θεμέλιος λίθος για τη σύσταση ορθής μεθοδολογίας, μέσω της οποίας είναι πιο πιθανό να δοθούν ουσιαστικές απαντήσεις, είναι να τεθεί το σωστό ερώτημα από τον συντηρητή. Τι αναζητεί, τι επιδιώκει να βρει; Ποιό είναι το ερώτημα ή τα ερωτήματα γύρω από το συγκεκριμένο έργο; Η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι σύμμαχος της συντήρησης, καθώς μέσα από αυτή γεννιούνται καινούρια δεδομένα, τα οποία βοηθούν στην ορθότερη αντιμετώπιση των έργων τέχνης.

Η ιδιαιτερότητα που εντοπίζεται στο συγκεκριμένο έργο, από τεχνολογικής άποψης, έγκειται στις διαφορετικές ποιότητες χαρτιού από τις οποίες αποτελείται. Κατά την μακροσκοπική παρατήρηση και εξέταση για την καταγραφή της κατάστασης διατήρησης του αντικειμένου παρατηρήθηκε ότι 3 από τα 305 φωτοαντίγραφα έχουν αδρή υφή, σε αντίθεση με την ελαφριά στιλπνότητα που έχουν τα άλλα φύλλα, εκτός της χρωματικής τους διαφοροποίησης. Η διαπίστωση επιβεβαιώνεται λόγω της αντικατάστασης του φωτοαντιγραφικού μηχανήματος, και κατά συνέπεια της ποιότητας του χαρτιού, σε κάποιο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας της Ρένας Παπασπύρου (από προφορική μαρτυρία της ίδιας). Αυτή η στιλπνότητα έγχειρε την υποψία ότι υπάρχουν φύλλα με και χωρίς επιφανειακή επικάλυψη που προσδίδει στο χαρτί αυτή τη στιλπνότητα.

Η διερεύνηση της τεχνολογίας κατασκευής των φωτοαντιγράφων είναι εξαιρετικά περιορισμένη στην παγκόσμια επιστημονική κοινότητα, όμως στον τομέα της εγκληματολογίας¹⁸⁰ σημειώνεται σημαντική έρευνα, κυρίως ως προς την σύσταση των τόνερ, καθιστώντας την παρούσα μελέτη αρκετά καινοτόμο. Ειδικά στην Ελλάδα, δεν έχει πραγματοποιηθεί ποτέ αντίστοιχη μελέτη για την εξέταση σύγχρονων έργων τέχνης σε χαρτί.

¹⁸⁰ Totty, R.N., 1990

Για την συναγωγή ολοκληρωμένου συμπεράσματος και την πλήρη μελέτη του έργου κρίθηκε απαραίτητος ο συνδυασμός απεικονιστικών και φυσικοχημικών μεθόδων, μη επεμβατικού χαρακτήρα.

6.1. Θεωρητικό υπόβαθρο

Πριν την παράθεση των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων που εξήχθησαν από τις τεχνικές που προαναφέρθηκαν, είναι χρήσιμο να επισημανθεί η αρχή λειτουργίας της εκάστοτε τεχνικής, όπως και τρόπος που συμβάλλει στην εκτενέστερη μελέτη των έργων τέχνης.

➤ Φωτογράφιση στο ορατό

Η φωτογράφιση στο ορατό μήκος κύματος αποτελεί το πρώτο και αναπόσπαστο κομμάτι κατά την καταγραφή και τεκμηρίωση των έργων τέχνης, ανεξάρτητα από την αναγκαιότητα ή τις μεθόδους συντήρησης που θα ακολουθήσουν. Είναι το μέσο αποτύπωσης σε μορφή ψηφιακής εικόνας των μορφολογικών, καλλιτεχνικών/αισθητικών και ιστορικών χαρακτηριστικών του αντικειμένου. Επίσης, τεκμηριώνεται/αποτυπώνεται η κατάσταση διατήρησης και οι αλλοιώσεις που τυχόν έχει υποστεί το έργο τέχνης. Με αυτό το μέσο δημιουργείται ένα ψηφιακό αρχείο, το οποίο μπορεί να περιλαμβάνει γενικές και ειδικές/τοπικές λήψεις, προσβάσιμο στους ερευνητές προς μελέτη. Ανάλογα με το σημείο και την κλίση τοποθέτησης των φωτιστικών πηγών μπορούν να ληφθούν φωτογραφίες με συμμετρικό (προσπίπτων), εφαπτομενικό (πλάγιο) ή διερχόμενο φωτισμό, στοχεύοντας στη λήψη ποικίλων πληροφοριών.

➤ Φασματοσκοπία φθορισμού ακτίνων X (XRF)

Η μέθοδος XRF είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη αναλυτική τεχνική σε ευρύ φάσμα διεπιστημονικών εφαρμογών καθώς είναι μια πολυστοιχειακή, μη καταστρεπτική, γρήγορη, και οικονομική τεχνική. Η διαδικασία για τις διατάξεις που απαιτούν λήψη δείγματος χρειάζεται ελάχιστη προετοιμασία, ενώ το λογισμικό λήψης και ανάλυσης των φασμάτων είναι φιλικό προς το χρήστη.

Οι ακτίνες X είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μικρού μήκους κύματος (10^{-5} - 100 \AA), ωστόσο συνήθως χρησιμοποιούνται ακτίνες X με μήκος κύματος 0.1-

25 Å. Μπορούν να προσδιορισθούν ποιοτικά, και με ειδική προετοιμασία του δείγματος και ποσοτικά, όλα τα στοιχεία του περιοδικού πίνακα, από το νάτριο ($Z=11$) έως το ουράνιο ($Z=92$), χωρίς να αποκλείονται όμως και ελαφρύτερα στοιχεία όπως F ($Z=9$).¹⁸¹

Στη φασματοσκοπία φθορισμού ακτίνων X, υψηλής ενέργειας φωτόνια (δέσμη ακτίνων X) εκπέμπονται από μια πηγή και χτυπούν/πλήττουν το στόχο-δείγμα υπό εξέταση. Όταν ένα δείγμα δέχεται ακτινοβολία υψηλής ενέργειας και μικρού μήκους κύματος, όπως είναι οι ακτίνες X, τότε τα άτομα του δείγματος διεγείρονται. Η ενέργεια των φωτονίων πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια δεσμού του ηλεκτρονίου με τον πυρήνα, ώστε ένα ηλεκτρόνιο από την εσωτερική στοιβάδα να απελευθερωθεί. Το κενό που έχει αφήσει πίσω του καλύπτεται από ένα άλλο ηλεκτρόνιο από υψηλότερη ενεργειακή στιβάδα, πηγαίνοντας το άτομο στη θεμελιώδη του κατάσταση. Κατά τη μετάπτωση αυτή εκπέμπεται ενέργεια ως ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (φωτόνια), χαρακτηριστική για κάθε άτομο του περιοδικού πίνακα. Η διαδικασία ονομάζεται φθορισμός ακτίνων X γιατί η διέγερση γίνεται λόγω της ακτινοβολίας ή της εκπομπής χαρακτηριστικών ακτίνων X. Μια τυπική διάταξη περιλαμβάνει μια πηγή πρωτογενούς ακτινοβολίας, τον ανιχνευτή της δευτερεύουσας ακτινοβολίας του δείγματος και τον αναλυτή των δεδομένων.^{182,183}

➤ Υπέρυθρη φασματοσκοπία (FTIR)¹⁸⁴

Η υπέρυθρη φασματοσκοπία (Infrared Spectroscopy) είναι μια από τις πλέον συνηθισμένες και ευρέως χρησιμοποιούμενες μεθόδους ενόργανης ανάλυσης. Χρησιμοποιείται τόσο για τη διερεύνηση της δομής μιας χημικής ένωσης, όσο και για τον έλεγχο της καθαρότητάς της. Είναι τεχνική μοριακής ανάλυσης, δηλαδή δίνει πληροφορίες για τους δεσμούς των ατόμων των μορίων.

Η υπέρυθρη ακτινοβολία καλύπτει το μήκος κύματος του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος από 0,78 έως 1000 μm . Σε αντίθεση με τη φασματοσκοπία υπεριώδους και ορατού, στη φασματοσκοπία υπέρυθρου αντί του μήκους κύματος της

¹⁸¹ Σταυροπούλου, Η., 2020:9-11

¹⁸² Κυρίμη Ε.Ν., 2015:7

¹⁸³ Βαρδάβα, Α.Ε., 2008:14,15

¹⁸⁴ Καρκαλούσος, Π., et al, 2015

ακτινοβολίας, λ , χρησιμοποιείται ο κυματαριθμός, ν , ως μέτρηση μονάδος, για τον οποίο ισχύει:

$$\nu(\text{cm}^{-1}) = \frac{1}{\lambda(\text{cm})}$$

Η φασματική περιοχή της υπέρυθρης ακτινοβολίας μπορεί να διαιρεθεί σε τρεις υποπεριοχές ως εξής:

Περιοχή	Μήκος κύματος / μm	Κυματαριθμός / cm^{-1}
Εγγύς Υπέρυθρη	0,75 - 3	13300 - 3330
Μέση Υπέρυθρη	3 - 30	4000 - 330
Απω Υπέρυθρη	30 - 1000	330 - 10

Τα περισσότερα συστήματα επικεντρώνονται στην περιοχή 4000-400 cm^{-1} , και είναι αυτή στην οποία εμπεριέχονται όλες οι πληροφορίες όσον αφορά το πεδίο της συντήρησης των έργων τέχνης.

Τα άτομα των μορίων, ακόμα και όταν βρίσκονται στη θεμελιώδη ενεργειακή κατάσταση, δε μένουν ακίνητα, αλλά εκτελούν δονητικές και περιστροφικές κινήσεις. Όταν ακτινοβολία με μήκη κύματος στην υπέρυθρη περιοχή, αλληλεπιδράσει με το δείγμα, μπορεί να διεγείρει την κινητική κατάσταση των μορίων, εφόσον βρίσκονται στην ίδια ηλεκτρονιακή διαμόρφωση (στάθμη). Όταν η υπέρυθρη ακτινοβολία αλληλεπιδράσει με το δείγμα που μελετάται, οι δεσμοί των ατόμων διεγείρονται, αυξάνοντας έτσι την ενέργεια δόνησης και περιστροφής τους. Για να μπορούν τα μόρια του δείγματος να απορροφήσουν στο υπέρυθρο φάσμα, θα πρέπει η συχνότητα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας να συμπίπτει με τη συχνότητα δόνησης των ατόμων του δεσμού. Οι δονήσεις που λαμβάνουν χώρα σε ένα μόριο διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: τις δονήσεις τάσης (stretching modes), όταν τα άτομα πλησιάζουν και απομακρύνονται μεταξύ τους κατά μήκος του δεσμού και τις δονήσεις κάμψης (bending modes), όταν τα άτομα των δεσμών κινούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αλλάζει η γωνία των δεσμών. Εκτός από τις δονήσεις τάσης και κάμψης, υπάρχουν και άλλα είδη παραμόρφωσης της δομής των μορίων όπως, όταν αυτό σείεται (wagging mode), κλυδωνίζεται (rocking mode), στρεβλώνεται (twisting mode) ή έχει ψαλιδωτή κίνηση (scissoring mode). Για να υπάρξει απορρόφηση στην υπέρυθρη περιοχή, θα πρέπει να υπάρχει μεταβολή της διπολικής ροπής κατά τη διάρκεια της

δόνησης. Σε αντίθετη περίπτωση, η δόνηση είναι ανενεργή στην υπέρυθρη περιοχή. Όσο μεγαλύτερη είναι η μεταβολή της διπολικής ροπής, τόσο ισχυρότερη είναι η απορρόφηση, ενώ συγκεκριμένοι χημικοί δεσμοί απορροφούν σε συγκεκριμένες συχνότητες.

Με τον μετασχηματισμό Fourier έχει καταστεί εφικτή η σάρωση του δείγματος σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα ($< 5s$) και ακόμα και σε μικρές ποσότητες δείγματος ο θόρυβος είναι περιορισμένος.¹⁸⁵

6.2. Μέθοδοι και υλικά

Όλες οι εφαρμογές που περιγράφονται παρακάτω πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο συντήρησης του ΕΜΣΤ.

➤ Φωτογράφιση σε προσπίπτοντα φωτισμό

Ως φωτιστικές πηγές χρησιμοποιήθηκαν οι HR672 LED της Arputure στις τρεις πλευρές του αντικειμένου, ώστε να φωτίζεται συμμετρικά (Εικ.38), ενώ ο υπόλοιπος χώρος συσκοτίστηκε. Κάτω από τα φύλλα τοποθετήθηκε λευκό Καρραμουντ για βάση, ενώ στο πλάι κάθε φύλλου τοποθετήθηκε μετρική και χρωματική κλίμακα. Για τις λήψεις χρησιμοποιήθηκε η ψηφιακή μηχανή Nikon Z7 με ανάλυση 45MP, τοποθετημένη σε τρίποδο ώστε να είναι κάθετη ως προς το αντικείμενο. Καταγράφηκαν οι συνολικές εικόνες των όψεων των φύλλων, αλλά και λεπτομέρειες, ώστε τα επιμέρους στοιχεία να παρατηρούνται στην επιθυμητή μεγέθυνση.



Εικ.38: Η διάταξη της κάμερας και των φωτιστικών πηγών για τη λήψη φωτογραφιών στην ορατή περιοχή, με προσπίπτοντα φωτισμό.

Πηγή: Τσόκα, Α., 2021

¹⁸⁵ Κυρίμη Ε.Ν., 2015:14

➤ Εφαπτομενικός φωτισμός

Για τη φωτογράφιση με εφαπτομενικά προσπίπτουσα ακτινοβολία η πηγή ορατού φωτός (HR672 LED της Aputure), τοποθετήθηκε σε σημείο ώστε να σχηματίζεται γωνία περίπου 5-10° με την επιφάνεια του έργου. Πραγματοποιήθηκαν λήψεις με την ψηφιακή μηχανή Nikon Z7 με ανάλυση 45MP από όλες τις πλευρές κάθε φ, στο verso και το recto. Δεν πραγματοποιήθηκε σε όλα τα φύλλα, αλλά σε όσα παρουσίαζαν κάποιο ενδιαφέρον (διαφορετικοί τύποι χαρτιού, αποτελούμενα από περισσότερα κομμάτια κλπ).¹⁸⁶

➤ Διερχόμενος φωτισμός

Είναι ένα εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο για την τεκμηρίωση της κατάστασης διατήρησης των αντικειμένων καθώς τονίζει ή ακόμα και φανερώνει φθορές/αλλοιώσεις που με γυμνό μάτι μπορεί να είναι από δυσανάγνωστες έως μη αναγνωρίσιμες/αντιληπτές. Σε αυτή την περίπτωση το αντικείμενο τοποθετήθηκε απευθείας πάνω σε φωτεινή επιφάνεια ψυχρού φωτισμού, με συσκότιση χώρου, και η ψηφιακή μηχανή Nikon Z7 με ανάλυση 45MP τοποθετήθηκε επίσης κάθετα ως προς το υπό εξέταση αντικείμενο (Εικ.39).



Εικ.39: Η διάταξη της κάμερας και της φωτιστικής πηγής για τη λήψη φωτογραφιών στην ορατή περιοχή, με διερχόμενο φωτισμό.
Πηγή: Τσόκα, Α., 2021

¹⁸⁶ Τα φύλλα: 001, 059, 106, 123, 130, 197, 208, 254, 255, 262, 265, 277, 280, 289, 290, 292, 293, 307, 312

➤ Μικροσκοπία

Για τη δυνατότητα παρατήρησης της φυσικής κατάστασης του τόνερ χρησιμοποιήθηκε το Dino-Lite ειδικό φως AD4113T-I2V, που πλην του ορατού διαθέτει φωτισμό IR (~940nm) και UV (~395nm), μέσω λαμπτήρων LED, σε μεγεθύνσεις 10x - 50x, 220x και ανάλυση 1.3 Megapixel (1280x1024).

➤ Φασματοσκοπία φθορισμού ακτίνων X (XRF).

Η ανάλυση XRF διεξήχθη από τον Δρ. Γεώργιο Μαστροθεόδωρο στο εργαστήριο συντήρησης του ΕΜΣΤ, μέσω δανεισμού της διάταξης από τον Δημόκριτο ΕΚΕΦΕ. Χρησιμοποιήθηκε ένα φορητό φασματόμετρο milli-XRF, που αποτελείται από σωλήνα ακτίνων-X ανόδου Rh, ανιχνευτή ακτίνων-X διόδου Si-PiN (XR-100CR, Amptek Inc.) και πολυκαναλικό αναλυτή (MCA 8000A, Amptek Inc.). Προκειμένου να διευκολυνθούν οι συγκρίσεις μεταξύ των φύλλων που αναλύθηκαν, τα δεδομένα XRF (δηλαδή οι εντάσεις των στοιχειακών κορυφών) κανονικοποιήθηκαν μέσω μετατροπής σε σχετικές εντάσεις (μονάδες: μετρήσεις ανά δευτερόλεπτο/μικροαμπέρ – cps/μΑ) χρησιμοποιώντας την ακόλουθη απλή εξίσωση:

$$X_i = \frac{hi/t}{I}$$

όπου: X_i είναι η σχετική ένταση του στοιχείου i , hi είναι το μεικτό εμβαδόν της κορυφής του στοιχείου X_i (counts), t είναι ο συνολικός χρόνος απόκτησης του φάσματος (δευτερόλεπτα) και I είναι το ηλεκτρικό ρεύμα της γεννήτριας ακτίνων X κατά τη λήψη (μικροαμπέρ).

Επιλέχθηκαν τα φφ.001, 130, 208, 255, 281, 312 καθώς καλύπτουν όλο το εύρος των διαφορετικών ποιοτήτων χαρτιού που βρίσκονται στο σύνολο του έργου. Λήφθησαν φάσματα στο verso και το recto κάθε φύλλου, σε περιοχές με τόνερ αλλά και της μήτρας του χαρτιού, ώστε να είναι δυνατή η μεταξύ τους σύγκριση προκειμένου να ληφθούν πληροφορίες για τη σύνθεση του τόνερ.

Η ανάλυση φθορισμού ακτίνων X επιτρέπει την μη καταστρεπτική στοιχειακή ταυτοποίηση των υλικών. Έτσι, η τεχνική αυτή εστιάζει στο περιεχόμενο πληρωτικών και επικαλύψεων που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του χαρτιού.

➤ Φασματοσκοπία υπερύθρου με μετασχηματισμό Fourier (FTIR)

Η ανάλυση FTIR διεξήχθη από την κ. Φωτεινή Αλεξοπούλου στο εργαστήριο συντήρησης του ΕΜΣΤ με το φασματόμετρο FTIR χειρός 4300 της Agilent. Το φάσμα FT-IR λήφθηκε με μέσο όρο 8 σαρώσεων σε ανάλυση 4cm^{-1} και απορρόφηση της ακτινοβολίας ως συνάρτηση του κυματαριθμού στην περιοχή των $4000\text{-}650\text{cm}^{-1}$.

Επιλέχθηκε να εξεταστούν τα φφ.130, 208, 255, 281 και 312 στοχεύοντας στην διάκριση των τόνερ σε κατηγορίες βάσει του οργανικού συνδετικού τους περιεχομένου. Επιλέχθηκαν περιοχές από το recto των φύλλων που είχαν αξιοποιηθεί και για την λήψη φασμάτων XRF, ώστε να είναι συγκρίσιμα τα αποτελέσματα. Όλα τα φάσματα από κάθε σημείο λήψης συγχωνεύτηκαν ώστε να δοθεί ο μέσος όρος των κορυφών τους.

6.3. Αποτελέσματα

Οι προαναφερόμενες τεχνικές έδωσαν χρήσιμα στοιχεία/πληροφορίες τόσο για την κατάσταση διατήρησης του αντικειμένου όσο και για την δομή του. Βάσει των ληφθέντων στοιχείων τα αποτελέσματα διαχωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: 1. Στοιχεία κατάστασης διατήρησης, 2. Πρόσθετα, 3. Μελάνι. Η αναλυτική κατάσταση των στοιχείων που ανιχνεύθηκαν με το XRF παρουσιάζεται στον πίνακα του Παραρτήματος 1, καθώς στο παρόν κεφάλαιο αναφέρονται μόνο όσα συνέβαλαν στην εξαγωγή συμπερασμάτων για την σύσταση των φωτοαντιγράφων.

- Στοιχεία κατάστασης διατήρησης

Με την φωτογράφιση υπό προσπίπτοντα φωτισμό δημιουργήθηκε ψηφιακό αρχείο του έργου, ωστόσο στο πλαίσιο της λεπτομερούς καταγραφής υψηλών προδιαγραφών προτείνεται το σκανάρισμα των φωτοαντιγράφων σε scanner με ελάχιστη ανάλυση τα 600dpi.

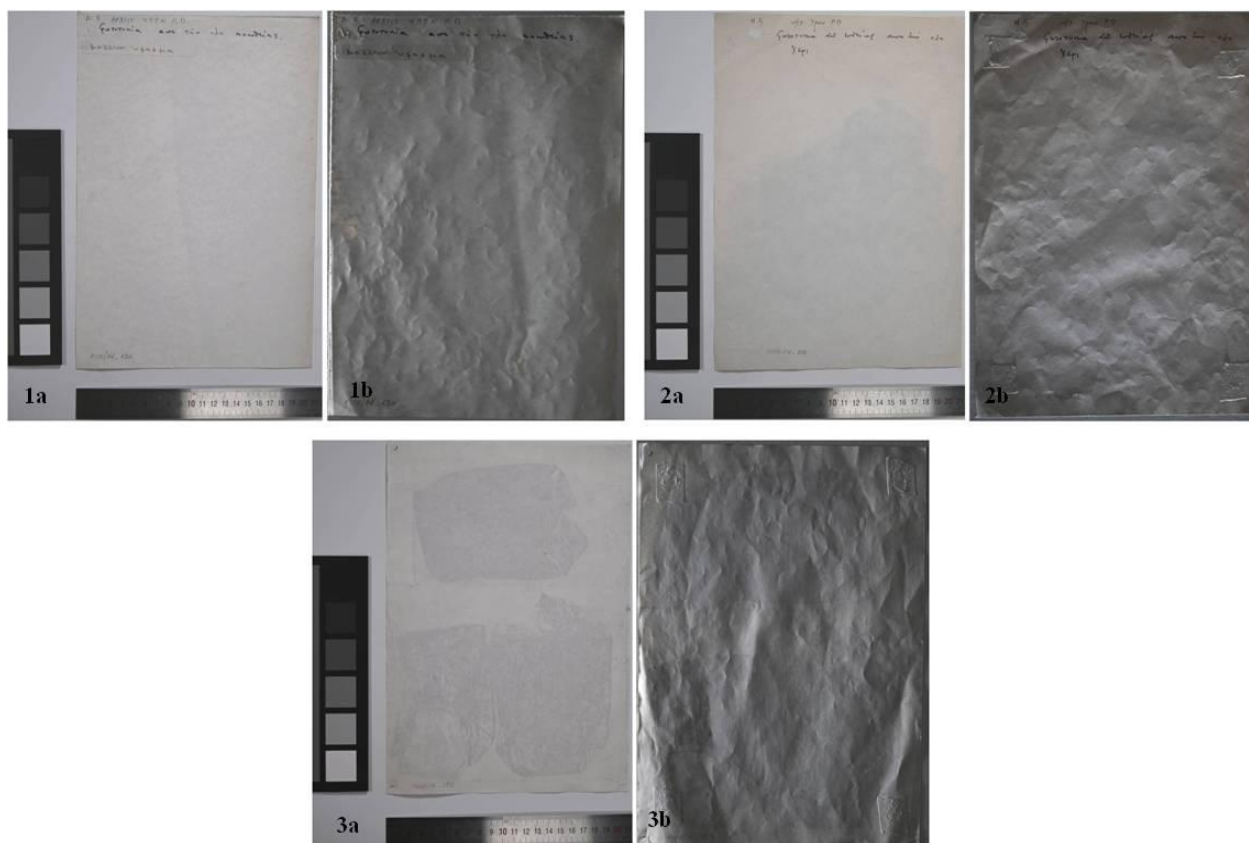
Η φωτογράφιση με επαπτομενικό φωτισμό έδειξε στοιχεία που δεν ήταν δυνατόν να παρατηρηθούν με κάποια άλλη τεχνική. Για την ακρίβεια έγινε αισθητός ο κυματισμός των φύλλων (Εικ.40) που έχει προκληθεί κατά τον χειρισμό του αντικειμένου.



Εικ.40: Το φ.059^f, υπό προσπίπτοντα (αριστερά) και πλάγιο (δεξιά) φωτισμό.

Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

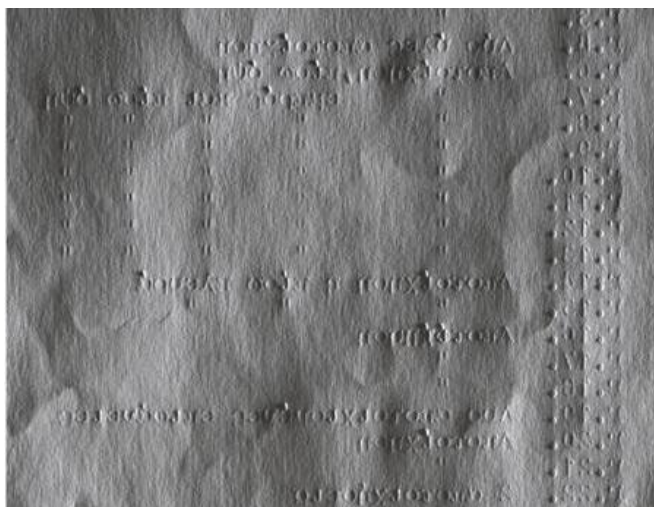
Συγκρίνοντας το φ.059 (κύριος τύπος χαρτιού) με τα φωτοαντίγραφα που έχουν δημιουργηθεί από διαφορετικό χαρτί, φφ. 130, 208 και 255 (Εικ.41), παρατηρείται ότι το πρώτο (059) και το φ.255 είναι πιο ευπαθή στη δημιουργία κυματισμών, από το 130 και το 208.



Εικ.41: Τα φφ 130^v (1a-1b), 208^v (2a-2b) και 255^v (3a-3b), υπό προσπίπτοντα και εφαπτομενικό φωτισμό, στο ορατό.

Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

Επιπροσθέτως, με αυτή την τεχνική γίνεται διακριτό το ανάγλυφο που έχει δημιουργηθεί από την γραφομηχανή, στο verso των φύλλων-περιεχομένων, στις περιοχές του κειμένου (Εικ.42).



Εικ.42: Λεπτομέρεια του φ.106^v, όπου μέσω πλάγιου φωτισμού γίνεται διακριτό το αποτύπωμα του δακτυλογραφημένου κειμένου.

Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

Με τον διερχόμενο φωτισμό αποτυπώθηκαν ευκρινώς οι διαφοροποιήσεις που έχουν προκαλέσει οι εκδορές στο πάχος του χαρτιού. Επίσης, αποτυπώνονται καθαρά προβλήματα διατήρησης, όπως οπές, σχισίματα, αλλά και η έκταση των παλαιότερων επεμβάσεων συντήρησης, όπως και της φθοράς που καλύπτουν. (Εικ.43)



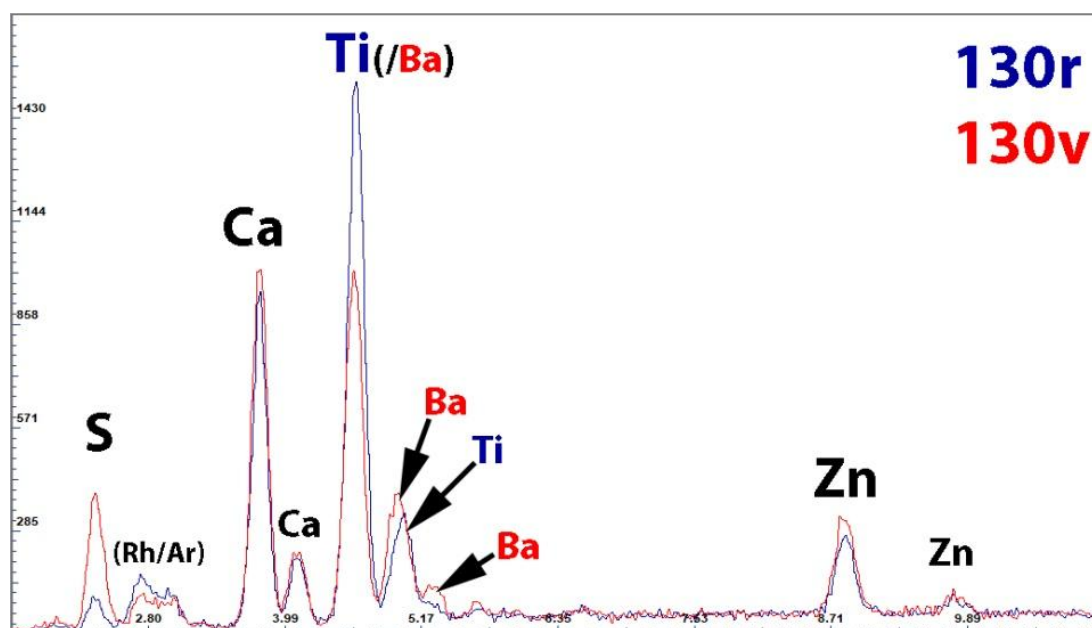
Εικ.43: Το φ.250^v, υπό προσπίπτοντα και διερχόμενο φωτισμό, όπου διακρίνεται με περισσότερη ευκρίνεια και ακρίβεια το πλήθος των φθορών που φέρει..

Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

- Πρόσθετα και επικαλύψεις

Τα φφ. 281 και 312, τα οποία αντιστοιχούν στον πιο κοινό τύπο χαρτιού στο εξεταζόμενο έργο τέχνης, είναι επικαλυμμένα με οξείδιο ψευδαργύρου (ZnO). Η κορυφή ψευδαργύρου είναι περίπου 15 φορές υψηλότερη από την αμέσως μικρότερη κορυφή που αντιστοιχεί στο ασβέστιο (πιθανόν ανθρακικό ασβέστιο - CaCO_3) που έχει χρησιμοποιηθεί ως πληρωτικό. Η αύξηση του ύψους της κορυφής του τιτανίου στο verso κατά $\geq 60\%$ σε σύγκριση με το recto υποδηλώνει τη χρήση διοξειδίου του τιτανίου (TiO_2) ως πληρωτικό, και υπογραμμίζει την διαφορά στη σύνθεση μεταξύ των δύο πλευρών του χαρτιού.

Το οξείδιο του ψευδαργύρου (ZnO) ανιχνεύτηκε επίσης στο φ. 130, αν και σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιείται ως πρόσθετο στοιχείο της τιτανιούχας επίστρωσης (πιθανώς TiO_2) στο recto (Εικ.44). Επίσης, αυτό το φύλλο είναι το μόνο στο οποίο βρίσκεται βάριο (Ba) (σε μια στρώση κάτω από το προαναφερθέν top coat, οπότε το βάριο εντοπίζεται καλύτερα στο verso). Η συνύπαρξη βαρίου (Ba) και θείου (S) πιθανότατα οφείλεται στη χρήση της χρωστικής θεικού βαρίου (BaSO_4) ως πληρωτικού. Εναλλακτικά, το θείο μπορεί να οφείλεται σε ανάμιξη με ασβέστιο για σχηματισμό γύψου ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ή στην ταυτόχρονη παρουσία του με θεικό βάριο (BaSO_4).

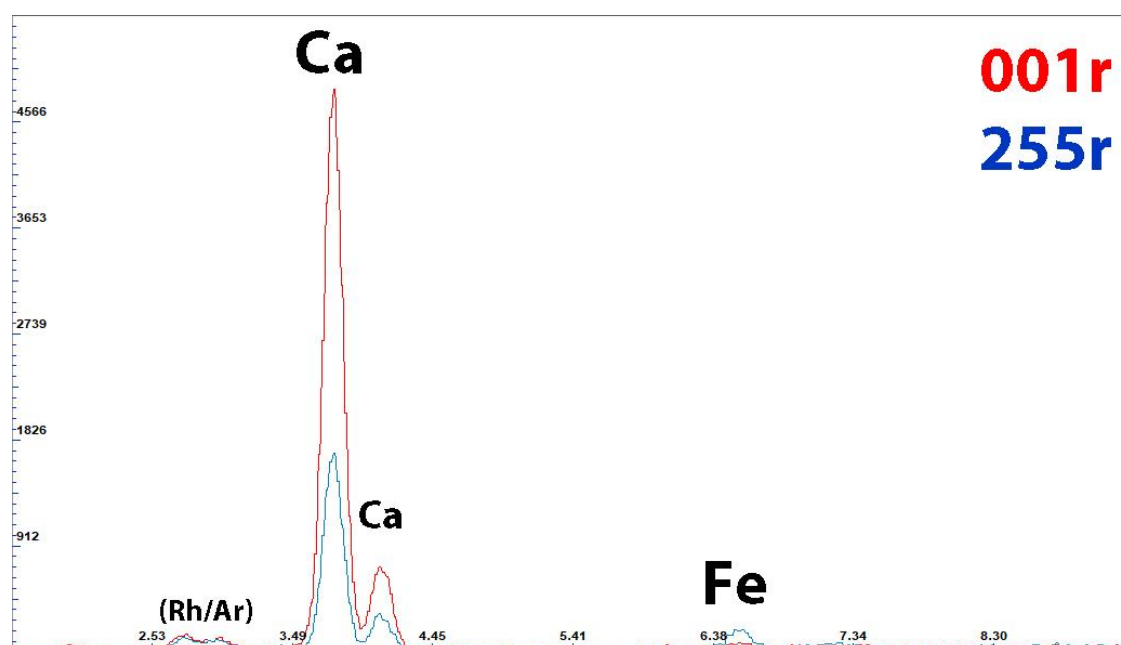


Εικ.44: Φάσματα XRF του φ. 130^{r,v}. Στο recto διακρίνεται σημαντικά λιγότερο βάριο αλλά αισθητά περισσότερο τιτάριο, υποδηλώνοντας την παρουσία επικάλυψης διοξειδίου του τιτανίου μόνο σε αυτήν την πλευρά.

Πηγή: Τσόκα, Α., 2021

Τα φφ. 208 και 255 δεν έχουν επικάλυψη. Η περιεκτικότητα σε αλουμινοπυριτικό άλας ανιχνεύεται και στα δύο, ενώ στο δεύτερο ανιχνεύθηκε και τιτάνιο. Περαιτέρω παρατηρείται η παρουσία καλίου (K). Σύμφωνα με τον Dabrowski¹⁸⁷, το κάλιο (K) χρησιμοποιείται με τη μορφή χλωριούχου καλίου (KCl) για τη ρύθμιση του pH. Ωστόσο, η ταυτόχρονη ανίχνευση καλίου και τιτανίου (Ti) στην περίπτωση του φ. 255 μπορεί επίσης να σχετίζεται με τη λευκή χρωστική τιτανικό κάλιο ($K_2O \cdot 4TiO_2$) (βλ. Εικ.17). Από την άλλη πλευρά, η κύρια στοιχειακή κορυφή και στα δύο φάσματα αποδίδεται στο ασβέστιο (Ca), του οποίου η κορυφή είναι 15 φορές μεγαλύτερη σε σύγκριση με αυτή των άλλων στοιχείων, και πιθανότατα αφορά τον γύψο ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) καθώς ανιχνεύεται και θείο (S).

Τελευταίο αλλά εξίσου σημαντικό, το φ.001 (το δαχτυλογραφημένο έγγραφο) διαφέρει από όλα τα άλλα φύλλα επειδή δείχνει την υψηλότερη συγκέντρωση ασβεστίου (Ca) (Εικ.45) αλλά όχι θείο (S). Η εξαιρετικά υψηλή περιεκτικότητα σε ασβέστιο (Ca) αποδίδεται είτε στην παρουσία ανθρακικού ασβεστίου ($CaCO_3$ που χρησιμοποιείται ως πληρωτικό), είτε σε κάποια άλλη διεργασία καθώς το ασβέστιο χρησιμοποιείται εκτενώς στην κατασκευή του χαρτιού.¹⁸⁸



Εικ.45: Φάσμα XRF που υπογραμμίζει την εξαιρετική περιεκτικότητα ασβεστίου του φ. 001. Για λόγους σύγκρισης φαίνεται επίσης το φάσμα που συλλέχθηκε από το recto του φ. 255.

Πηγή: Τσόκα, Α., 2021

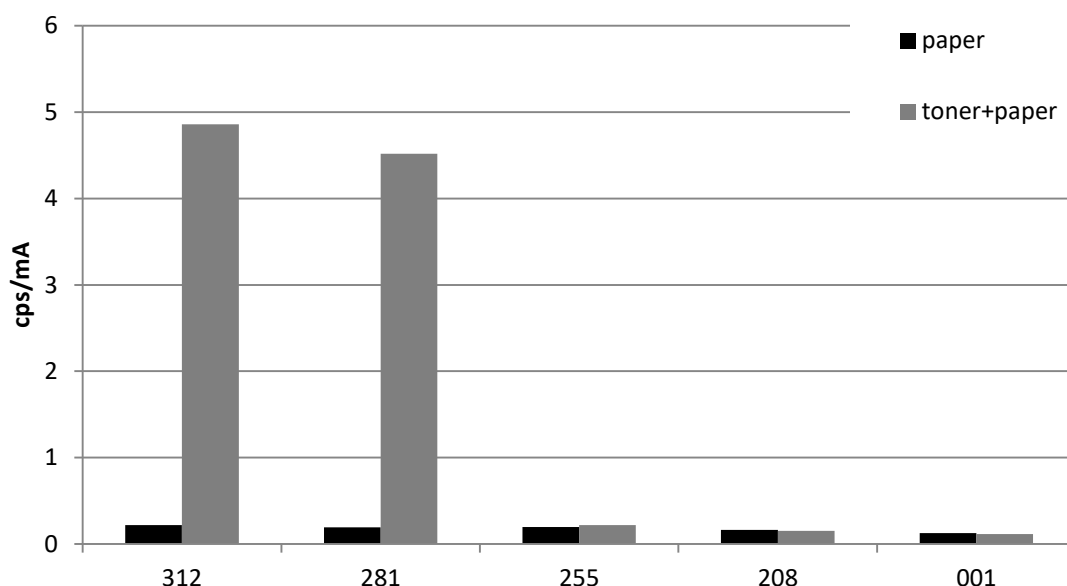
¹⁸⁷ Dabrowski, J., 2009:6-11

¹⁸⁸ Biermann, C.J., 1996, 9

Τέλος, η παρουσία φωσφόρου (P) μπορεί να αντανακλά τη χρήση λευκαντικού¹⁸⁹ ή μπορεί να σχετίζεται με το συνδετικό υλικό της επίστρωσης.¹⁹⁰

- Τόνερ

Σε γενικές γραμμές, τα φάσματα XRF που συλλέχθηκαν από τις περιοχές του τόνερ έδωσαν σχετικά παρόμοιο στοιχειακό προφίλ με εκείνο των φασμάτων στο χαρτί. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις παρατηρούνται αξιοσημείωτες διαφορές όσον αφορά τον σίδηρο (Fe) που είναι ανιχνεύσιμος στα φφ. 001, 208, 255, 281 και 312. Πιο συγκεκριμένα ενώ το 001, το 208 και το 255 έχουν την ίδια ένταση κορυφής σιδήρου (Fe) και στις περιοχές τόνερ και απλού χαρτιού, τα φφ. 281 και 312 δείχνουν πολύ υψηλότερες κορυφές στην περιοχή του τόνερ (Εικ.46).



Εικ.46: Σύγκριση των εντάσεων αιχμής Fe για τις περιοχές χαρτιού και τόνερ των φφ 312, 218, 255, 208 και 001.

Πηγή: Τσόκα, Λ., 2021

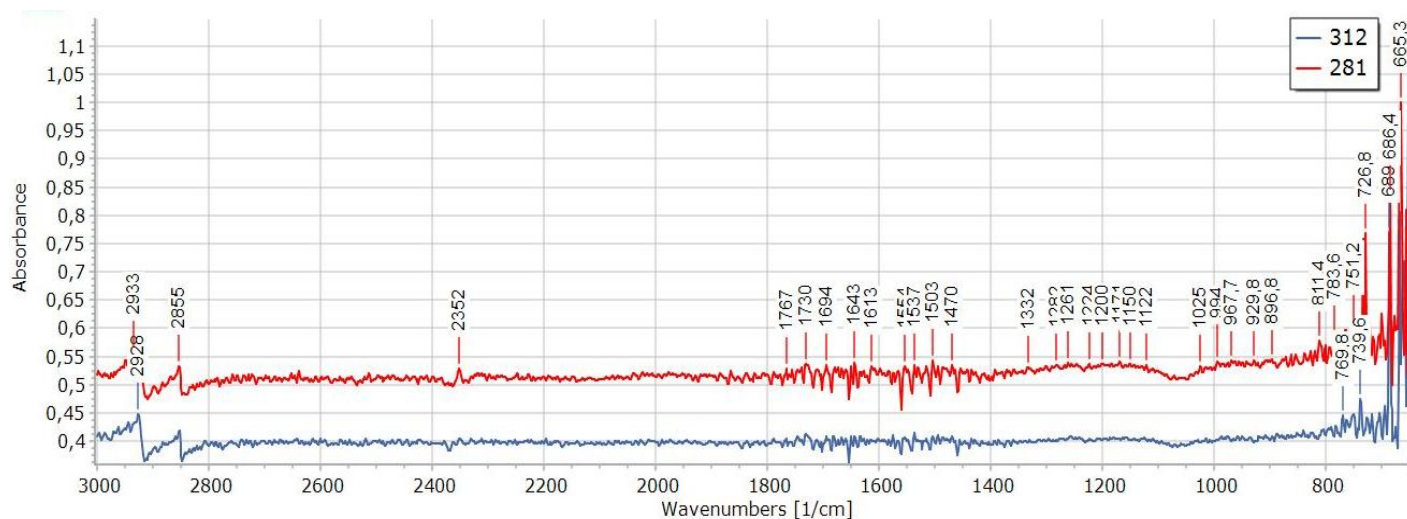
Όπως παρατηρείται στο Σχ. 6, οι διαφορές στην ένταση των κορυφών του σιδήρου υποδεικνύουν ότι ο σίδηρος είναι συστατικό του τόνερ στην περίπτωση των φφ. 312 και 281. Αντίθετα, η ελάχιστη παρουσία του στα φφ. 255, 208 και 001 οφείλεται

¹⁸⁹Biermann, C.J., 1996:123-136

¹⁹⁰ Εκτός από τις χρωστικές, οι επικαλύψεις περιέχουν επίσης ένα οργανικό φυσικό ή συνθετικό συνδετικό, όπως π.χ. άμυλο, καζεΐνη-φωσφοπρωτεΐνη που προέρχεται από γάλα, πολυβινυλοξικό λατέξ κ.λπ. Biermann, C.J., 1996:209-262

πιθανώς στο νερό που χρησιμοποιήθηκε στα στάδια κατασκευής του χαρτιού.¹⁹¹ Αυτό το συμπέρασμα εξάγεται επειδή στα τρία τελευταία φύλλα δεν υπάρχει σημαντική απόκλιση της συγκέντρωσης του σιδήρου στο χαρτί και στο τόνερ ώστε να αποδειχθεί η αποκλειστική παρουσία του στο τελευταίο. Επιπλέον, υψηλή συγκέντρωση σιδήρου παρατηρείται και στο λογότυπο του Electrofax στο verso των φύλλων, ωστόσο αυτό το εύρημα είναι αμφίβολο γιατί η ανάλυση XRF μπορεί να έχει επηρεαστεί από τη στοιχειακή σύνθεση του recto, ενώ το FTIR δεν έδωσε αξιοποιήσιμο φάσμα.

Η φασματοσκοπία υπερώθρου δεν ήταν εφικτό να προσδιορίσει τον σίδηρο στην σύνθεση του τόνερ των φφ. 281 και 312 (Εικ.47), καθώς οι χαρακτηριστικές δονήσεις των δεσμών του φερριτή αναπτύσσονται στους $400-650\text{cm}^{-1}$, περιοχή που δεν ανιχνεύεται από το φασματόμετρο που χρησιμοποιήθηκε. Επίσης βάσει βιβλιογραφικής έρευνας σε σύγκριση με το ληφθέν φάσμα δεν αντιστοιχούνται οι υποφαινόμενες κορυφές με κάποιο από τα υλικά που αναμενόταν να χαρακτηριστούν (σίδηρος, ψευδάργυρος, τιτάνιο, άμυλο, λάτεξ κ.α.). Ωστόσο παρότι οι κορυφές στους κυματαριθμούς 2930cm^{-1} και 2852cm^{-1} είναι τυπικοί των αλειφατικών $-\text{CH}$ ομάδων ποικίλων οργανικών ενώσεων δεν μπορεί να προκύψει περαιτέρω ταυτοποίηση.¹⁹²



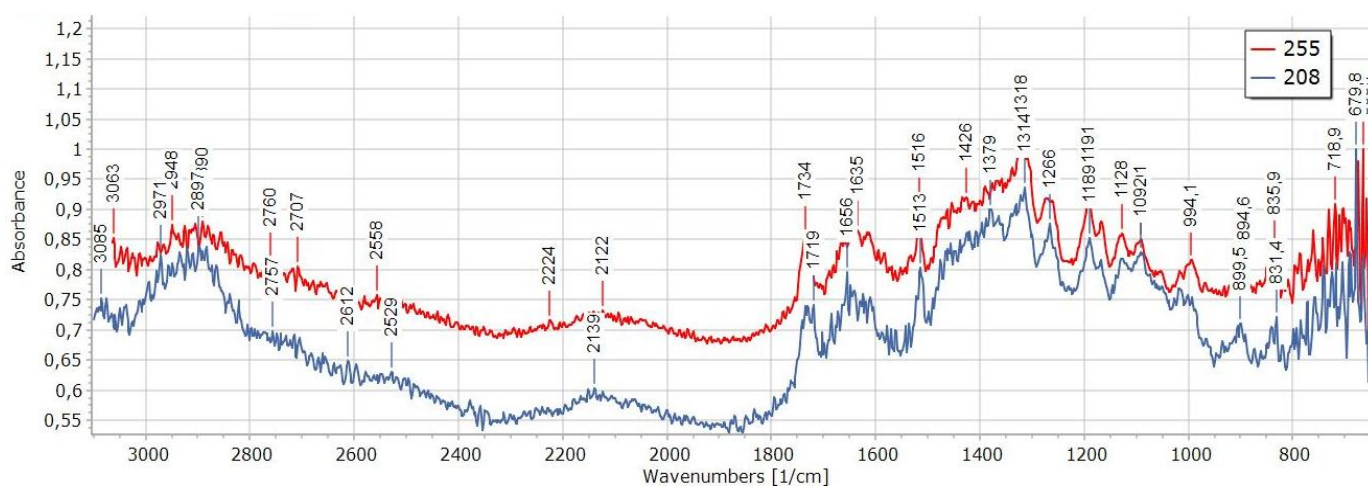
Εικ.47: Τα φάσματα FTIR από περιοχή με τόνερ των φφ 312 και 281, στην περιοχή $3100-650\text{cm}^{-1}$
 Πηγή: Τσόκα, Λ., 2021

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενα κεφάλαιο το τόνερ αποτελείται από την χρωστική και τον φορέα, οργανικής φύσης. Όπως φαίνεται στην Εικ.48 το φάσμα

¹⁹¹ Manso, M., et al, 2008:1321

¹⁹² Bhullar, S.K., et al, 2014

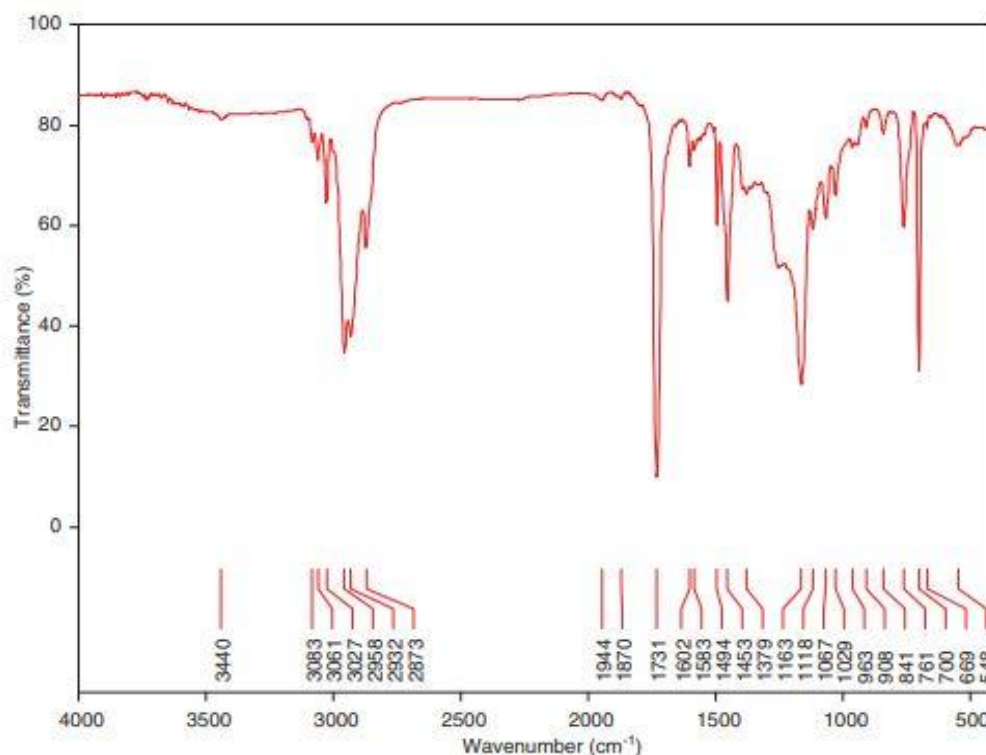
FTIR των φφ. 208 και 255, στην περιοχή του τόνερ, διαφέρει κατά πολύ από αυτό των φφ. 281 και 312. Αυτό οφείλεται στον εντοπισμού ρητινούχου συνδετικού. Στα πανομοιότυπα αυτά φάσματα διακρίνεται έντονη κορυφή στους 1732cm^{-1} που σε συνδυασμό με την κορυφή στους 1160cm^{-1} αποδίδεται σε εστέρα καρβονυλίου. Οι κορυφές κοντά στα $2960, 2890$ και 700cm^{-1} προέρχονται από τις αλειφατικές $-\text{CH}_2-$ και φαινυλικές $-\text{CH}_3-$ ομάδες της αλυσίδας πολυστυρενίου. Οι αρχικώς χαρακτηριστικές κορυφές πολυμερών υψηλής περιεκτικότητας σε μεθακρυλικό μεθυλεστέρα εμφανίζονται στους $1270, 1245, 1200$ και 1150cm^{-1} με αυξανόμενη ένταση. Όμως σε συμπολυμερή πολυακρυλικού/στυρενίου αυτές αντικαθίστανται με δύο διπλές κορυφές μέσης έντασης στους 1100 και 1030cm^{-1} , ενώ οι κορυφές στους 1270 και 1160cm^{-1} μικραίνουν όσο αυξάνεται η περιεκτικότητα σε στυρένιο. Όποτε σύμφωνα με το υπό μελέτη φάσμα θα μπορούσε να ειπωθεί πως η ποσότητα σε στυρένιο βρίσκεται σε σημαντικό βαθμό σε σύγκριση με αυτή του πολυακρυλικού. Συμπερασματικά τα φφ. 208 και 255 κατατάσσονται στην ίδια κατηγορία βάσει του συνδετικού υλικού που έχει χρησιμοποιηθεί στο τόνερ, δηλαδή συμπολυμερές στυρενίου-ακρυλικού (Εικ.49) με προσθήκη εστέρα καρβονυλίου. Μια μικρή αλλά διόλου αμελητέα διαφορά εντοπίζεται στην κορυφή 2294cm^{-1} που εμφανίζεται αμυδρά στο φάσμα του φ. 255 και βιβλιογραφικά αναφέρεται ως χαρακτηριστική της κυανομάδας (CN), δηλαδή του Μπλε της Πρωσίας, χρωστική που έχει χρησιμοποιηθεί ως ενισχυτικό χρώματος στα τόνερ. Ωστόσο, αλλού αναφέρεται στους 2090cm^{-1} , οπότε χρειάζεται περαιτέρω μελέτη για να ταυτοποιηθεί η ύπαρξή της στο προς μελέτη φύλλο.^{193,194}



Εικ.48: Τα φάσματα FTIR από περιοχή με τόνερ των φφ 255 και 208, στην περιοχή $3100-650\text{cm}^{-1}$
 Πηγή: Τσόκα, Λ., 2021

¹⁹³ Williams, R.L., 1983

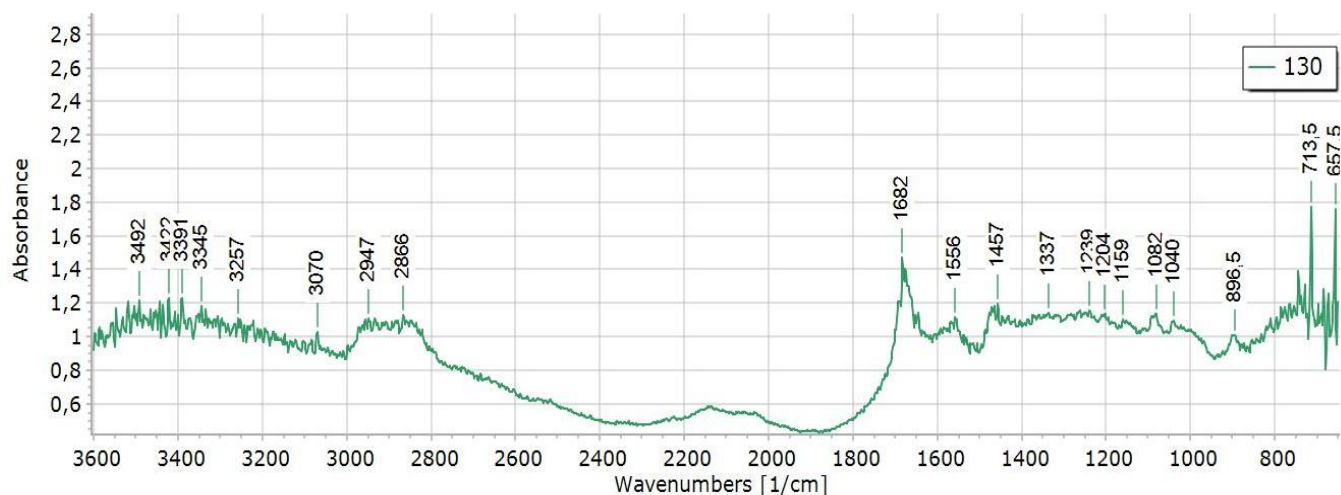
¹⁹⁴ Merrill, R.A., et al, 2003



Εικ.49: Φάσμα αναφοράς γαλακτώματος ακρυλικού στυρενίου
Πηγή: Chen, Y., 2015:203

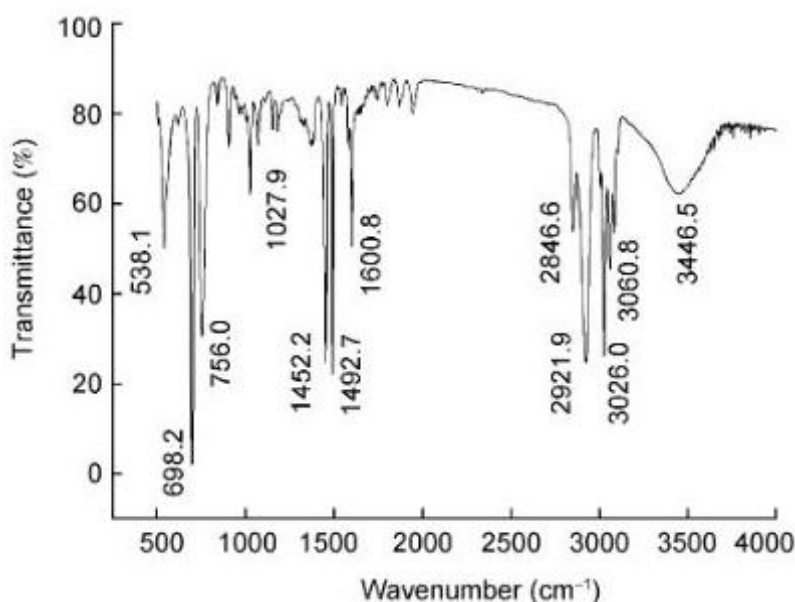
Σε συνέχεια το φάσμα του φ.130 (Εικ.50) θα μπορούσε να συγκριθεί με αυτό του πολυστυρενίου (Εικ.51), αν ληφθεί υπόψη η επίδραση της κυτταρίνης που επηρεάζει το αποτέλεσμα και κυρίως εμφανίζεται στην περιοχή $3000\text{-}3500\text{cm}^{-1}$ και του τμήματος κορυφών που ομοιάζει με τετράγωνο $1000\text{-}1400\text{cm}^{-1}$. Υπάρχουν τρεις κορυφές στους κυματαριθμούς 1677 , 1470 και 1450cm^{-1} λόγω της αρωματικής απορρόφησης $\text{C}=\text{C}$. Αυτές οι κορυφές απορρόφησης υποδεικνύουν την ύπαρξη δακτυλίων βενζολίου. Οι κορυφές στους κυματαριθμούς 704 και 671cm^{-1} αντιστοιχούν στην απορρόφηση δονήσεων $\text{C}-\text{H}$ και δείχνουν ότι υπάρχει μόνο ένας υποκαταστάτης στον δακτύλιο βενζολίου. Οι κορυφές απορρόφησης στους κυματαριθμούς 2949 και 2864cm^{-1} αντιστοιχούν στις αλειφατικές $-\text{CH}_2-$ ομάδες του πολυστυρενίου.¹⁹⁵

¹⁹⁵ Fang J.F., et al, 2010:3091



Εικ.50: Το φάσμα FTIR από περιοχή με τόνερ του φ.130, στην περιοχή 3100-650cm⁻¹

Πηγή: Τσόκα, Λ., 2021

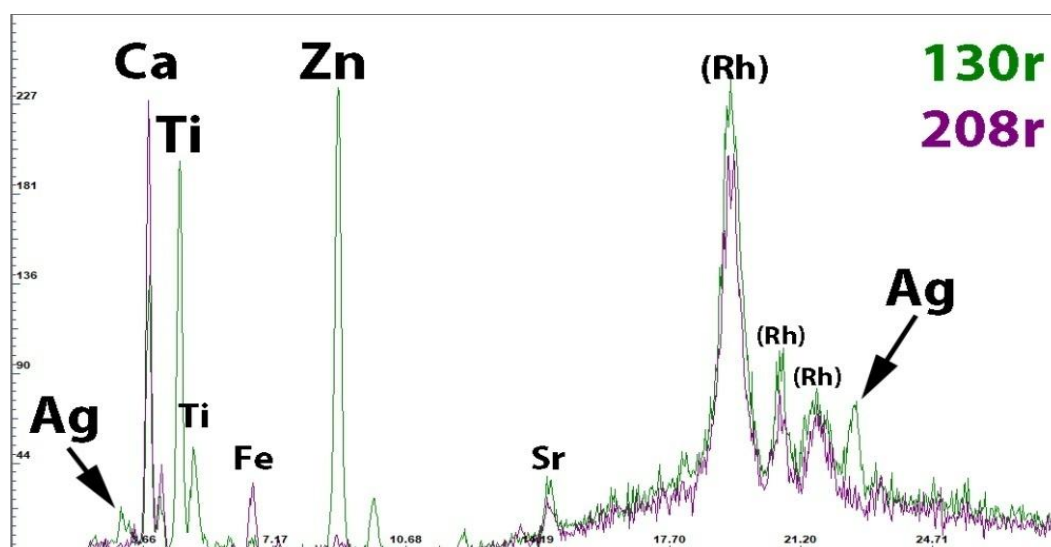


Εικ.51: Φάσμα αναφοράς του πολυστυρενίου

Πηγή: Fang J.F. et al, 2009:3091

Κατά τη μακροσκοπική παρατήρηση του φ. 130, παρατηρήθηκαν χωρικές διακυμάνσεις στο οπτικό αποτέλεσμα των μαύρων περιοχών: σε ορισμένες περιοχές φαίνεται ματ ενώ αλλού δείχνει μάλλον γυαλιστερή υφή. Η ανάλυση XRF δεν αποκάλυψε προφανείς διαφορές μεταξύ των γυαλιστερών και των ματ περιοχών (Παράρτημα 2). Ωστόσο, αναγνωρίζεται άργυρος (Ag) μαζί με βρώμιο (Br) στα αντίστοιχα φάσματα (Εικ.52) στην περιοχή του τόνερ. Αυτό το εύρημα είναι μάλλον περίεργο και έρχεται σε αντίθεση με τα τόνερ με βάση τον άνθρακα που χρησιμοποιούνται συνήθως σε διαδικασίες φωτοαντιγραφής, καθώς δεν τεκμηριώνεται κάτι αντίστοιχο στην διαθέσιμη βιβλιογραφία. Σε ανασκόπηση των

τύπων μελάνης ο άργυρος εντοπίζεται μόνο στη σύσταση της λεγόμενης εκλογικής μελάνης, με τη μορφή νιτρικού αργύρου. Με εκλογικό (ανεξίτηλο) μελάνι έβαφαν τον δείκτη των ψηφοφόρων κατά τη διάρκεια των εκλογών, βεβαιώνοντας πως δεν θα διαπραχθεί εκλογική νοθεία, όπως η διπλή ψηφοφορία. Χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1962 για τις Ινδικές γενικές εκλογές. Διαδεδομένο σε αρκετές χώρες, κυρίως της Ανατολής, χρησιμοποιούταν και στην Τουρκία έως το 2009¹⁹⁶, ενώ έχει καταγραφεί η χρήση του και στην Αλβανία. Μια εικασία που θα μπορούσε να εξαχθεί σύμφωνα με τα παραπάνω είναι ότι ο κατασκευαστής του μελανιού είχε επιρροές από αυτές τις χώρες ή βάσει των γνώσεών του πειραματίστηκε με τον άργυρο και τις δυνατότητές του.¹⁹⁷



Εικ.52: Το φάσμα XRF της περιοχής τόνερ του φ. 130 που αποκαλύπτει την παρουσία Ag, σε σύγκριση με το αντίστοιχο φάσμα του φ. 208.

Πηγή: Τσόκα, Λ., 2021

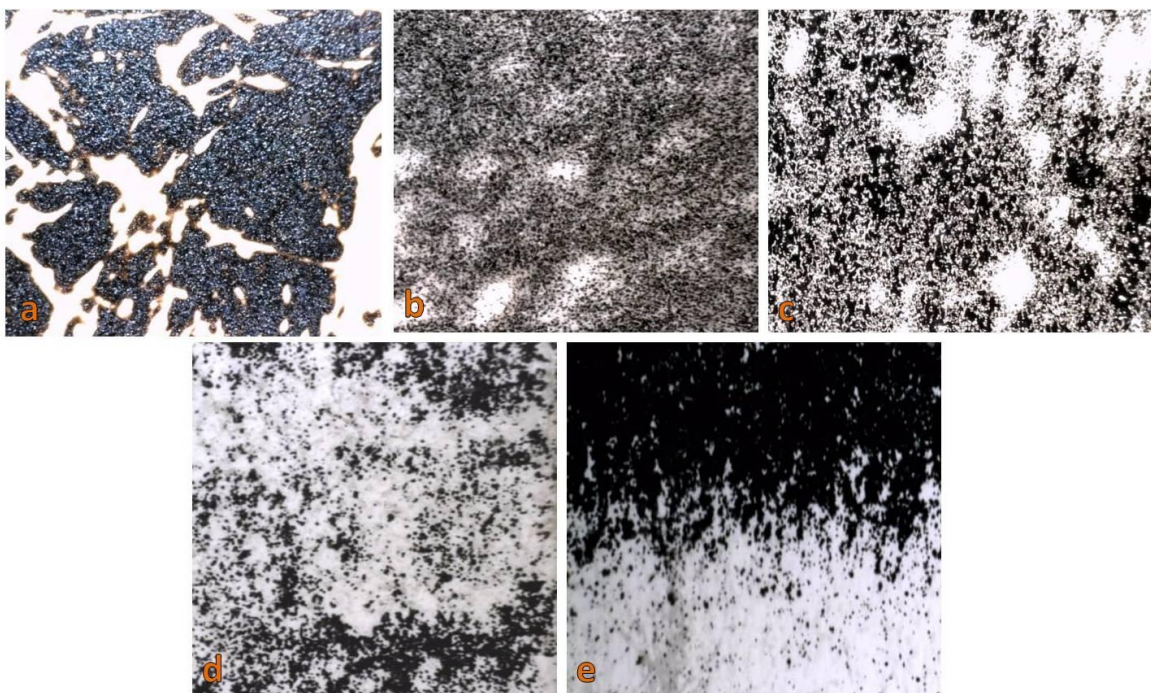
Για τον χαρακτηρισμό της φυσικής κατάστασης του τόνερ¹⁹⁸, υγρό ή ξηρό, χρησιμοποιήθηκε το ψηφιακό μικροσκόπιο USB Dino-Lite AD4113T I2V στο ορατό μήκος κύματος (Εικ.53). Σε όλες τις περιπτώσεις φαίνεται να χρησιμοποιήθηκε ξηρό τόνερ, δηλαδή σε μορφή σκόνης, καθώς δίνει την αίσθηση ότι έχει πασπαλιστεί και συντηχθεί στο χαρτί σαν μικρές σταγόνες. Σε αντίθετη περίπτωση (υγρό τόνερ) θα έπρεπε να παρατηρείται διάχυσή του κατά μήκος των ινών του χαρτιού. Πέραν τούτου η ξηρή μορφή του τόνερ στα φφ. 288 και 291 (Εικ.53d και Εικ.53e) – Electrofax – επιβεβαιώνεται και από την ύπαρξη σιδήρου στη σύστασή του (βλ.Κεφ.3.4.). Η

¹⁹⁶ Ekinci, E.B., 2015

¹⁹⁷ Pyne, L., 2018

¹⁹⁸ Holland, N.W., 1984

προσθήκη αργύρου (Ag) στο τόνερ του φ.130 (Εικ.53a) πιθανώς δίνει αυτή τη μεταλλική λάμψη σε αντίθεση με τα φφ. 208 και 255 (Εικ.53b και Εικ.53c), παρότι έχουν παραχθεί στο ίδιο φωτοαντιγραφικό μηχάνημα, το οποίο ως μέθοδο σύντηξης είχε θερμαινόμενο νήμα ή κυλίνδρους. Η θεώρηση αυτή εξάγεται από το γεγονός ότι το τόνερ εμφανίζεται σαν να είναι ανυψωμένο σε σχέση με την επιφάνεια του χαρτιού. Το φωτοαντιγραφικό μηχάνημα που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή των φφ. 288 και 291 έφερε επίσης σύστημα σύντηξης με θερμοκρασία, αλλά το επίπεδο και ομαλό αποτέλεσμα οφείλεται στην επικάλυψη του χαρτιού.



Εικ.53: Στιγμιότυπο Dino-lite της όψης του τόνερ των φφ. a) φ.130, b) φ.208, c) φ.255, d) φ.288 και e) φ.291
Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

6.4. Συμπεράσματα

Οι απεικονιστικές και αναλυτικές τεχνικές που εφαρμόστηκαν αποδείχτηκαν άκρως πολύτιμες διότι πλην της ανάδειξης με ακρίβεια της έκτασης και της έντασης ορισμένων φθορών των φωτοαντιγράφων, κατέστησαν δυνατό το διαχωρισμός των φύλλων σε κατηγορίες. Το μεγαλύτερο μέρος του έργου, που αντιπροσωπεύεται από τα φφ. 281, 288, 291 και 312 που εξετάστηκαν, ανήκει στην κατηγορία της άμεσης φωτοαντιγραφής-*Electrofax*, στοιχείο που επιβεβαιώνεται από την επικάλυψη με οξείδιο του ψευδαργύρου (ZnO) και το σιδηρούχο (Fe) τόνερ. Τα υπόλοιπα φωτοαντίγραφα (φφ. 130, 208, 255) έχουν δημιουργηθεί βάσει της τεχνολογίας της

έμμεσης φωτοαντιγραφής-ξηρογραφία. Περαιτέρω διαχωρισμός τους προκύπτει από την τιτανιούχα επικάλυψη (TiO) που εντοπίζεται στο φ.130, σε αντίθεση με την απουσία επικάλυψης στα φφ.208 και 255, όπως και στη σύσταση του τόνερ που έχει χρησιμοποιηθεί στις δύο περιπτώσεις, με την πρώτη να εμπεριέχει προσθήκη αργύρου (Ag) και πολυστυρένιο ως οργανική βάση, ενώ στην δεύτερη αναγνωρίζεται το συμπολυμερές στυρενίου/ακρυλικού ως συνδετικό, χωρίς εντοπισμό άλλης πρόσμιξης.

Τα φύλλα περιεχομένων (π.χ. φ.001) αποτελούν μια ξεχωριστή κατηγορία, καθώς δεν πρόκειται για φωτοαντίγραφα αλλά δακτυλόγραφα. Η σύσταση του χαρτιού παρουσιάζεται αρκετά πιο απλή σε σχέση με αυτή των υπόλοιπων τύπων, με έντονη περιεκτικότητα ασβεστίου (Ca) στη δομή του.

7. Θεωρητικές προσεγγίσεις για τις επεμβάσεις συντήρησης του έργου «Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη 1980-1981»

7.1 Εισαγωγικά

Η δεκαετία του 1980 αποτέλεσε κομβικό σημείο για την καθιέρωση του πεδίου της συντήρησης των έργων της σύγχρονης τέχνης, κυρίως στην Βόρεια Αμερική και την Ευρώπη. Ένα από τα πρώτα συνέδρια διεθνούς βεληνεκούς, με τίτλο ‘The International Symposium on the Conservation of Contemporary Art’, φιλοξενήθηκε στην Εθνική Πινακοθήκη του Καναδά το 1980, ενώ παράλληλα εκδίδεται το *Moderne Kunst: Handbuch der Konservierung* (Modern Art: A Handbook of Conservation) από τον Heinz Althöfer, συντηρητή και ιστορικό τέχνης που έχει μελετήσει σε βάθος τη σύγχρονη τέχνη. Ραγδαία απήχηση και κέντρο ενδιαφέροντος ποικίλων επιστημονικών ειδικοτήτων σημειώθηκε την δεκαετία του 1990 για την εδραίωση και νομιμοποίηση της συντήρησης της σύγχρονης τέχνης μέσω θεμελιακών συνεδρίων. Δημιουργήθηκαν χώροι θεωρητικής και πρακτικής ανάπτυξης, με επακόλουθο αυτής της δραστηριότητας την ίδρυση, το 1999, του Διεθνούς Δικτύου για τη Διατήρηση της Σύγχρονης Τέχνης (INCCA – International Network for the Conservation of Contemporary Art). Κατά τη μετάβαση στη νέα χιλιετία χρηματοδοτούνται ερευνητικά προγράμματα για τον χαρακτηρισμό των νέων υλικών, τις πιθανότητες υποβάθμισής τους και τις δυνατότητες διατήρησής τους. Στην πρώτη δεκαετία του 21^{ου} αιώνα είναι πλέον αισθητή η ανάγκη επιστημονικής κατάρτισης των συντηρητών πάνω σε θέματα ηθικά και πρακτικά σχετικά με τη συντήρηση των έργων σύγχρονης τέχνης. Πράγματι, το 1998, ιδρύεται από την Anne van Grevenstein στο Stichting Restauratie Atelier Limburg/Limburg Conservation Institute στο Μάαστριχτ της Ολλανδίας, σε συνεργασία με το Netherlands Institute for Cultural Heritage (Ολλανδικό Ινστιτούτο για την Πολιτιστική Κληρονομιά), ένα από τα πρώτα μεταπτυχιακά εκπαιδευτικά προγράμματα.¹⁹⁹

Οι συντηρητές ερχόμενοι αντιμέτωποι με νέες καλλιτεχνικές πρακτικές και μορφές τέχνης οδηγήθηκαν σε αναθεώρηση τόσο του ρόλου τους όσο και εν γένει της σημασίας της συντήρησης. Τα δεδομένα της ανθεκτικότητας και της σταθερότητας καταρρίπτονται στο όνομα του εφήμερου, που μεγάλο μέρος των σύγχρονων

¹⁹⁹ Marçal, H., 2019

καλλιτεχνών αποζητά. Το δυαδικό σχήμα *έργο τέχνης-συντήρηση* ερευνάται μέσω θεωρητικών πλαισίων που εξετάζουν τις αλλαγές των έργων συναρτήσει του χρόνου, και την ανταπόκριση της συντήρησης στον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζεται το πιθανό μέλλον των σύγχρονων έργων τέχνης. Η συντηρήτρια και ιστορικός Hanna Hölling προσπαθεί να δώσει μια αναθεωρημένη ερμηνεία της συντήρησης βάσει των σημερινών δεδομένων με τα εξής λόγια.²⁰⁰

Σήμερα, η συντήρηση δεν στοχεύει πλέον απλώς στην παράταση της υλικής ζωής των αντικειμένων της στο μέλλον. Θεωρείται πλέον ως σύμπλεξη με την υλικότητα, παρά με το υλικό — δηλαδή, τώρα θεωρείται ότι ανταγωνίζεται πολλούς συγκεκριμένους παράγοντες που καθορίζουν πώς η ταυτότητα και το νόημα ενός αντικειμένου μπλέκονται με τις πτυχές του χρόνου και του χώρου, το περιβάλλον, τις αξίες, την πολιτική, την οικονομία, τις συμβάσεις και τον πολιτισμό.

Επί δεκαετίες ο σκοπός των ιστορικών της τέχνης και φιλοσόφων είναι η κατανόηση των προθέσεων, εμπνεύσεων και σκέψεων των καλλιτεχνών για να καταλήξουν στην τελική μορφή των έργων τους.²⁰¹ Η σύγχρονη τέχνη, και κυρίως η διαθεσιμότητα των καλλιτεχνών, καθώς οι περισσότεροι είναι εν ζωή, καταρρίπτει το τοιχίο των υποθέσεων. Ωστόσο, η καλλιτεχνική έκφραση πλέον επικεντρώνεται στη δημιουργική διαδικασία παρά στο ίδιο το προϊόν. Αυτή η αλλαγή στην καλλιτεχνική πρακτική έχει επιπτώσεις στην αναγνώριση της πρόθεσης του καλλιτέχνη. Εάν το έργο τέχνης είναι φτιαγμένο από εφήμερα υλικά, βρίσκεται στην άυλη παράδοση ή είναι χρονικά ή κατά τα συμφραζόμενα εξαρτώμενο, η δημιουργική λήψη αποφάσεων του καλλιτέχνη μπορεί να μην είναι εμφανής στα υλικά χαρακτηριστικά του έργου τέχνης. Ομοίως, το έργο μπορεί να εξελίσσεται με κάθε επανεγκατάσταση, παίρνοντας διαφορετικές μορφές και σημασία σε κάθε νέο πλαίσιο.²⁰² Σε αυτό το σημείο κρύβεται και η μεγαλύτερη πρόκληση των συντηρητών, διότι συχνά έρχονται αντιμέτωποι με έργα πολυμορφικά και/ή σκοπίμως εφήμερα, αλλά και με τυχόν αποκλίνουσες προσδοκίες, σχετικά με το μέλλον των έργων, μεταξύ των καλλιτεχνών και των ιδιοκτητών των έργων τέχνης.

²⁰⁰ Hölling, H., 2017

²⁰¹ Wharton, G., 2015

²⁰² Gordon, R. & Hermens, E., 2013

Οι συντηρητές έργων σύγχρονης τέχνης έχουν τη δυνατότητα, μέσω συνεργασίας με τον καλλιτέχνη, να διασφαλίσουν ότι η δημόσια εμπειρία του έργου ανταποκρίνεται στο όραμα των καλλιτεχνών. Είναι δυνατή η κατανόηση, τεκμηρίωση και διάκριση των ουσιαστικών και των αμελητέων στοιχείων ως προς τη διατήρηση του νοήματος και της συνολικής αισθητικής που θέλει να επικοινωνήσει ο καλλιτέχνης.²⁰³ Εδώ μπαίνει η πρόθεση του καλλιτέχνη. Ωστόσο, εάν η διαδικασία λήψης αποφάσεων του καλλιτέχνη δεν είναι ευδιάκριτη από τις υλικές ιδιότητες του έργου, πώς πρέπει να προσδιοριστούν αυτές οι προθέσεις; Για την ανάδειξη της «προτιμώμενης κατάστασης» του έργου τέχνης η προσοχή του συντηρητή πρέπει να μετατοπιστεί από τα υλικά ως ενδείξεις και να εστιαστεί στην εννοιολογική υπόθεση του καλλιτέχνη γύρω από το έργο. Αντί να ενοποιήσει τα «αυθεντικά» υλικά του έργου τέχνης, ο συντηρητής ασχολείται τώρα με την εξακρίβωση των προθέσεων του καλλιτέχνη προκειμένου να κατανοήσει τη σημασία των υλικών που έχουν χρησιμοποιηθεί στο έργο τέχνης και εάν πρέπει να διατηρηθούν ή όχι.²⁰⁴ Για τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας και την διασφάλιση της μετάδοσης των πληροφοριών στις επερχόμενες γενιές συντηρητών και επιστημών της τέχνης τα περισσότερα μουσεία σύγχρονης τέχνης, με πρωτοπόρο το Tate Museum²⁰⁵, έχουν αναπτύξει αντίστοιχα ερωτηματολόγια διαμορφώνοντας μια πολύτιμη βάση δεδομένων. Στον ελλαδικό χώρο αξιόλογες ενέργειες δημιουργίας καλλιτεχνικού αρχείου έχουν εφαρμοστεί τόσο από το ΕΜΣΤ με το πρόγραμμα *Προφορικές Ιστορίες*²⁰⁶ που ξεκίνησε το 2002 όσο και από την Εθνική Πινακοθήκη – Μουσείο Αλεξάνδρου Σούτσου από το 2015 και μετά.

7.2 Ερωτήματα που εγείρονται για τη συντήρηση του έργου «Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη 1980-1981»

Το βασικό ερώτημα που γεννάται από το προς μελέτη έργο είναι ο διαχωρισμός των λεγόμενων χαρακτηριστικών του από τις επιζήμιες φθορές του. Πως μια άλλοτε θεωρούμενη φθορά μπορεί να αποτελεί εκφραστικό χαρακτηριστικό; Με ποιό κόστος, όσον αφορά τη μακροζωία του έργου, αποφασίζεται η παραμονή ορισμένων

²⁰³ Campbell, J.T., 2013

²⁰⁴ Gordon, R. & Hermens, E., 2013

²⁰⁵ Lewis, J., no date

²⁰⁶ <https://www.emst.gr/category/emst-archive/proforikes-istories>

στοιχείων; Σε αυτό ακριβώς το σημείο, μπαίνει η άποψη της Ρένας Παπασπύρου, που είναι μεν καθοριστική, αλλά με την καθοδήγηση του συντηρητή δε μπορεί να εκπονηθεί ένα πρόγραμμα επεμβάσεων που να ικανοποιεί εξ ίσου τα ζητούμενα και τον τελικό σκοπό αμφοτέρων: την μετάδοση του έργου στην “υγιέστερη” μορφή του διατηρώντας αναλλοίωτο τον χαρακτήρα του.

Λαμβάνοντας υπόψη την συνέντευξη με την Ρένα Παπασπύρου στις 30/10/2020 στον χώρο του εργαστηρίου συντήρησης του ΕΜΣΤ αποσαφηνίζεται η επιθυμία της όσον αφορά την αντιμετώπιση των φθορών που απειλούν την ακεραιότητα του έργου, διατηρώντας όμως τον σχετικά εφήμερο χαρακτήρα του. Δηλαδή πρόθεσή της δεν είναι να παρουσιάζεται το έργο σε τελειότητα αλλά να εξυπηρετεί το βαθύτερο μήνυμα της διαφορετικής οπτικής που αποδίδεται στο αστικό τοπίο. Έτσι, για παράδειγμα, οι οπές που έχουν δημιουργηθεί από προηγούμενες αναρτήσεις στις τέσσερις γωνίες των φύλλων ή το αποτύπωμα του παπουτσιού στο verso μετατρέπονται από φθορές (=αλλοιώσεις), σύμφωνα με τη ματιά του συντηρητή, σε ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Ποιά είναι όμως η ειδοποιός διαφορά στην απόφαση διατήρησης αυτών των χαρακτηριστικών και όχι των υπολειμμάτων σελοτέιπ, που επίσης αφορούν στοιχεία που ακολουθούν την ιστορία και την πορεία του έργου; Η απάντηση βρίσκεται στην αισθητική αξία του. Διότι η πνευματική διαδικασία στην οποία μπαίνει ο θεατής για να αναγνώσει το έργο δεν επιτρέπεται να διασπάται από περιοχές που υποβαθμίζουν την ολότητα του, τραβώντας την προσοχή λόγω της έντονης χρωματικής τους διαφοροποίησης. Αυτό είναι μια θεώρηση που επιβάλλεται να τηρηθεί για όλες τις επεμβάσεις συντήρησης: η εναρμόνιση με το σύνολο.

Από την άλλη πλευρά, βασιζόμενοι στις παραδοσιακές θεωρήσεις συντήρησης και στη βέλτιστη παρουσίαση του έργου, από τη σκοπιά του συντηρητή, ένα από τα πρώτα στάδια συντήρησης που θα πραγματοποιούταν είναι αυτό της επιπεδοποίησης των φύλλων. Η έκταση και η ένταση της επιφανειακής παραμόρφωσης που παρατηρείται στα φύλλα είναι αρκετή ώστε εύλογα να γίνεται λόγος ελαχιστοποίησης²⁰⁷ της. Ωστόσο είναι κάτι που αντικρούεται με την επιθυμία της καλλιτέχνης. Η εννοιολογία του έργου βασίζεται στην αναδιαμόρφωση και παραμόρφωση υλικών πραγμάτων, όπως εξήχθησαν από το καθημερινό περιβάλλον και συγκεκριμένα έπειτα από τη χρήση για την οποία προορίζονταν. Σε αυτό το

²⁰⁷ Το χαρτί από φύση του δεν μπορεί να είναι απόλυτα επίπεδο.

πλαίσιο δεν είναι σκοπός να παρουσιάζονται τα φωτοαντίγραφα σε μια άριστη επιφάνεια/κατάσταση, αντίθετα μάλιστα, η υπάρχουσα κατάσταση μάλλον εξυπηρετεί και τονίζει την απόδοση του νοήματος της δημιουργού που θέλει να περαστεί στον θεατή.

Επομένως, και σε αυτή την περίπτωση συντήρησης ενός σύγχρονου έργου τέχνης παρατηρείται ο ισχυρός ρόλος του καλλιτέχνη ως προς τη διαμόρφωση του προγράμματος συντήρησης. Η πρόθεση της κ. Παπασπύρου για την απόδοση του έργου της υπό το πρίσμα της δικής της αισθητικής ωθεί τον συντηρητή να αναθεωρήσει τις αντιλήψεις του, να αυτοπεριορισθεί και να μπει σε μια κριτική διαδικασία διαχωρισμού των χαρακτηριστικών και των φθορών, των σημαντικών και των επουσιωδών.

Για να καταστεί δυνατή η διαμόρφωση προτεραιοτήτων, στις οποίες βασίζεται το πρόγραμμα συντήρησης, τα φωτοαντίγραφα ταξινομήθηκαν βάσει της αναγκαιότητας συντήρησής τους (Πίνακας 1) σε τέσσερις κατηγορίες με αυξανόμενη αναγκαιότητα επεμβάσεων. Είναι σημαντικό να διευκρινιστεί ότι τα φύλλα που ανήκουν στην 4^η κατηγορία δεν σημαίνει πως απειλούνται· η ένταξή τους σ' αυτή την κατηγορία είναι επακόλουθο του συσχετισμού τους με τα υπόλοιπα φωτοαντίγραφα του έργου.

Στον παρακάτω πίνακα στην 1^η κατηγορία ανήκουν τα φύλλα που δεν φέρουν καμία φθορά. Στην 2^η καταγράφονται τα φωτοαντίγραφα στα οποία διακρίνονται ξένα στοιχεία π.χ. επικαθίσεις κιτρινισμένης κόλλας, άλλα σε περιορισμένη έκταση λίγων χιλιοστών, και δεν φέρουν καμία άλλη φθορά που να διασπά τη συνοχή της επιφάνειας του αντικειμένου. Η 3^η κατηγορία αφορά στα φύλλα με διάσπαση της συνοχής του υποστρώματος, όπως σχισμές, απολεπίσεις κ.λπ., μικρής όμως έκτασης και τέλος στην κατηγορία 4 κατατάσσονται τα φωτοαντίγραφα που έχουν απώλειες και απολεπίσεις μεγάλης έκτασης, όπως και υπολείμματα Sellotape και/ή άλλων συνδετικών ταινιών.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ								
Κατηγορία 1		Κατηγορία 2			Κατηγορία 3			Κατηγορία 4
Αρ. φφ		Αρ. φφ			Αρ. φφ			Αρ. φφ
001-002	172	003	087-	199	004-006	103	223	153
016	194-198	007	089092	201	009-010	109-110	225	155
020	200	008	095-096	203	014	113	228	183
022	204-205	011-013	098	206	017	118	229	250
024-027	207-208	015	101-102	215	021	123-124	232	254
029	220	018	107-108	219	023	133-134	236-237	265
031	239	019	11-112	222	032-034	136	242	267
040	241	028	115-117	224	037-038	139	245-247	276-278
048	243	030	119-122	226-227	042	141	251-253	280
070-071	249	035-036	125-128	230-231	044-045	145-146	256-257	283-284
076	302	039	130-132	233-235	047	150-151	259-264	288-293
078	305	041	138	238	050-051	156	266	295
081		043	140	240	054-059	160-161	268-274	303
084		046	143-144	244	063-064	166	279	307
086		049	147-149	248	068-069	170-171	281-282	310
093-094		052-053	154	255	073	174-175	286	
104-106		060-062	157-159	258	075	185	296-300	
114		065-067	162-165	275	077	192-193	306	
129		072	167-169	285	080	202	308	
135		074	173	287	090-091	209	309	
137		079	176-182	294	097	210-214	311-316	
142		082-083	184	301	099	216-218		
152		085	186-191	304	100	221		
Σύνολο φφ: 49		Σύνολο φφ: 119			Σύνολο φφ: 125			Σύνολο φφ: 23

Πίνακας 1: Ο καταμερισμός των φύλλων/φωτοαντιγράφων σε ομάδες βάσει της αναγκαιότητας τους για συντήρηση.

7.3. Πρόγραμμα επεμβάσεων συντήρησης

Παρακάτω παρατίθενται οι επεμβάσεις που προτείνεται να πραγματοποιηθούν στα φωτοαντίγραφα, βάσει της κατηγορίας που ανήκουν.

1^η κατηγορία: Δεν υπάρχει ανάγκη ειδικών επεμβάσεων συντήρησης αφού δεν παρουσιάζουν φθορές. Προτείνεται:

- Επιφανειακός καθαρισμός

2^η κατηγορία: προτείνεται:

- Επιφανειακός καθαρισμός (εν ξηρώ)
- Απομάκρυνση των επικαθίσεων με μηχανικό και/ή χημικό τρόπο

3^η κατηγορία: προτείνεται:

- Επιφανειακός καθαρισμός (εν ξηρώ)
- Απομάκρυνση των επικαθίσεων με μηχανικό και/ή χημικό τρόπο
- Στερέωση σχισμών
- Ενίσχυση απολεπίσεων

4^η κατηγορία: προτείνεται:

- Επιφανειακός καθαρισμός (εν ξηρώ)
- Απομάκρυνση των επικαθίσεων και επικολημένων στοιχείων με μηχανικό και/ή χημικό τρόπο
- Στερέωση σχισμών
- Ενίσχυση απολεπίσεων
- Συμπλήρωση απωλειών
- Αποκατάσταση των παλαιότερων επεμβάσεων με κατάλληλα υλικά και μέθοδο

7.3.1. Υλικά και μεθοδολογία εφαρμογής

- ❖ Ο ήπιος επιφανειακός καθαρισμός θα πραγματοποιηθεί μόνον με μαλακό ιαπωνικό πινέλο. Αντενδείκνυται η χρήση ηλεκτρικών απορροφητήρων (Museum vacuum), καθώς υπάρχει ο κίνδυνος να συμπαρασύρει σημαντικά στοιχεία (π.χ. κόκκους μελανιού). Προτείνεται η δοκιμή αφαίρεσης επιφανειακών λεκέδων τοπικά με γόμα ή χημικών σπόγγων (ξηρού καθαρισμού ή Akarad), κυρίως στο verso των φύλλων, ώστε να αξιολογηθεί η καταλληλότητά τους.
- ❖ Ως χημικός διαλύτης για την απομάκρυνση των επικαθίσεων από προηγούμενες αναρτήσεις προτείνεται η αιθανόλη (C₂H₅OH). Από δοκιμαστικά τεστ που πραγματοποιήθηκαν, το χάρτινο υπόστρωμα

ανταποκρίθηκε καλά κατά την χρήση της στην απομάκρυνση/αποκόλληση των φωτοαντιγράφων από το δευτερεύον υπόστρωμα Kappamount. Είναι σημαντικό να σημειωθεί πως η ποσότητα της αιθανόλης που χρησιμοποιήθηκε ήταν μικρή και δεν υπήρξε εμποτισμός στο σημείο εφαρμογής. Μέσω προηγούμενων μελετών έχει παρατηρηθεί υψηλή διαλυτότητα του τόνερ σε ορισμένους οργανικούς διαλύτες όπως ο οξικός αιθυλεστέρας, το τολουόλιο, το τριχλωροαιθυλένιο και η ακετόνη, οπότε η χρήση τους πρέπει να αποφεύγεται σε οποιαδήποτε διαδικασία συντήρησης κοντά ή πάνω στις περιοχές τόνερ.

- ❖ Στις εργασίες στερέωσης και ενίσχυσης του υποστρώματος επικολλάται στο verso με τη βοήθεια φωτεινής επιφάνειας ιαπωνικό χαρτί (π.χ. Tengujo 7 – 11g/m²). Ως συνδετικό μέσο συνήθως χρησιμοποιείται, η καρβοξυμεθυλοκυτταρίνη ή μεθυλοκυτταρίνη (S.C.M.C.), ή μίγμα με αμυλόκολλα στην ενδεδειγμένη ρευστότητα. Παρόλο που η S.C.M.C. έχει μικρότερη δύναμη συγκόλλησης, προτιμάται λόγω αυξημένης βιοσταθερότητας και ελαστικότητας. Στην προκειμένη περίπτωση προτείνεται να χρησιμοποιηθεί η Klucel G (υδροξυπροπυλοκυτταρίνη), ένας μη ιονικός αιθέρας της κυτταρίνης. Η συγκεκριμένη κόλλα έχει την ιδιότητα να διαλύεται και σε αλκοόλη, παρουσιάζοντας σε αυτή τη μορφή την μέγιστη συγκολλητική δυνατότητα της και ταχύτατο στέγνωμα. Τα συγκολλητικά με βάση το νερό, όπως παρατηρήθηκε από την μελέτη της Hillcoat-Imanishi (1999), παρουσιάζουν κακή πρόσφυση και προκαλούν κυματισμούς στο χαρτί.
- ❖ Για τη συμπλήρωση των απωλειών πρέπει να επιλεγεί το κατάλληλο ιαπωνικό χαρτί με το σωστό πάχος, βάρος (μικρότερο του αυθεντικού), και χρώμα, ώστε να μην διασπάται η αισθητική συνοχή. Να σημειωθεί πως το πάχος των φωτοαντιγράφων είναι 0,1εκ.

7.4. Συντήρηση από άλλη οπτική

Η δημιουργία αντιγράφων ενός έργου τέχνης έχει άμεση συσχέτιση με τη διάδοση/ανάδειξη και την διάσωσή του. Είναι μια πρακτική που συναντάται ήδη από τον 17^ο αιώνα, όταν στο βασικό πρόγραμμα σπουδών των Ακαδημιών Καλών Τεχνών

εισάγεται η αντιγραφή έργων της ευρωπαϊκής ζωγραφικής παράδοσης, ώστε οι νέοι καλλιτέχνες να εξασκήσουν τις δεξιότητές τους και να εξοικειωθούν με παλαιότερες τεχνικές.²⁰⁸ Η σταδιακή εξέλιξη των τεχνολογιών προσέφερε αναπαραγωγές υψηλής ακρίβειας και πολλαπλών αντιτύπων. Είναι μια πρακτική που λόγω των απεριόριστων δυνατοτήτων της έχει χρησιμοποιηθεί με ποικίλους τρόπους, άλλοτε προς ανάδειξη του αυθεντικού έργου αλλά και σε προσπάθειες πνευματικής “υποκλοπής” του, εξυπηρετώντας οικονομικές σκοπιμότητες. Ωστόσο χρησιμοποιώντας αυτό το εργαλείο με ορθό τρόπο μπορεί να δώσει λύσεις και να καταστήσει διαθέσιμα στο κοινό ακόμα και τα πιο ευαίσθητα έργα τέχνης. Παράδειγμα ιδιαίτερης σημασίας για τον ελλαδικό χώρο είναι τα αντίγραφα τοιχογραφιών από παλαιοχριστιανικούς τάφους, από τον καλλιτέχνη Χρήστο Λεφάκη²⁰⁹, που ήρθαν στο φως κατά την ανοικοδόμηση της πόλης της Θεσσαλονίκης το 1950 – 1960. Έκτοτε οι τάφοι καταχώθηκαν, καθώς οι τοιχογραφίες δεν ήταν δυνατόν να αποτοιχισθούν, όμως σήμερα υπάρχει το τεκμήριο των σπουδαίων αυτών αντιγράφων.

Σε αυτό ακριβώς το πλαίσιο οι συλλογές πολλών Εθνικών Αρχείων ανά τον κόσμο έχει δημιουργήσει, ψηφιακά ή/και αναλογικά, αντίγραφα σπουδαίων βιβλίων και έγγραφων ώστε τα αυθεντικά να φυλάσσονται σε ασφαλείς συνθήκες. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη συστηματική δημιουργία αντιγράφων χαρτώου υλικού είναι οι ηλεκτροστατικές μηχανές αντιγραφής (φωτοαντιγραφικά μηχανήματα), η φωτογραφία και το μικροφίλμ. Μάλιστα όσον αφορά τη φωτοαντιγραφή είναι τόσο ευρέως διαδεδομένη και παγιωμένη τεχνική προληπτικής συντήρησης που συναντάται με τον διεθνή όρο “Preservation Photocopying”. Πόσο εύκολα όμως μπορεί να αντιγραφεί ένα φωτοαντίγραφο; Στην περίπτωση που η εμπιερχόμενη πληροφορία περιορίζεται σε γραπτό λόγο η απάντηση ίσως είναι απλή. Τι γίνεται όμως όταν, συναρτήσει της καλλιτεχνικής αξίας του αντικειμένου, πρέπει να αποδοθεί συγκεκριμένη στιλπνότητα και χαρακτηριστικά κοντράστ;

Επικοινωνώντας στην παρούσα μελέτη την ανάγκη ανάδειξης του χαρακτήρα και του νοήματος παρά την υλική υπόσταση του έργου, σύμφωνα με τη συλλογιστική προσέγγιση της μοντέρνας τέχνης, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι μικρής σημασίας είναι ο λόγος περί δημιουργίας αντιγράφου. Ωστόσο, κάθε άλλο παρά επιθυμία της P.

²⁰⁸ Μακρυγιάννη, Ι., 2017:5

²⁰⁹ Μουσείο Βυζαντινού Πολιτισμού, [Νεότερα Έργα | Μουσείο Βυζαντινού Πολιτισμού Θεσσαλονίκης \(mbp.gr\)](http://www.mbp.gr)

Παπασπύρου είναι η καθολική αλλοίωση του έργου της. Ο εφήμερος χαρακτήρας που διακατέχει το έργο αφορά την οπτική του βάσει του υλικού κατασκευής και όχι τη διατήρησή του στο χρόνο. Μένοντας αμετακίνητοι επομένως από το ζητούμενο της πιστής απόδοσης της χαρακτηριστικής στιλπνότητας των φύλλων και των κιαροσκύρο/φωτοσκιάσεων, διατηρώντας την ευτελή παρουσία του φωτοαντιγράφου, θα μπορούσε η παρούσα μελέτη να αποτελέσει πρόδρομο για την αναζήτηση μεθοδολογίας αντιγραφής των φωτοαντίγραφων.²¹⁰ Η Ρένα Παπασπύρου σταμάτησε τα φωτοαντίγραφα το 1981 επειδή με την εμπορική αλλαγή στην ποιότητα υλικών και μεθόδων δεν αποδιδόταν το αισθητικό αποτέλεσμα που επιθυμούσε. Η πρόοδος που έχει επέλθει στην τεχνολογία του 21^{ου} αιώνα επιτρέπει άραγε την αναπαραγωγή αυτής της εξαιρετικής, τουλάχιστον αισθητικής, ποιότητας φωτοαντιγράφων;

²¹⁰ Η καλλιτέχνηδα ρωτήθηκε κατά τη διάρκεια συνέντευξης στο εργαστήριο συντήρησης του ΕΜΣΤ στις 30/10/2020 κατά πόσο θα συμφωνούσε με τη δημιουργία αντιγράφου του έργου «Φωτοτυπίες απευθείας απ' την Ύλη» στα πλαίσια της προστασίας του. Ανταποκρίθηκε θετικά στην προοπτική αυτής της πρότασης εφόσον δεν αλλοιώνεται ο χαρακτήρας του έργου και το μήνυμα που θέλει να περάσει στο κοινό.

8. Προτεινόμενες συνθήκες αποθήκευσης και έκθεσης

Η ηλεκτροφωτογραφία λειτουργεί ως ένα μέσο μετάδοσης και διατήρησης των πολιτιστικών αρχείων παγκοσμίως, καθώς εκτός από το ότι ο μεγαλύτερος όγκος εγγράφων αυτή τη στιγμή είναι φωτοαντίγραφα, συχνά χρησιμοποιείται και ως εναλλακτική λύση διατήρησης των πληροφοριών/αντικειμένων. Ωστόσο πολύ λίγα γνωρίζουμε για τη διατήρησή τους στον χρόνο και τους παράγοντες από τους οποίους επηρεάζονται.

Προτού γίνει αναφορά στους προτεινόμενους τρόπους έκθεσης και αποθήκευσης του συγκεκριμένου έργου, σκόπιμο είναι να γίνει μια ανασκόπηση των ενδογενών και εξωγενών παραγόντων που μπορεί να επηρεάσουν τα κατασκευαστικά υλικά του έργου.

8.1. Φθοροποιοί παράγοντες

Στην περίπτωση της φωτοαντιγραφής, η αντιληπτή ποιότητα του εγγράφου είναι μια συνάρτηση των χαρακτηριστικών του χαρτιού, των παραμέτρων του εκτυπωτή και των ιδιοτήτων του τόνερ.

Ουσιαστικό ρόλο παίζει η πρόσφυση του τόνερ στο χαρτί. Αυτό εξαρτάται από το σύστημα σύντηξης, καθώς μπορεί να επηρεάσει την συνδετική ικανότητα του υποστρώματος με τον γραφίτη αλλά και από την λειτουργικότητα του φωτοαντιγραφικού μηχανήματος. Τα περισσότερα μηχανήματα εξασφαλίζουν καλή πρόσφυση, αλλά ένα μηχάνημα με κάποια βλάβη ή δυσλειτουργία μπορεί να παράγει εικόνες με κακή πρόσφυση που ξεφλουδίζουν ή μουντζουρώνουν. Σε γενικές γραμμές τα άμεσα φωτοαντίγραφα παρουσιάζουν καλύτερη πρόσφυση από τα έμμεσα, καθώς το τόνερ εισχωρεί μέσα στο στρώμα της επίστρωσης κατά τη σύντηξη.^{211,212}

❖ Τόνερ

²¹¹ Bell, N.J., 1983:69

²¹² <https://www.naa.gov.au/information-management/store-and-preserve-information/preserving-information/preserving-electrostatic-copies-photocopies-and-laser-prints>

Όπως έχει προαναφερθεί το τόνερ αποτελείται από την χρωστική, στην προκειμένη μαύρο του άνθρακα, και μια θερμοπλαστική ρητίνη, συμπολυμερές ακρυλικού-στυρενίου, ως φορέα.

Το μαύρο του άνθρακα (αιθάλη), εκτός του ότι είναι γνωστό για τη σταθερότητα και την μονιμότητά του, δρα και ως σταθεροποιητής της υπεριώδους ακτινοβολίας. Ανάλογα με την κοκκομετρία του, με τα μικρά σωματίδια να δείχνουν μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα, βελτιώνει την αντοχή του υλικού στην υπεριώδη ακτινοβολία.²¹³ Ωστόσο αναφέρεται πως η παρουσία σιδήρου ως φορέας μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την μακροζωία των φωτοαντιγράφων, χωρίς όμως να τεκμηριώνεται αυτή η χημική διαδικασία στα σύγχρονα έργα τέχνης από χαρτί.²¹⁴

Επομένως, το συστατικό του τόνερ που είναι γνωστό για την ευαισθησία του στους εξωτερικούς ατμοσφαιρικούς παράγοντες είναι το συνδετικό μέσο. Για την ακρίβεια στη διαδικασία επιταχυνόμενης γήρανσης που πραγματοποίησε η Sylvia Subt (1987:37) διέκρινε πως τα ακρυλικά συστατικά επηρεάζονται από τα οξέα, ενώ τα συστατικά του στυρενίου είναι ευαίσθητα κατά την έκθεση στο υπεριώδες φως. Οι οξειδωτικές αναθυμιάσεις επηρεάζουν τόσο τα συστατικά του ακρυλικού όσο και του στυρενίου, σε αντίθεση με την επιταχυνόμενη θερμική γήρανση, που δεν έχει καμία επίδραση σε καμία χημική ομάδα.

❖ Χαρτί

Το χάρτινο υπόστρωμα ως υγροσκοπικό υλικό εξαρτάται άμεσα από το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται. Ενώ ακραίες τιμές της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας του χώρου μπορούν να προκαλέσουν ραγδαία επιτάχυνση των επιζήμιων μηχανισμών για τη μακροζωία του έργου τέχνης, οι έντονες διακυμάνσεις τους μπορεί να είναι περισσότερο επικίνδυνες. Οι περιβαλλοντικές συνθήκες, κυρίως η σχετική υγρασία και δευτερευόντως η θερμοκρασία, καθορίζουν την ποσότητα του περιεχόμενου νερού του χαρτιού. Αν αυτές ανεβάσουν το περιεχόμενο νερό του χαρτιού σε ευνοούμενες τιμές υπάρχει μεγάλη πιθανότητα από προσβολή μυκήτων ή μούχλας, ενώ στην αντίθετη περίπτωση η αφυδάτωση καθιστά το χαρτί ψαθυρό.²¹⁵

²¹³ Liu, M. & Horrocks, A.R., 2001:485, 499

²¹⁴ <https://www.naa.gov.au/information-management/store-and-preserve-information/preserving-information/preserving-electrostatic-copies-photocopies-and-laser-prints>

²¹⁵ Ζερβός Σ., 2015

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι χημικές αντιδράσεις που οδηγούν στη φυσική γήρανση του χαρτιού (υδρόλυση της κυτταρίνης, οξείδωση κ.α.) συμβαίνουν αναπόφευκτα, ωστόσο οι ταχύτητές τους εξαρτώνται από την σταθερότητα, ή μη, των περιβαλλοντικών συνθηκών [θερμοκρασία (T), σχετική υγρασία (RH), φως, ατμοσφαιρικοί ρύποι] στις οποίες βρίσκεται. Συνεργατικά δρουν και οι ενδογενείς παράγοντες φθοράς που εξαρτώνται από το είδος των ινών του χαρτιού, την ποιότητα της πρώτης ύλης, αλλά και την μέθοδο πολτοποίησης, λεύκανσης (αν έχει πραγματοποιηθεί), και την παρουσία πρόσθετων ή επιβαρυντικών όπως είναι τα ιόντα μετάλλων.²¹⁶

Δεν θα μπορούσε να παραληφθεί ο παραλληλισμός της μακροζωίας του χαρτιού και της όξινης περιεκτικότητας (pH). Βάσει εργαστηριακών δοκιμών έχει αποδειχθεί πως το χαρτί με αλκαλικό περιεχόμενο επιδεικνύει μεγαλύτερη αντοχή στην αλλοίωση των φυσικών ιδιοτήτων του σε σύγκριση με ένα όξινο. Υπάρχουν πρόσθετα που δρουν ως ρυθμιστικά διαλύματα, κυρίως το ανθρακικό ασβέστιο (CaCO_3) και το ανθρακικό μαγνήσιο (MgCO_3), για την εξουδετέρωση των οξέων. Όπως καταδείχτηκε και στο Κεφάλαιο 6 υπάρχει έντονη παρουσία ανθρακικού ασβεστίου σε όλα τα φωτοαντίγραφα που εξετάστηκαν. Ωστόσο, ανεξάρτητα από το πόσο όξινο ή αλκαλικό είναι ένα χαρτί, η κυτταρίνη στο χαρτί θα υποβαθμιστεί, εάν δεν αποθηκεύεται σωστά, μακριά από την υπερϊώδη ακτινοβολία, οξειδωτικούς ή αναγωγικούς παράγοντες (διοξείδιο του θείου, όζον, υπεροξείδια κ.λπ.) που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα και ακραίες θερμοκρασίες ή υγρασία.²¹⁷

8.2. Αποτίμηση της αντοχής των τύπων φωτοαντιγράφων

Τα φωτοαντίγραφα έμμεσης αντιγραφής (ξηρογραφία) τείνουν να είναι πολύ σταθερά και ανθεκτικά στη γήρανση. Η μελέτη των Venosa et al το 2011 έδειξε πως η ασπρόμαυρη ηλεκτροφωτογραφία έχει εξαιρετική σταθερότητα στην έκθεση στο φως, ιδίως σε σύγκριση με άλλες αντιγραφικές μεθόδους όπως η έγχρωμη φωτοαντιγραφή, inkjet, offset και η λιθογραφία.

²¹⁶ Ζερβός Σ., 2015

²¹⁷ Subt, S.Y., 1987:32

Δεν ισχύει όμως το ίδιο και για τα φωτοαντίγραφα άμεσης αντιγραφής (Electrofax). Η επίστρωση οξειδίου του ψευδαργύρου τα καθιστά αρκετά ευαίσθητα. Λόγω των διαφορετικών τάσεων που δημιουργούνται στη δι-επιφάνεια χαρτιού-επίστρωσης παρατηρείται η δημιουργία καμπυλώσεων, ενώ από τον χειρισμό μπορεί εύκολα να προκληθούν ρωγμές και ξεφλούδισμα σε περίπτωση διπλώματος.²¹⁸ Χρειάζεται πολύ μεγάλη προσοχή κατά την έκθεση στο φως λόγω των φωτοκαταλυτικών ιδιοτήτων του ψευδαργύρου²¹⁹, τα νανοσωματίδια του όμως έχουν υδατο-αποθητικές και αντιμικροβιακές ιδιότητες.²²⁰

8.3. Προτεινόμενες Συνθήκες Αποθήκευσης (υλικοτεχνικός εξοπλισμός/μέθοδος)

Το Πρόγραμμα Αυτοαξιολόγησης Διατήρησης (Preservation Self-Assessment – PSAP) του Πανεπιστημίου του Illinois από το 2015 μέσω της καθοδηγούμενης αξιολόγησης των υλικών και των περιβαλλόντων αποθήκευσης/έκθεσης παράγει αναφορές σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία των υλικών της πολιτιστικής κληρονομιάς και καθορίζει τα σημεία από τα οποία θα ξεκινήσει η φροντίδα.²²¹ Στο πλαίσιο αυτό αποτελεί σπουδαίο, και μέχρι σήμερα το μόνο, μέσο καθοδήγησης για τον τρόπο και τις συνθήκες αποθήκευσης και έκθεσης των φωτοαντιγράφων Electrofax.

Τα ηλεκτροστατικά αντίγραφα πρέπει να αποθηκεύονται σε σχετικά ψυχρό περιβάλλον με εύρος των τιμών θερμοκρασίας 2-18°C και της σχετικής υγρασίας (RH) 35-50%, με περιθώριο απόκλισης $\pm 1^\circ\text{C}$ και $\pm 3\%$ RH. Επειδή τα συνδετικά ρητίνης είναι θερμοπλαστικά πολυμερή με χαμηλές θερμοκρασίες αποσκλήρυνσης, πρέπει να αποφεύγεται η αποθήκευση υπό συνθήκες θερμότητας ή/και πίεσης.²²² Επομένως ορθή πρακτική αποτελεί το να μην στοιβάζονται πολλά φωτοαντίγραφα μαζί, στον ίδιο φάκελο. Σε αυτό το πλαίσιο θα πρέπει να αξιολογηθεί ο διαχωρισμός των 316 φύλλων σε περισσότερα ντοσιέ από τα ήδη υπάρχοντα (2), καθώς υπάρχει πιθανότητα υπό τις παρούσες συνθήκες να επιβαρυνθεί η κατάσταση διατήρησής

²¹⁸ <https://psap.library.illinois.edu/advanced-help/paper-unbound-officecopy-electrofax>

²¹⁹ Nickolson, K., 1989

²²⁰ Mjumdar, M., 2017:25,32

²²¹ Tepper, J.H., 2015

²²² Nickolson, K, 1989

τους. Επίσης τα περιβλήματα θα πρέπει να είναι στο ανάλογο μέγεθος ώστε να μην καταπονούνται ή να τσακίζονται τα φύλλα προκειμένου να χωρέσουν. Τα φωτοαντίγραφα πρέπει να αποθηκεύονται σε αντιόξινους φακέλους αρχείων, οι οποίοι εν συνεχεία τοποθετούνται σε αντιόξινα αρχειακά κουτιά. Εναλλακτικά, οι φάκελοι μπορούν να αποθηκευτούν σε ντουλάπια αρχειοθέτησης από χάλυβα με φινίρισμα ψημένου σμάλτου.²²³

Τα φύλλα αποτρέπεται να έρχονται σε άμεση επαφή με φακέλους ή μεμβράνες που περιέχουν πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), καθώς αυτό μαλακώνει τον γραφίτη, με αποτέλεσμα την μεταφορά του σε γειτονικές επιφάνειες.²²⁴ Ενώ για τις εκτυπώσεις Electrofax θεωρείται ασφαλής η αποθήκευση σε μεμβράνη από πολυεστέρα ή πολυπροπυλένιο, τα ξηρογραφικά φωτοαντίγραφα δεν πρέπει να τοποθετούνται σε υλικά από πολυεστέρα²²⁵, στοιχείο που λήφθηκε υπόψη κατά την επιλογή αποθηκευτικού μέσου για το σύνολο του έργου.

Με βάση όσα προαναφέρθηκαν επιλέχθηκε να απομακρυνθούν τα φωτοαντίγραφα από τις πλαστικές μεμβράνες και τα χάρτινα ντοσιέ στα οποία αποθηκεύονταν και να μεταφερθούν σε θήκες από διαφανές αρχειακό χαρτί και αρχειακά κουτιά κλασέρ από αντιόξινο χαρτόνι (Εικ.54). Προσωρινά τοποθετήθηκαν σε μεταλλικό ερμάριο έως ότου μεταφερθούν στον μόνιμο χώρο αποθήκευσής τους.



Εικ.54: Παράθεση του παλαιού και του νέου τρόπου αποθήκευσης των φωτοαντιγράφων
Πηγή: Τσόκα, Λ., 2022

²²³ <https://psap.library.illinois.edu/collection-id-guide/officeprintcopy#electrofax>

²²⁴ <https://www.naa.gov.au/information-management/store-and-preserve-information/preserving-information/preserving-electrostatic-copies-photocopies-and-laser-prints>

²²⁵ <https://psap.library.illinois.edu/collection-id-guide/officeprintcopy#electrostatic-office>

Είναι πολύ σημαντικό να επισημανθεί πως τόσο το χαρτί όσο και η κόλλα των περιβλημάτων έχουν περάσει το Τεστ Φωτογραφικής Δραστηριότητας (Photographic Activity Test – PAT) σύμφωνα με το ISO 18916:2007, ενώ συμμορφώνονται με τις τεχνολογικές αρχές όλων των σχετικών προτύπων και κανονισμών, όπως το DIN EN ISO 9706:2010, DIN ISO 16245:2012 και DIN 6738:2007 LDK:24-85 (υψηλότερη κατηγορία διάρκειας ζωής). Η γερμανική εταιρία παραγωγής KLUG Conservation έχει καθιερώσει να επισημαίνει με το σήμα «Qualität für die Zukunft – Ποιότητα για το μέλλον» (Εικ.55) τα προϊόντα της, εγγυώμενη την υψηλή ποιότητα και ανθεκτικότητα των υλικών κατά της γήρανσης.²²⁶



Εικ.55: Το σήμα ποιότητας της εταιρίας KLUG Conservation, στο κάτω δεξί άκρο της διαφανούς θήκης
Πηγή: Τσόκα, Α., 2022

8.4. Προτεινόμενες συνθήκες έκθεσης (υλικοτεχνικός εξοπλισμός/μέθοδος)

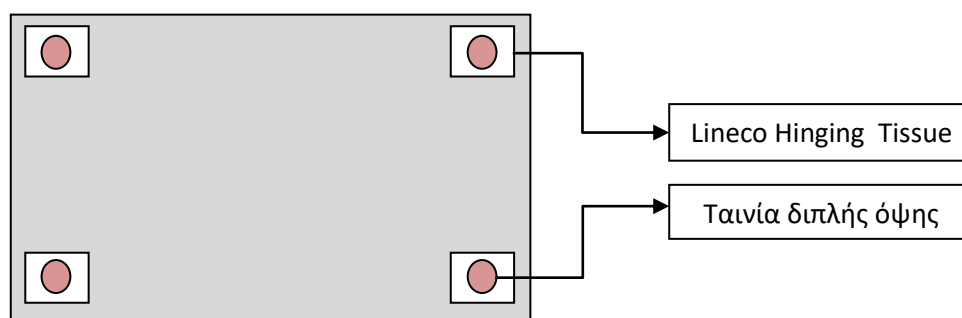
Οι υπεύθυνες πρακτικές έκθεσης διασφαλίζουν την μακροπρόθεσμη διατήρηση των συλλογών. Ιδιαίτερα τα τεχνουργήματα από χαρτί δεν πρέπει να λαμβάνουν μέρος σε μόνιμες εκθέσεις λόγω της ευαισθησίας τους στην υπεριώδη ακτινοβολία. Τα ηλεκτροστατικά αντίγραφα έμμεσης φωτοαντιγραφής μπορούν να εκτίθενται έως και 300.000 ώρες lux ετησίως, με 1 χρόνο διακοπή μεταξύ των εκθέσεων. Όμως για τα φωτοαντίγραφα σε χαρτί με επικάλυψη οξειδίου ψευδαργύρου η έκθεση στο φως θα πρέπει να είναι εξαιρετικά περιορισμένη, σε σημείο που από το PSAP τονίζεται ότι οι εκτυπώσεις Electrofax δεν θα έπρεπε να εκτίθενται.²²⁷ Ως εναλλακτική αναφέρεται η χρήση προθηκών με κατάλληλα φίλτρα για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης στο

²²⁶ <https://www.klug-conservation.de/>

²²⁷ <https://psap.library.illinois.edu/collection-id-guide/officeprintcopy#electrofax>

υπεριώδες φως, ωστόσο είναι μια πρακτική που θα αλλοιώνει τον χαρακτήρα του προς μελέτη έργου τέχνης.

Όσον αφορά τη μεθοδολογία ανάρτησης υπάρχει απουσία πληροφοριών στη διεθνή βιβλιογραφία. Η ακολουθία/συνδυασμός κολλητικών ταινιών που χρησιμοποιήθηκε στην τελευταία έκθεση του έργου θεωρείται ένας ασφαλής τρόπος ανάρτησης, ο οποίος δεν καταπονεί μηχανικά τα φύλλα, ενώ συνάμα η ταινία αρχειακού τύπου που βρίσκεται σε άμεση επαφή με το verso δεν το επηρεάζει χημικά. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία αναπτύχθηκε από το Τμήμα Συντήρησης του Εθνικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης. Πιο συγκεκριμένα ως πρώτο στρώμα προτείνεται η τοποθέτηση ταινίας Lineco Hinging Tissue, η οποία δεν περιέχει ούτε λιγνίνη ούτε PVC. Εν συνεχεία ένα μικρότερο τμήμα αρχειακής ταινίας διπλής όψης μπορεί να επικολληθεί από πάνω για να επιτευχθεί η επικόλληση στα τμήματα Kappamount (Σχήμα 1).



Σχήμα 1: Σχεδιαστική αναπαράσταση της αλληλουχίας των κολλητικών ταινιών στο verso των φύλλων

Ένα ζήτημα που θέτει η μελέτη του συγκεκριμένου έργου, όπως έχει προαναφερθεί, είναι η συλλογιστική πίσω από την επιλογή των φύλλων που πρόκειται κάθε φορά να συνθέσουν την εγκατάσταση. Τα στοιχεία του έργου είναι ανοιχτά σε ερμηνεία και δεν υπάρχει μια συγκεκριμένη διάταξη, διάσταση ή τρόπος ανάρτησης αλλά μπορούν να δοκιμαστούν διαφορετικές εγκαταστάσεις και νέες θεματικές ή νοηματικές ταξινομήσεις, χωρίς να είναι απαραίτητο να εξαντληθεί ο αριθμός των φωτοαντιγράφων. Ωστόσο, στο πλαίσιο της συνέντευξη με τη Ρένα Παπασπύρου στις 30/10/2020 τέθηκαν κάποιες θεμελιώδεις βάσεις. Πρωτίστως υπάρχουν κάποια φωτοαντίγραφα που επιμελώς αποφεύγει να συμπεριλαμβάνει στη εγκατάσταση, εκείνα που αναπαριστούν φύλλα δέντρων (φφ.195-199), κάτι το οποίο είναι φανερό και από την κατάσταση διατήρησής τους καθώς δεν φέρουν στοιχεία ανάρτησης, και φυσικά σε όσα εμφανίζονται “καμένες” περιοχές. Ακόμα και η ίδια δεν έχει προσχεδιασμένη κάποια διάταξη όταν πρόκειται να στήσει το έργο της σε κάποια

περιοδική έκθεση· το τελικό αποτέλεσμα προκύπτει εκείνη τη στιγμή. Ακολουθεί όμως κάποιους κανόνες.

Παρομοιάζοντας το σκεπτικό της με το αρχαίο ελληνικό θέατρο, όπου ήταν γνωστό πως οι καλύτερες θέσεις βρίσκονταν στις άκρες, έτσι και εκείνη κρατά κάποια από τις τέσσερις πλευρές (κυρίως την αριστερή ή τη δεξιά), στο παραλληλόγραμμο που δημιουργεί η σύνθεση της εγκατάστασης, για να τοποθετήσει ένα από τα πιο δυνατά και ξεχωριστά θέματα του έργου, για παράδειγμα τα φωτοαντίγραφα από το κεφάλι της. Με αυτό τον τρόπο αιχμαλωτίζει το μάτι του θεατή σε αυτό το σημείο και μπορεί να αναγνωστεί αυτή η διαφορετική, σε σχέση με το σύνολο, θεματολογία. Μια άλλη εξίσου, αν όχι περισσότερο, ισχυρή στην ανάγνωση θεματολογία είναι τα φωτοαντίγραφα με τα χέρια που κρατούν τσαλακωμένα χαρτιά, που τα βάζει να κάνουν μια διαδρομή μέσα στη σύνθεση. Όσον αφορά τα υπόλοιπα φύλλα προσπαθεί να συγκεντρώνει και να τοποθετεί κοντά εκείνα που εμφανίζουν την ίδια θεματολογία. Έτσι μπορεί να διαβαστεί καλύτερα από τον θεατή, καθώς γίνεται δυνατός ο εντοπισμός των μικρών διαφοροποιήσεων που κάνει το κάθε φωτοαντίγραφο μοναδικό, ενισχύοντας τη δυναμική της εικόνας παραθέτοντας τις διαθέσιμες εκδοχές του ίδιου υλικού.

Η διάταξη που δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της έκθεσης *Στο Ίδιο Ποτάμι Δύο Φορές* στο Μουσείο Μπενάκη (Εικ.56) εμπεριέχει όλα αυτά τα στοιχεία και αποτελεί μια πολύ καλή εκδοχή του τρόπου διάταξης των φωτοαντιγράφων σε πιθανή μελλοντική έκθεσή τους.



Εικ.56: Φωτογραφία από την εγκατάσταση *Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη 1980-1981* στο πλαίσιο της έκθεσης *Στο Ίδιο Ποτάμι Δύο Φορές* στο Μουσείο Μπενάκη
Πηγή: Αρχείο Τμήματος Συντήρησης ΕΜΣΤ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η διατήρηση των έργων της σύγχρονης τέχνης είναι ένα σύνθετο ζήτημα καθώς, σύμφωνα με τις πρόσφατες θεωρίες, παραμένει σημαντική όχι μόνο η διατήρηση του αντικειμένου (η υλική του υπόσταση), αλλά και η εννοιολογική του ταυτότητα. Τα χαρακτηριστικά του έργου, συμπεριλαμβανομένης της σκοπιμότητας και του νοήματος, θα πρέπει επίσης να παραμένουν ανέπαφα προκειμένου να διατηρηθεί η ακεραιότητα του έργου τέχνης. Για να επιτευχθεί όμως αυτό πρέπει πρώτα να κατανοηθεί το έργο ως υλικό, στην προκειμένη περίπτωση το σύνολο των 316 φωτοαντιγράφων της Ρένας Παπασπύρου με τίτλο *Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη 1980-1981* από τη συλλογή του Εθνικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης. Η ηλεκτροφωτογραφία ανακαλύφθηκε από τον Chester Carlson το 1938 και περίπου από το 1960 έχει χρησιμοποιηθεί από πολλούς καλλιτέχνες ως μέσο έκφρασης και καλλιτεχνικής δημιουργίας. Ωστόσο, πολύ λίγα είναι γνωστά στον επιστημονικό κόσμο της συντήρησης έργων τέχνης για τα κατασκευαστικά υλικά, τους παράγοντες φθοράς, τους τρόπους/μεθόδους συντήρησης αλλά και τις συνθήκες διατήρησης των φωτοαντιγράφων. Μέσω της παρούσας εργασίας έγινε μια προσπάθεια ανάδειξης και μελέτης αυτού του μέσου, διατρέχοντας σε όλες τις εκφάνσεις που το περιβάλλουν.

Συγκρίνοντας και συνδέοντας το έργο της Παπασπύρου με την κοινωνική εξέλιξη της εποχής σε Ευρώπη και Αμερική αναδεικνύεται η ανάγκη των καλλιτεχνών για σύνδεση και ένταξη μέσα στο σύγχρονο αστικό περιβάλλον, επιδιώκοντας να δημιουργήσουν «καταστάσεις», συμβάντα δηλαδή που συγγέουν τη διάκριση μεταξύ τέχνης και καθημερινής ζωής μέσα στην πόλη. Επιπλέον δίνεται έμφαση στο ρόλο που διαδραμάτισε το απλό και υποτιμημένο εργαλείο της φωτοαντιγραφής στην άνθιση και ένταξη των γυναικών καλλιτεχνών – και όχι μόνο – στην ισχυρά ανδροκρατούμενη έως τα μέσα του 20^{ου} αιώνα κοινωνία.

Μέσω βιβλιογραφικής μελέτης, τόσο των λειτουργικών σταδίων των φωτοαντιγραφικών μηχανημάτων όσο και της σύνθεσης των επιμέρους κατασκευαστικών υλικών (χαρτί, τόνερ) έγινε κατανοητός ο τρόπος παραγωγής των φωτοαντιγράφων και η διάκριση των ειδών ηλεκτροστατικής αντιγραφής του 20^{ου} αιώνα. Μέσω των απεικονιστικών τεχνικών (φωτογράφιση με προσπίπτοντα, επαπτομενικό και διερχόμενο φωτισμό) επιτεύχθηκε η δημιουργία ψηφιακού αρχείου και αναδείχθηκαν φθορές που δεν ήταν εύκολα διακριτές στο γυμνό μάτι. Ωστόσο για

τη διάνθιση του ψηφιακού αρχείου προτείνεται το σκανάρισμα των φωτοαντιγράφων με ελάχιστη ανάλυση τα 600dpi. Οι αναλυτικές τεχνικές που πραγματοποιήθηκαν (XRF, FTIR) κατέστησαν δυνατή την ένταξη των φωτοαντιγράφων σε κατηγορίες με τα 302 εξ αυτών, η συντριπτική πλειοψηφία δηλαδή, να είναι αντιγραφές Electrofax (άμεση αντιγραφή) και τα τρία να είναι ξηρογραφίες έμμεσης αντιγραφής. Η βασική διαφορά για την ταυτοποίηση του κάθε είδους είναι ότι για την παραγωγή Electrofax φωτοαντιγράφων απαιτείται επικαλυμμένο με διοξείδιο του ψευδαργύρου χαρτί και σιδηρούχο τόνερ. Επίσης στο verso των φύλλων υπάρχει το λογότυπο του Electrofax – μοτίβο από σειρά κάκτων ανοιχτού πορτοκαλί/κεραμιδί χρώματος – το οποίο μπορεί να προσδιορίσει κατά προσέγγιση την χρονολογία κατασκευής του, αφού εμφανίζεται σε χαρτιά που παρήχθησαν μετά το 1977. Τα υπόλοιπα 11 φύλλα δεν είναι φωτοαντίγραφα αλλά δακτυλογραφημένες σελίδες περιεχομένων για τον διαχωρισμό των θεματικών ενοτήτων.

Η μεγαλύτερη πρόκληση ωστόσο ήταν ο εντοπισμός των άλλοτε θεωρούμενων φθορών του έργου σε στοιχεία που του προσδίδουν χαρακτήρα και εντάσσονται στην αισθητική του. Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της σύγχρονης τέχνης είναι η δυνατότητα επικοινωνίας με τον καλλιτέχνη και η κατανόηση των θεωρητικών και εννοιολογικών πτυχών που οδήγησαν στη δημιουργία του έργου τους. Μέσω συνεργασίας με την καλλιτέχνηδα έγινε κατανοητή η επιθυμία της για κάθε δυνατή προσπάθεια διατήρησης του έργου της στο μέλλον, χωρίς όμως να αλλοιώνεται ο σχετικά εφήμερος χαρακτήρας του. Διότι μπορεί το νόημα που περνάει να είναι πολύ δυνατό, ωστόσο δεν παύει να είναι ένα απλό φωτοαντίγραφο. Εκτός λοιπόν από τους παραδοσιακούς τρόπους και μεθόδους συντήρησης, οι οποίοι προτείνονται, τέθηκε και το ζήτημα του preservation photocopying, δηλαδή να δημιουργηθεί αντίγραφο του πρωτότυπου, προς διαφύλαξή του. Οι αντιγραφές Electrofax είναι αρκετά ευαίσθητες σε περιβαλλοντικές συνθήκες δωματίου οπότε η αναπαραγωγή τους αποτελεί ελκυστική ιδέα. Για τον σκοπό αυτό προτείνεται ως συνέχεια της παρούσας μελέτης η διερεύνηση της δυνατότητας αναπαραγωγής του έργου, με την συνθήκη ότι εξυπηρετείται το αισθητικό αποτέλεσμα, το απαλό φινίρισμα και τα έντονα κοντράστ που σαγήνευσαν την Παπασπύρου. Επειδή τα στοιχεία αυτά εξαφανίστηκαν με την απόσυρση της συγκεκριμένης τεχνολογίας, η Παπασπύρου εγκατέλειψε την φωτοαντιγραφή.

Εν κατακλείδι αυτό που γίνεται αισθητό στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία είναι ότι η τέχνη μπορεί να βρίσκεται παντού, ακόμα και στα πιο απλά και εφήμερα πράγματα, όχι όμως απλοϊκά. Ο συντηρητής σύγχρονων έργων τέχνης καλείται να κινηθεί και να προσαρμοστεί, χωρίς να αλλοιώνεται η επαγγελματική ηθική του, σε νέες προοπτικές και να διευρύνει τους ορίζοντές του με σύγχρονες αντιλήψεις ώστε να επιτύχει τον σκοπό του: την διαφύλαξη της πολιτισμικής κληρονομιάς που διαμορφώνεται στο σήμερα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Debord, G., 2016, μτφρ Μπαμπασάκης, Γ.Ι., *Η Κοινωνία του Θεάματος*, Αθήνα: Μεταίχμιο
- Dorléac, L.B., 2009, μτφρ Αναστασάκη, Ε., *Η Άγρια Τάξη: Βία, Ανάλωση και το Ιερό στην τέχνη των δεκαετιών 1950 και 1960*, Αθήνα: Νεφέλη
- Βαρδάβα, Α.Ε., 2008, *Ανάλυση Φασμάτων Φθορισμού Ακτίνων Χ (XRF) Περιβαλλοντικών Δειγμάτων με το Πρόγραμμα WinQXAS*, Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο-Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών-Τομέας Πυρηνικής Φυσικής
- Δουμάνης, Ο., (εκδ.), 1979, Ρένα Παπασπύρου, *Θέματα Χώρου + Τεχνών*, 10, σελ. 155-156
- Ζερβός Σ., 2015, *Συντήρηση και Διατήρηση Χαρτιού, Βιβλίων και Αρχεακού Υλικού*, Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών
- Καρκαλούσος, Π., Γεωργίου, Ζ., Κρούπης, Χ., Παπαϊωάννου, Α., Πλαγεράς, Π., Σπυρόπουλος, Β., Τσότσου, Γ., Φούντζουλα, Χ., 2015, 'Κεφ. 13 Η υπέρυθρη φασματοσκοπία και οι εφαρμογές της στην κλινική χημεία', *Εργαστηριακές ασκήσεις κλινικής χημείας*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/5390>
- Κυρίμη Ε.Ν., 2015, *Μελέτη Δυνατοτήτων Φορητού Συστήματος Φθορισμομετρίας Ακτίνων-Χ (ED-XRF) καθώς και Φασματομετρίας Υπερύθρων (FT-IR), για την Ανάλυση Κονιαμάτων και Λίθων Μνημειακών Κατασκευών*, Διπλωματική Εργασία, Πολυτεχνείο Κρήτης-Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων
- Μακρυγιάννη, Ι., 2017, «Αντιγραφές»-μεταγραφές καλλιτεχνών από την παράδοση της ευρωπαϊκής τέχνη, Μεταπτυχιακή Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο-Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας
- Παπαρούνης, Μ., (επ.), 2009, Ρένα Παπασπύρου, *Επεισόδια στην ύλη – εικόνες στην ύλη – εικονοποιητική δύναμη της ύλης*, Flashback Rena Papaspyrou, Αθήνα: Futura
- Παπαρούνης, Μ., (επ.), 2011, *RENA PAPASPYROU PHOTOCOPIES: ΦΩΤΟΤΥΠΙΕΣ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΗ 1980-1981*, Αθήνα: FUTURA
- Παυλόπουλος, Δ., 2011, *Χαρακτική-Γραφικές Τέχνες, Ιστορία-Τεχνικές-Μέθοδοι*, Τρίτη Έκδοση βελτιωμένη και επαυξημένη, Αθήνα: Color Network
- Σταυροπούλου, Η., 2020, *Ανάλυση Ιστορικών Κονιαμάτων με XRF*, Διπλωματική Εργασία, Πολυτεχνείο Κρήτης-Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anzai, M, Saitoh, Y., 1998, 'An Improved Toner Flow Model for Dual-Component Magnetic Brush Development', In: Marshall, G., (ed.), *Recent Progress in Toner Technologies*, The Society for Imaging Science and Technology, pp.335-340
- Baliga, B.J., 2015, 'Chapter 18. IGBT Applications: Other', *The IGBT Device: Physics, Design and Applications of the Insulated Gate Bipolar Transistor*, 1st Edition, Oxford: Elsevier Inc., pp.583-637, DOI: 10.1016/B978-1-4557-3143-5.00018-3
- Bell, N.J., 1983, 'Xerography and Preservation: Problems and Potential', Library Hi Tech, Emerald Group Publishing Ltd, pp.69-73
- Bhullar, S.K., Bedeloglu, A., Jun M.B.G., 2014, 'Characterization and Auxetic effect of Polytetrafluoroethylene Tubular Structure', *International Journal of Advanced Science and Engineering*, 1(2), pp.8-13
- Biermann, C.J., 1996, '5 - Pulp Bleaching', *Handbook of Pulping and Papermaking*, 2nd edn, Academic Press, pp.123-136, DOI: 10.1016/B978-012097362-0/50009-1
- Biermann, C.J., 1996, '8 - Stock Preparation and Additives for Papermaking', *Handbook of Pulping and Papermaking*, 2nd edn, Academic Press, pp.190-208, DOI: 10.1016/B978-012097362-0/50012-1
- Biermann, C.J., 1996, '9 - Paper Manufacture', *Handbook of Pulping and Papermaking*, 2nd edn, Academic Press, pp.209-262, DOI: 10.1016/B978-012097362-0/50013-3
- Birnbaum, P., 2017, 'Framing Femininities', *Women Artists in Interwar France: Framing Femininities*, Routledge
- Blackstone, E.A., 1975, 'Restrictive Practices in the Marketing of Electrofax Copying Machines and Supplies: The SCM Corporation Case', *The Journal of Industrial Economics*, 23(3), pp. 189-202
- Cahn R.W., 2003, 'Chapter 7: Functional Materials', *The Coming of Materials Science*, 1st edn, Volume 5, United Kingdom: Elsevier Science Ltd, pp.253-306
- Campbell, J.T., 2013, Living artists and the conservation of contemporary objects: Preserving an aesthetic of decay, *Objects Specialty Group Postprints*, Volume Twenty, pp.195-206
- Crimp, D., 1981, 'The End of Painting', *October*, 16, Art World Follies, The MIT Press, pp. 69-86
- Dąbrowski, J., 2009, 'Fibre loading in Papermaking', *IPH Paper History*, 13(1), pp.6-11
- Debord, G., 1955, 'Introduction to a Critique of Urban Geography', In: Knabb, K., (ed.), 2007, *Situationist International Anthology*, Revised and Expanded Edn, Berkeley: Bureau of Public Secrets, pp.8-12

- Debord, G., 1958, 'Theory of the Derive', In: Knabb, K., (ed), 2007, *Situationist International Anthology*, Revised and Expanded Edn, Berkeley: Bureau of Public Secrets, pp.62-66
- Duke, C.B., Noolandi, J., & Thieret, T., 2002, 'The surface science of xerography', *Surface Science*, 500 (1-3), Elsevier Science B.V., pp.1005-1023
- Fang J.F., Xuan Y.M., Li, Q., 2010, 'Preparation of polystyrene spheres in different particle sizes and assembly of the PS colloidal crystals', *Science China Technological Sciences*, 53(11), pp.3088-3093, DOI: 10.1007/s11431-010-4110-5
- Grönfors, J., 2010, *Use of fillers in paper and paperboard grades*, Final Thesis, Tampere University of Applied Sciences, International Pulp and Paper Technology
- Hamby, E.S., Gross, E.M., 2004, 'A Control-Oriented Survey of Xerographic Systems: Basic Concepts to New Frontiers', *Proceeding of the 2004 American Control Conference*, Boston, Massachusetts June 30 - July 2 2004, pp.2615-2629
- Holland, N.W., 1984, 'Photocopy Classification and Identification', *Journal of the Forensic Science Society*, 24, pp.23-41
- Hölling, H., 2017, The technique of conservation: on realms of theory and cultures of practice, *Journal of the Institute of Conservation*, 40(2), 87–96, DOI: 10.1080/19455224.2017.1322114
- Hubbe, M.A., Robert, A.G., 2016, 'Fillers for papermaking: A review of their properties, usage practices, and their mechanistic role', *BioRes*, 11(1), pp.2886-2963, DOI: 10.15376/biores.11.1.2886-2963
- Hunter, D., 1978, *Papermaking-The history and technique of an Ancient Craft*, New York: Dover Publications INC.
- Ientilucci, E., 1994, 'Fundamentals of Xerography', Report, Rochester Institute of Technology, USA
- Jewkes, J., Sawers, D., & Stillerman, R., 1969, 'Xerography', *The Sources of Invention*, 2nd edn, London: Palgrave Macmillan, pp.321-323
- Lippard, L.R., Chandler, J., 1968, 'The Dematerialization of Art', *Art International*, Vol.XII(2), pp.31-36
- Lippard, L.R., Chandler, J., 1971, 'The Dematerialization of Art', *Changing: essays in art criticism*, New York: E.P. Dutton & Co., Inc., pp.255-276
- Lippard, L.R., 1997, *Six Years: The Dematerialization of the Art Object from 1966 to 1972*, University of California Press
- Liu, M. & Horrocks, A.R., 2001, 'Effect of Carbon Black on UV stability of LLDPE films under artificial weathering conditions', *Polymer Degradation and Stability*, 75, pp.485–499
- Lloyd, G., 1982, 5 Cents a Page, *Women Artists News* 7(6), pp.11-12

- Majumdar, M., Roy, A., Nandi, I., Banerjee P., Banerjee, S., Ghosh, M., & Chakrabarti, S., 2017, 'Paper coated with sonochemically synthesized zinc oxide nanoparticles: Enhancement of properties for preservation of documents', *Tappi Journal*, 16(1), pp.
- Manso, M., Costa, M., & Carvalho, M. L., 2008, 'X-ray fluorescence spectrometry on paper characterization: A case study on XVIII and XIX century documents', *Spectrochimica Acta, Part B: Atomic Spectroscopy*, 63(11), pp.1320–1323. DOI:10.1016/j.sab.2008.07.001
- Medeiros, R., 2015, 'Chapter 6 - Imaging', In: Collins, W., et al., *Graphic Design and Print Production Fundamentals*, Victoria, B.C., Canada: BCcampus, pp.159-193
- Merrill, R.A., Bartick, E.G., & Taylor III, G.H., 2003, 'Forensic discrimination of photocopy and printer toners. I. The development of an infrared spectral library', *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 376, pp.1272–1278, DOI 10.1007/s00216-003-2073-0
- Mikla, V.I., Mikla, V.V., 2012, '4.The Big Invention of the Twentieth Century—Xerography', *Amorphous Chalcogenides: The Past, Present and Future*, Elsevier
- Mort, J., 1994, 'Xerography: A Study in Innovation and Economic Competitiveness', *Physics Today*, 47(4), pp. 32-38, DOI: 10.1063/1.881427
- Nickolson, K., 1989, 'Photocopier Hazards and a Conservation Case Study', *The Book and Paper Group Annual*, The American Institute of Conservation, 8, 17th Annual Meeting, May 31-June 4, Cincinnati, Ohio
- Rai, D.M., et al, 2017, 'Imaging Technology, 2. Copying and Nonimpact Printing Processes', *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, DOI: 10.1002/14356007.o13_o08.pub2
- Schaffert, R.M., Oughton, C. D., 1948, 'Xerography: A New Principle of Photography and Graphic Reproduction', *Journal of the Optical Society of America*, 38 (12), pp.991-998
- Scharfe, M. E., & Schmidlin, F. W., 1975, 'Charged Pigment Xerography', In: Marton, L., (ed.), *Advances in Electronics and Electron Physics*, Vol.38, New York: Academic Press, INC., pp. 83-146, DOI: 10.1016/S0065-2539(08)61203-2
- Schein, L. B., 1988, 'Cascade development', *Electrophotography and Development Physics*, Springer Series in Electrophysics book series (SSEP, volume 14), Berlin, Heidelberg: Springer, pp.94-119
- Schein, L. B., 1988, 'Conductive Magnetic Brush Development', *Electrophotography and Development Physics*, Springer Series in Electrophysics book series (SSEP, volume 14), Berlin, Heidelberg: Springer, pp.168-186
- Schein, L. B., 1988, 'Insulative Magnetic Brush Development', *Electrophotography and Development Physics*, Springer Series in Electrophysics book series (SSEP, volume 14), Berlin, Heidelberg: Springer, pp.120-167

- Shein, L.B., 2007, 'Benjamin Franklin and electrophotography', *Journal of Vacuum Science & Technology A*, 25, AVS: Science & Technology of Materials, Interfaces, and Processing, pp. 1256-1260, DOI: 10.1116/1.2715957
- Smith, R., 1985, 'Conceptual Art', In: Stangos, N., (ed.), *Concepts of Modern Art*, London: Thames and Hudson,
- Stolka, M., Mort, J., 2000, 'Electrophotography', *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*, John Wiley & Sons, Inc., DOI: 10.1002/0471238961.0512050319201512.a01
- Subt, S.Y., 1987, 'Archival Quality of Xerographic Copy', *Restaurator*, 8, pp.29-39
- Teper, J.H., 2007, 'Popular 20th Century Office Reprographic Processes – A Guide to Identification and Preservation', *Collections: A Journal for Museum and Archives Professionals*, 3(1), pp.7-34
- Teper, J.H., 2015, 'The Preservation Self-Assessment Program: A Tool to Aid in Preservation and Conservation Prioritization', *The Book and Paper Group Annual*, 34, pp.159-163
- Torén, K., Blanc, P.D., 1997, 'The history of pulp and paper bleaching: respiratory-health effects', *The Lancet*, 349, pp.1316–1318, DOI: 10.1016/S0140-6736(96)10141-0
- Totty, R.N., Baxendale, D., 1981, 'Defect Marks and the Identification of Photocopying Machines', *Journal of the Forensic Science Society*, 21, pp.23-30
- Totty, R.N., 1990, 'The Examination of Photocopy Documents', *Forensic Science International*, 46, pp.121-126, Ireland Ltd: Elsevier Scientific Publishers
- Venosa, A., Burge, D., & Nishimura, D., 2011, 'Effect of Light on Modern Digital Prints - Photographs and Documents', *Studies in Conservation*, 56:4, 267-280, DOI: 10.1179/204705811X13159282692888
- Vincett, P.S., Sahyun, M.R.V., 2003, 'Photographic Processes and Materials', In: Meyers, R.A., (ed.), *Encyclopedia of Physical Science and Technology*, 3rd edn, Academic Press, pp.91-132, DOI: 10.1016/B0-12-227410-5/00569-X
- Walker, J. A., 2006, 'Copy this! A Historical Perspective On the Use of the Photocopier In Art', *Plagiarism: Cross-Disciplinary Studies in Plagiarism, Fabrication, and Falsification*, University of Michigan Library, Ann Arbor: MI: MPublishing, pp.22-24
- Weiss, D.S., Abkowitz, M., 2017, 'Chapter 37. Organic Photoconductors', In: Kasap, S., Capper, P., (eds.), *Springer Handbook of Electronic and Photonic Materials*, Springer International Publishing, pp.967-996, DOI: 10.1007/978-3-319-48933-9_37
- Wharton, G., 2015, Artist intention and the conservation of contemporary art, *Objects Specialty Group Postprints*, Volume Twenty-Two, pp. 1-12
- Williams, R.L., 1983, 'Analysis of Photocopying Toners by Infrared Spectroscopy', *Forensic Science International*, 22, pp.86-95, Ireland Ltd: Elsevier Scientific Publishers

Williamson, R., Raeva, A., & Almirall, J.R., 2016, 'Characterization of Printing Inks Using DART-Q-TOF-MS and Attenuated Total Reflectance (ATR) FTIR*', *Journal of Forensic Sciences*, 61 (3), American Academy of Forensic Sciences, pp.706-714, DOI: 10.1111/1556-4029.13107

ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ

Βλάχος, Γ., 2018, Η Ιστορία της Τυπογραφίας, Graphica News, <https://www.graphicanews.gr/articles.php?article=12&page=1> (Ημ/νια πρόσβασης: 12/10/2021)

Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, <https://www.emst.gr/> (Ημ/νια πρόσβασης: 23/1/2021)

Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, Προφορικές, <https://www.emst.gr/category/emst-archive/proforikes-istories> (Ημ/νια πρόσβασης: 7/4/2022)

Ίδρυμα Ωνάση, 2022, Ρένα Παπασπύρου, <https://www.onassis.org/el/people/rena-papaspyrou> (Ημ/νια πρόσβασης: 29/3/2022)

Μουσείο Βυζαντινού Πολιτισμού, Νεότερα έργα, [Νεότερα Έργα | Μουσείο Βυζαντινού Πολιτισμού Θεσσαλονίκης \(mbp.gr\)](https://www.mbp.gr/) (Ημ/νια πρόσβασης: 8/1/2022)

Μποζώνη, Α., 2021, Οι Αθηναίοι/Ρένα Παπασπύρου: «Θεωρούσαν το έργο μου ακατανόητο και περιθωριακό», Lifo, <https://www.lifo.gr/culture/eikastika/rena-papaspyrou-theoroysan-ergo-moy-akatanoito-kai-perithoriako> (Ημ/νια πρόσβασης: 26/3/2022)

Οικονόμου, Γ., 2021, Ρένα Παπασπύρου: Η σπουδαία Ελληνίδα εικαστικός που δουλεύει με το "τοιχαίο", News 24/7, <https://www.news247.gr/politismos/texnes/rena-papaspyrou-i-spoydaia-ellinida-eikastikos-poy-doyleyei-me-to-toichaio.9469339.html> (Ημ/νια πρόσβασης: 15/3/2022)

Φιλίππου, Ι., 2014, *Χημεία και Χημικά Προϊόντα Ξύλου. Χαρτί.*, Έκδοση: 1.0., Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS442/> (Ημ/νια πρόσβασης: 11/2/2021)

Amazon, [Amazon.in: Buy Xerox Charge Corotron Assembly for Black Drum Cartridge, 231000 Yield \(013R00650\) Online at Low Prices in India | Xerox Reviews & Ratings](https://www.amazon.in/Buy-Xerox-Charge-Corotron-Assembly-for-Black-Drum-Cartridge-231000-Yield-013R00650-Online-at-Low-Prices-in-India-Xerox-Reviews-&Ratings) (assessed 1/6/2022)

Bochner Mel, no date, Working Drawings and Other Visible Things on Paper Not Necessarily Meant To Be Viewed As Art, Printedmatter, <https://www.printedmatter.org/catalog/9936/> (assessed 19/7/2020)

The British Museum, no date, Laurie-Rae Chamberlain, <https://www.britishmuseum.org/collection/term/BI0G196711> (assessed 2/12/2020)

Dietrich, M., no date, Artist as Editor: Pati Hill, <http://moussemagazine.it/pati-hill-maurin-dietrich-2020/> (assessed 4/12/2020)

- Eisen, E., 2018, The Work of Art in the Age of Xerox Reproduction, The New Inquiry, <https://thenewinquiry.com/blog/the-work-of-art-in-the-age-of-xerox-reproduction/> (assessed 9/12/2020)
- Ekinci, E.B., 2015, The brief history of elections in Turkey, Daily Sabah, <https://www.dailysabah.com/feature/2015/10/30/the-brief-history-of-elections-in-turkey> (assessed 17/4/2021)
- Gordon, R., Hermens, E., 2013, The Artist's Intent in Flux, CeROArt [Online], HS., URL: <http://journals.openedition.org/ceroart/3527>, DOI: 10.4000/ceroart.3527, (accessed 04/9/ 2020)
- Hillcoat-Imanishi, A., 1999, 'An investigation into the archival properties of colour photocopies and inkjet prints: Summary of a project undertaken at Camberwell College of Art as part of a BA in Paper Conservation, Spring 1996', Conservation Journal, 30, V&A, <http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-30/an-investigation-into-the-archival-properties-of-colour-photocopies-and-inkjet-prints-summary-of-a-project-undertaken-at-camberwell-college-of-art-as-part-of-a-ba-in-paper-conservation,-spring-1996/> (accessed 3/1/2022)
- Klug Conservation, <https://www.klug-conservation.de/> (accessed 10/5/ 2022)
- Lewis, J., no date, Tate Interviews with Artists, <https://incca.org/articles/tate-interviews-artists> (accessed 7/4/2022)
- Malonee, L., 2018, Travel a Familiar World Created by a Copy Machine, <https://www.wired.com/story/copy-machine-landscapes-gallery/> (assessed 9/12/2020)
- Marçal, H., 2019, 'Contemporary Art Conservation', published as part of the research project Reshaping the Collectible: When Artworks Live in the Museum, Tate, <https://www.tate.org.uk/research/reshaping-the-collectible/research-approach-conservation>, (accessed 23/12/ 2021)
- MIDECIANT, no date, Copy Art, <http://www.mide.uclm.es/copy-art/> (assessed 26/11/2020)
- The Museum of Modern Art, Untitled (Xerox Book) 1968, <https://www.moma.org/collection/works/11400> (assessed 19/7/2020)
- The Museum of Modern Art, Working Drawings and Other Visible Things on Paper Not Necessarily Meant to be Viewed as Art 1966, <https://www.moma.org/collection/works/169818> (assessed 13/6/2020)
- National Archives of Australia, Preserving electrostatic copies (photocopies and laser prints), <https://www.naa.gov.au/information-management/store-and-preserve-information/preserving-information/preserving-electrostatic-copies-photocopies-and-laser-prints> (assessed 4/5/2022)
- Nochlin, L., 2015, From 1971: Why Have There Been No Great Women Artists?, [From 1971: Why Have There Been No Great Women Artists? – ARTnews.com](http://www.artnews.com) (assessed 17/12/2020)
- Owen, D., 2004, Making Copies, Smithsonian Magazine, [Making Copies | Innovation | Smithsonian Magazine](http://www.smithsonianmag.com) (assessed 21/10/2020)

- Preservation Self-Assessment Program, Office copies (Electrofax), <https://psap.library.illinois.edu/advanced-help/paper-unbound-officecopy-electrofax> (assessed 8/5/2022)
- Preservation Self-Assessment Program, Office Printing and Reprography, Electrostatic Xerox Copy (Office), <https://psap.library.illinois.edu/collection-id-guide/officeprintcopy#electrostatic-office> (assessed 8/5/2022)
- Preservation Self-Assessment Program, Office Printing and Reprography, Electrofax, <https://psap.library.illinois.edu/collection-id-guide/officeprintcopy#electrofax> (assessed 8/5/2022)
- Pyne, L., 2018, A History of the World in 6 Kinds of Ink, TIME, <https://time.com/5288900/history-ink/> (assessed 17/4/2021)
- Ruud, J., 2010, What is Mail-Art?, International Union of Mail-Artists, <https://iuoma-network.ning.com/group/askanything/forum/topics/what-is-mailart> (accessed 4/9/2020)
- Sellers, M., 2016, The Personal and Poetic Prints of a Female Pioneer of Copier Art, <https://hyperallergic.com/292378/the-personal-and-poetic-prints-of-a-female-pioneer-of-copier-art/> (assessed 2/12/2020)
- Silbey, J., 2019, How Xerox's Intellectual Property Prevented Anyone From Copying Its Copiers, Smithsonian Magazine, <https://www.smithsonianmag.com/innovation/how-xeroxs-intellectual-property-prevented-anyone-from-copying-copiers-180972536/> (assessed 9/1/2021)
- Tate, no date, Art term: Nouveau réalisme, <https://www.tate.org.uk/art/art-terms/n/nouveau-realisme> (assessed 13/6/2020)
- Tate, no date, Art term: Situationist International, <https://www.tate.org.uk/art/art-terms/s/situationist-international> (assessed 21/6/2020)
- Whitney Museum of American Art, no date, Experiments in Electrostatics: Photocopy Art from the Whitney's Collection, 1966-1986, <https://whitney.org/exhibitions/experiments-in-electrostatics> (assessed 3/12/2020)
- The Xerox Corporation, 1999, Story of xerography, <https://www.xerox.com/downloads/usa/en/s/Storyofxerography.pdf> (assessed 10/10/2020)
- Yardley, W., 2014, Pati Hill, Author Turned Artist of the Photocopier, Dies at 93, The New York Times, <https://www.nytimes.com/2014/09/24/arts/pati-hill-an-author-turned-artist-dies-at-93.html> (assessed 4/12/2020)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Η ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΜΕ ΤΗΝ Κ. ΡΕΝΑ ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ

Η συνέντευξη με την κ. Ρένα Παπασπύρου πραγματοποιήθηκε και μαγνητοσκοπήθηκε στις 30/10/2020 στο εργαστήριο συντήρησης του Εθνικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης, παρουσία της συντηρήτριας κ. Φωτεινής Αλεξοπούλου. Κατά την διάρκεια της συνέντευξης, η καλλιτέχνηδα ξεφύλλιζε τα φωτοαντίγραφα ενθουμούμενη τα υλικά που είχε χρησιμοποιήσει. Στο Παράρτημα συμπεριλήφθηκαν μόνο τα σημεία της συνέντευξης που δίνουν ουσιαστικές πληροφορίες μέσα στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής εργασίας μετά την απομαγνητοφώνηση.

Α.Τ.: Ποιά ήταν η επιρροή σας για την δημιουργία αυτού του έργου; Εμπνευστήκατε από το έργο άλλων καλλιτεχνών και αν ναι από ποιους;

Ρ.Π.: Οι φωτοτυπίες έγιναν ως εξής. Δεν θυμάμαι αν είχα δει, είναι πιθανόν αλλά είναι πιθανόν και να μην είχα δει, δεν ήταν αυτό όμως που έπαιξε ρόλο. Οι φωτοτυπίες ανήκουν σε ένα σύνολο. Δηλαδή το '80 έκανα μια δουλειά που ήταν να συγκεντρώσω, να συλλέξω αν θέλετε, εκδοχές από τις βασικές ύλες της πόλης. Είχα διαλέξει για πιο χαρακτηριστικές τον τοίχο, τη λαμαρίνα, το ξύλο, την ασφαλτο. Άλλες τις είχα ζωντανές και έκανα δειγματολόγια, δηλαδή έχω ένα δειγματολόγιο του ξύλου, ένα του χαρτιού, ένα των τοίχων, ένα των μετάλλων, οπότε μέσα σε αυτό το πνεύμα του να συλλέξω ύλες, να τις συγκεντρώσω και να τις ξέρω, διευρύνθηκε όταν είδα πόσο εύκολο είναι να γίνει αυτό σημειογραφικά πια, σαν σημείωση ας πούμε όχι σαν ζωντανή ύλη, όταν μπορεί αυτό να γίνει με τη φωτοτυπία, ήταν μέσα σε αυτό το πλαίσιο. Δηλαδή, μέσα στο πλαίσιο της συλλογής των καταστάσεων που συμβαίνουν πάνω στις ύλες, αυτές τις συγκεκριμένες, γιατί με ενδιέφερε αν έχω ένα ξύλο που έχει ας πούμε νούμερα ή ένα ξύλο που είναι αλλιώς ή ένα ξύλο που έχει νερά ή ένας τοίχος που είναι καμένος ή ένας τοίχος που είναι κρακαρισμένος (=κρακελαρισμένος), όλες αυτές οι καταστάσεις έμπαιναν μέσα στην έρευνα που έκανα εκείνη την εποχή οπότε και οι φωτοτυπίες ήταν μέσα σε αυτό το πλαίσιο. Δηλαδή δοκίμασα να δω πως είναι, και μετά έφυγε αυτό μόνο του. Δηλαδή ξαφνικά και *το χέρι μου* έγινε μέρος ας πούμε του τοπίου που δεν είχε κανέναν λόγο να είναι, και *τα μούτρα μου* έγιναν, που πάλι δεν είχαν κανέναν λόγο να γίνουν, αλλά όταν ένα

εργαλείο κάνει πολύ καλή επαφή με τον πυρήνα της έρευνας μπορείς να το επεκτείνεις και να το ανοίξεις όσο παίρνει εκείνη την ώρα. Έτσι έγιναν οι φωτοτυπίες. Και ήταν ένας εύκολος τρόπος, και εσείς θα το παθαίνετε, γιατί πήγαινα στη δουλεία που έπρεπε να κάνω, και ήταν ένας τρόπος να κρατώ τον εαυτό μου (=να εκφράζομαι ελεύθερα). Λέω τώρα καθαρά το κάτω μέρος του παγόβουνου. Ήταν ένας τρόπος να ξέρω ότι διατηρήθηκα εκείνη την ημέρα, δεν αλλοτριώθηκα τελείως. Πήγαινα να κάνω μάθημα, το οποίο εντάξει ωραίο, ευχάριστο και καλό αλλά κάπου τον εαυτό μου τον κρατούσα. Θα μου πείτε μπουρδες, αλλά ήταν ένα πραγματικό σημείο του όλου. Δηλαδή το να ξέρω ότι κάποια στιγμή θα κλέψω χρόνο στο διάλειμμα και θα μπω και θα χτυπήσω πέντε φωτοτυπίες και θα είναι οι δικές μου, θα είμαι εγώ εκείνη την ώρα, άλλο τι θα έπρεπε να κάνω όλο το πρωί, που έκανα άλλα. Κοντινά βέβαια, αλλά όχι εγώ. Αυτό διήρκησε δύο χειμώνες. Δηλαδή ξεκίνησε τον έναν χειμώνα και έφυγε, και μετά όταν χρειάστηκε να παρουσιάσω το Sabbatical, για να λουφάρω να το πω νεοελληνικά, για να μην κάνω άλλη εργασία, έκανα αυτή και της συμπλήρωσα στοιχεία.

Λ.Τ.: Στα φωτοαντίγραφα έχετε ασκήσει την πρακτική που βλέπουμε σε άλλα έργα σας, όπου με μολύβι από πάνω επισημαίνετε τα επεισόδια;

Ρ.Π.: Οι φωτοτυπίες ήταν όπως τις έβγαλα, δεν είχαν καμία επέμβαση. Λίγο ναι, έχω επέμβει σε μια δύο φωτοτυπίες. Αν τις βρω θα σας τις δώσω. Αργότερα όμως γιατί μετά από τις φωτοτυπίες άρχισα να κάνω τις *Εικόνες στην ύλη* οπότε χρησιμοποίησα μερικές γιατί έδιναν εικόνα, μετά το επικέντρωσα στην πραγματική ύλη, όχι στην φωτοτυπημένη όψη. Εγώ δεν μεταμφίεζα ποτέ, δηλαδή να του προσθέσω κάτι για να γίνει. Άμα μου άρεσε το χρησιμοποιούσα, αν δεν μου άρεσε το άφηνα και πήγαινα να βρω αυτό που μου άρεσε. Εξάλλου είναι τόσο μεγάλη η προσφορά άμα αρχίσεις να κοιτάς το περιβάλλον, είναι τόσο μεγάλη η προσφορά οπτικών πληροφοριών που δεν έχεις ανάγκη να φαλτσάρεις τίποτα απολύτως. Το βλέπεις, σ' αρέσει, το χρησιμοποιείς, σ' αρέσει λιγότερο, πας πιο εκεί και θα βρεις αυτό που θέλεις. Είναι τεράστια η γκάμα των πληροφοριών, των εικαστικών πληροφοριών του αστικού τοπίου, πραγματικά είναι τεράστια και πολύ ωραία. Για μένα ήταν η καθημερινή

άσκηση, από την ώρα που έβγαινα από το σπίτι μου μέχρι να φτάσω (στην ΑΣΚΤ²²⁸), ή ακόμα και στον διάδρομο ας πούμε έβρισκα αυτά που ήθελα .

P.Π.: Αυτό εντωμεταξύ (το φωτοτυπικό) πάντα έκανε μια γραμμή εδώ, την οποία έκανε προς τα πάνω πάντα.

Λ.Τ.: Αυτό το στοιχείο θα μπορούσε να βοηθήσει και στην αναγνώριση του μηχανήματος.

P.Π.: Μια φίλη μου και παλιά μου μαθήτριά που έχει δύο φωτοτυπίες, τις οποίες πρέπει να τις της πάρετε κάποτε, γιατί είναι σε αυτή τη σειρά, όταν πήγα σπίτι της ήταν ένα και το είχε βάλει έτσι (δείχνει ανάποδα) και της λέω η γραμμή επάνω, κι εγώ έτσι μπορώ να το καταλάβω.

Λ.Τ.: Γνωρίζετε τους τύπους του χαρτιού που χρησιμοποιήσατε;

P.Π.: Απλό φωτοτυπικό χαρτί Α4. Δεν νομίζω ότι ήταν τόσο σοφή η τεχνολογία τότε. Δεν ξέρω πάλι, δεν επιμένω, δεν θυμάμαι καθόλου. Δεν με ενδιέφερε δηλαδή για να ασχοληθώ. Έμπαινες μέσα, πάταγες το κουμπί και ότι έβγαινε, κρατούσες, πετούσες, ξανάρχιζες.

Φ.Α.: Ωστόσο αυτά που είναι σε άλλο χαρτί είναι στο ίδιο φωτοτυπικό μηχανήμα;

P.Π.: Όχι δεν είναι, είναι το καινούριο. Είχε άλλη υφή και άλλα μαύρα. Αυτό ας πούμε (το φ. 130) ήταν μια ζακέτα μπουκλέ που είχα, το οποίο το έβγαλε έτσι μίζερο. Κανονικά έπρεπε να είναι υπέροχο αυτό, έχει πολύ ωραία κοντράστ και πολύ ωραία υφή. Τώρα κανείς δεν ξέρει οι κλητήρες, γιατί η φωτοτυπία ήταν πάντοτε ένα πράγμα το οποίο το έπαιρνες, έκανες τη δουλειά σου και το πέταγες. Πολύ λίγα πράγματα έχουν κρατηθεί, πολύ λίγες φωτοτυπίες αρχειοθετούνται. Οπότε εκεί δεν ξέρουμε από πού προμηθεύονταν τις δεσμίδες του χαρτιού και ποιός έδινε πιο καλή προσφορά, αυτό ήταν και δημόσιο, τι διάλεγε ο καθένας, τι πέταγε.

Φ.Α.: Ωστόσο είχαν πολύ καλή ποιότητα, ειδικά για τότε.

²²⁸ Εκείνη την περίοδο, δηλαδή το 1980, η Ανώτατη Σχολή Καλών Τεχνών στεγαζόταν στη διεύθυνση Πατησίων 42 στην Αθήνα. Η μεταφορά του Ιδρύματος στην οδό Πειραιώς 256 πραγματοποιήθηκε το 1997.

P.Π.: Δεν μπορώ να σας πω, για μένα η ποιότητα ήταν υπέροχη στο πρώτο μηχανήμα, στο δεύτερο δεν ξέρω, οι άνθρωποι ήθελαν να κάνουν τη δουλειά τους γενικά.

P.Π.: Αυτά είναι ωραία, αυτά μου αρέσουν πάρα πολύ εμένα (φφ.190-193). Ναι είναι πλαστικά αυτά μαύρα, είναι δηλαδή απλωμένη η σακούλα, ενώ στο άλλο ήταν τσαλακωμένη ολόκληρη.

Φ.Α.: Έχει εντελώς διαφορετική υφή.

P.Π.: Ναι ανάλογα πως, σε τι διάταξη ήταν ο όγκος της, δηλαδή αν ήταν μαζεμένες, απ' ότι καταλαβαίνω τώρα και εγώ που τα βλέπω μετά από πολύ καιρό, ή το άνοιγμα που έβγαιναν τα τσαλακώματα δεχόταν αλλιώς την εκτόξευση που έκανε το φωτοτυπικό.

Λ.Τ.: Επομένως από όλη τη γκάμα προτιμάτε κυρίως τις φωτοτυπίες που έχουν έντονα κοντράστ, απ' ότι καταλαβαίνω.

P.Π.: Σωστά κοντράστ. Δηλαδή να είναι σωστό το κοντράστ και να μην είναι και καμένη.

P.Π.: Α, τα φύλλα (φφ.195-198). Αυτά καλά, όταν είχα εξαντλήσει όλο μου το ρεπερτόριο άρχισα να μαζεύω απέξω φύλλα, τα οποία εμένα μου αρέσουν πολύ λιγότερο, αλλά εντάξει μερικά είναι ωραία. Μου άρεσαν λίγο, δεν μου άρεσαν πολύ. Αυτή είναι η μπανανιά που είχε η σχολή (φφ.200-206). Μου αρέσουν αυτά που κάνουν, που συγκροτούν μια κατάσταση των φύλλων αλλά αυτά που είναι τα λουλούδια....

Λ.Τ.: Και γι' αυτό δεν έχουν εκτεθεί ιδιαίτερα.

P.Π.: Δεν το αφήνω. Όποτε στήνω εγώ δεν το αφήνω ποτέ.

Λ.Τ.: Ναι, φαίνεται από την κατάσταση διατήρησής τους.

P.Π.: Ήθελα και έπρεπε να συμπληρώσω ένα ποσοστό, δηλαδή ήθελα να κάνω δύο ντοσιέ.

P.Π.: Αυτά είναι αγαπημένα έργα όλα, τα χέρια που τσαλακώνουν το χαρτί. Αυτά μου αρέσουν πάρα πολύ.

P.Π.: Τελικά η φωτοτυπία χαρακτηρίζει αυτό που είναι έτσι και το πιάσει καλά το φως. αν δεν το πιάσει δεν έχει κανέναν χαρακτηρισμό.

P.Π.: Α μια πετσέτα, ολόκληρη (φ.258) και μισή (φ.257). Αυτή προφανώς (το φ. 257) θα είχε βγει κατάμαυρη από εδώ γι' αυτό και την έκοψα. Θα την είχε μαυρίσει ας πούμε, θα είχε πάρει πολύ σκιά.

P.Π.: Αυτή είναι πολύ αγαπημένη πινελιά (φ.265). Όχι σ' αυτή (τη φωτοτυπία), την έχουμε παραπέρα κάπου πιο ωραία, αλλά μ' άρεσε πολύ αυτό.

Λ.Τ.: Όταν στήνεται το έργο οι φωτοτυπίες τοποθετούνται η μια δίπλα στην άλλη βάση μιας λογικής ερμηνείας, μιας θεώρησης-φιλοσοφίας ή ενός αισθητικά (κατά την προσωπική σας αισθητική) ωραίο αποτέλεσμα μέσω των αντιθέσεων;

P.Π.: Του ολόκληρου υπάρχουν δύο εκδοχές, του ολόκληρου εκτός από τα φύλλα μιλάμε τώρα, τα οποία σας λέω, τα αποφεύγω επιμελέστατα. Μάλιστα στο Μπενάκη (2019) έβαλα 250-260 δεν θυμάμαι, ενώ όταν είχε γίνει πάλι η ίδια εγκατάσταση σε μια Biennale της Αθήνας (2014), εκεί είχαν μπει καμιά 300αρια. Η πρώτη έγινε λίγο στο ψαχτό. Σε όλες βέβαια κρατούσα στο όριο τα κεφάλια. Όπως οι αρχαίοι Έλληνες ήξεραν ότι οι καλύτερες θέσεις στο θέατρο ήταν αυτές που ήταν μπρος μπρος ή πάνω πάνω εκεί που ξέκοβαν τα κεφάλια και από εκεί και μέσα μεταξύ των δύο όποιος και να καθόταν δεν το προσέχανε, γι' αυτό το λόγο τα κεφάλια τα δικά μου, επειδή είναι λίγα, αλλά επειδή διαφοροποιούν κιόλας τη θεματολογία τα βάζω πάντα στο όριο, στην άκρη, οπότε εκεί διαβάζεται, γιατί εγώ, αντίθετα με τα αρχαία θέατρα, έχω την κάτω και την πάνω όψη αλλά και τις δύο πλάγιες. Οπότε έβαζα εκεί, και στις δύο (εκθέσεις) έχω χρησιμοποιήσει τα κεφάλια στην άκρη και μετά τα χέρια, που και αυτό είναι μια διαφορετική θεματολογία και πιο ισχυρή στην ανάγνωση, τη βάζω να κάνει μια διαδρομή. Πιστεύω ότι η καλύτερη, πιο εικαστική ας την πούμε διαδρομή πρέπει να είναι αυτή του Μπενάκειου, γιατί τώρα άμα κάνεις και κάτι δεύτερη φορά έχεις την εμπειρία της πρώτης.

Λ.Τ.: Η διάταξη των υπόλοιπων φύλλων ακολουθεί κάποια αντίστοιχη συλλογιστική μεθοδολογία;

P.Π.: Αυτό γίνεται πάντα βλέποντας και κάνοντας και έχοντας όλα τα “δικαιώματα” να το αλλάξω. Χρησιμοποίησα στο δεύτερο στήσιμο να έχω τέσσερα πράγματα μαζί,

δηλαδή τις σφουγγαρίστρες²²⁹, βάζω όλο το θέμα μαζί, για να γίνεται η ανάγνωση και η αναγνώριση της μικρής παραλλαγής ή διαφοροποίησης απ' το ένα στο άλλο. Ή τα τενεκεδάκια αυτά μπορεί να βάλω τέσσερα τενεκεδάκια μαζί ή πέντε, ανάλογα πόσα έχω διαλέξει να μπουν. Γιατί πιστεύω ότι να συμπαραθέσεις το ίδιο στοιχείο σε όσες εκδοχές το έχεις ενισχύει την εικόνα, γιατί καμία εικόνα δεν είναι πλήρης. Η κάθε μια παίρνει ένα άλλο στοιχείο. Σε κάθε μια δηλαδή διαβάζεις κάτι άλλο. Όταν δεις και τις τέσσερις μπορεί να έχεις καλύτερη εικόνα. Στο Μπενάκειο πραγματικά το είχα στρώσει χάμω και είχε βγει μια περίεργη σύνθεση, δηλαδή έκαναν διαδρομές, ξεκινούσε το μαύρο, γύριζε..., μου άρεσε εμένα αυτό το στήσιμο.

Λ.Τ.: Γνωρίζοντας πως μελλοντικά το χαρτί τείνει να κιτρινίζει, εσάς θα σας ενοχλούσε αυτή η αλλοίωση; Βλέπουμε πως στο σύνολο του έργου έχετε μόνο δύο φωτοαντίγραφα που το χαρτί είναι πιο κίτρινο. Σταματήσατε γιατί δεν σας άρεσε αυτή η ποιότητα;

Ρ.Π.: Όταν σταμάτησα τις φωτοτυπίες η ένστασή μου δεν ήταν στο πιο κιτρινωπό χαρτί αλλά στο ότι δεν έβγαιναν καλά τα μαύρα, έβγαιναν τα μαύρα γκριζα. Η ένσταση η οποία είχα ήταν ουσιαστική. Δεν μπορεί να συγκριθεί η γοητεία που έχει αυτό το μαύρο (του electrofax), είναι σαν βελούδο. Το άλλο είναι σαν μιζέρια. Αν είχα αρχίσει με αυτό μπορεί να το είχα πάρει στα σοβαρά, αλλά όταν έχεις ζήσει με αυτή την ποιότητα, αυτή η ένταση του μαύρου που βγαίνει σαν βελούδο για μένα ήταν αξεπέραστη, δεν το ξαναβρήκα ποτέ αυτό το μαύρο πουθενά.

Φ.Α.: Θα είχατε αντίρρηση μελλοντικά ο συντηρητής να...

Ρ.Π.: Δεν μπορώ να έχω αντίρρηση για το μέλλον. Ότι είναι να συμβεί, τα έργα δεν παύει να είναι ζωντανοί οργανισμοί και ας μας φαίνεται ότι με το που τελειώσανε, τελειώσανε. Σε σχέση με το χρόνο εξελίσσονται. Λοιπόν, αν κιτρινίσει, εντάξει υπάρχουν τα στικάκια που μπορούμε να έχουμε την πρώτη μορφή, που διασώζεται η πρώτη μορφή, τα κοντράστ στο βαθμό που ήταν όταν πρωτο-έγιναν, αλλά ποιός μπορεί να..., εντάξει ασ' τον να τα βρει στο χρόνο, όσο²³⁰... Αν ο μελλοντικός

²²⁹ Εννοεί τα φφ.143-151. Ο τίτλος που έχει δώσει στο verso των φύλλων είναι "Πάνινα κορδόνια", όμως κατά τη συνέντευξη ανέφερε πως πρόκειται για τη σφουγγαρίστρα που είχαν οι καθαρίστρες της ΑΣΚΤ, η οποία φυλασσόταν σε ένα μικρό δωματάκι μέσα στο γραφείο των κλητήρων.

²³⁰ Όταν έρθει η στιγμή που πλέον θα έχει αλλοιωθεί τόσο το αισθητικό αποτέλεσμα που αποδίδουν τα πρωτότυπα φωτοαντίγραφα, ο μελλοντικός συντηρητής είναι αυτός που θα κρίνει κατά πόσο

άνθρωπος που θα ασχολείται με αυτό βρει ότι είναι τεράστια η παραμόρφωση μπορεί να κάνει μια εκτύπωση εξ αρχής. Γι' αυτό έχετε το στικάκι, αν έχει παραμορφωθεί σε μεγάλο βαθμό, έχει εξασθενήσει, εκεί θα τυπώσετε.

Φ.Α.: Το οποίο θα πρέπει να έχει την ίδια υφή και την ίδια στιλπνότητα.

Ρ.Π.: Γίνεται τέλειο, εγώ το ξέρω γιατί έχω το στικάκι του Παπαρούνη²³¹ και έχω κρατήσει εκτυπώσεις για εμένα, εσείς έχετε τα πρωτότυπα.

Φ.Α.: Ωστόσο αυτό το φοβερό γυάλισμα, όπως είπατε βελούδο, τα φωτοτυπικά μηχανήματα τώρα δεν το αποδίδουν έτσι, οπότε θα πρέπει να βρεθεί μια φωτογραφική τεχνική.

Ρ.Π.: Κοιτάζτε όπως τα έχει ο Παπαρούνης στον κατάλογο, νομίζω είχε πάρει και ένα γυαλιστερό χαρτί, οπότε έχουμε συν πλην αυτή την απόδοση, δεν νομίζω ότι χάνει πολύ, δεν νομίζω πως έχουμε απόκλιση.

Λ.Τ.: Σε μια φωτοτυπία (φ.312) είναι επικολλημένο ένα παιδικό αυτοκόλλητο. Καθώς η κόλλα που φέρει είναι άγνωστης σύστασης και κατά πάσα πιθανότητα θα προκαλέσει φθορά στο έργο είναι επιτρεπτή η απομάκρυνσή του;

Ρ.Π.: Αυτό είναι της εγγονής μου. Όχι δεν είναι απ' τις εγγονές είναι από τα παιδιά μου. Είναι πιο παλιό. Αυτό μπορεί να βγει (λέει αφαιρώντας το). Αυτό μπήκε κατά τύχη, ακούμπησε. Κάπου βρισκόντουσαν αυτά και μπήκε από πίσω, ακούμπησε. Θέλετε να το ξαναβάλω εκεί που ήταν; Θέλετε να το βγάλουμε;

Λ.Τ.: Καταλαβαίνω τη συναισθηματική αξία αλλά θα ήταν συνετό να απομακρυνθεί από το έργο.

Ρ.Π.: Να φύγει.

Λ.Τ.: Θα θέλατε να το κρατήσετε;

Ρ.Π.: Όχι αφήστε το.

μπορούν να επιδεχτούν επεμβάσεις συντήρησης ή να τυπωθούν αντίγραφα και να εκτίθενται πλέον στην θέση των αυθεντικών.

²³¹ Ο Μιχάλης Παπαρούνης είναι ο επιμελητής του καταλόγου *Rena Papaspyrou Photocopies, Φωτοτυπίες απευθείας απ' την ύλη 1980-1981*, ο οποίος εκδόθηκε το 2011 με αφορμή την έκθεση "Φωτοτυπίες απευθείας από την ύλη 1980-1981" το χρονικό διάστημα Μάιος - Σεπτέμβριος 2011 στο Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης.

Λ.Τ.: Εμείς θα το κρατήσουμε ως τεκμήριο.

Ρ.Π.: Όχι αφήστε το αφού ήταν επάνω. Ακούμπησε πάνω προφανώς και κόλλησε και πηγαίνει τώρα αυτό, εκτέθηκε ένα σωρό φορές με το αυτοκόλλητο από πίσω. Έχει πλάκα.

Λ.Τ.: Στην πίσω όψη αρκετών φωτοαντιγράφων παρατηρούνται υπολείμματα από κόλλες και σελοτέιπ. Στο μέλλον αυτά τα υπολείμματα μπορεί να δημιουργήσουν φθορές στο recto των αντιγράφων. Ποια είναι η επιθυμία σας ως προς την αφαίρεσή τους, όσο φυσικά το επιτρέπει το έργο; Τα θεωρείτε στοιχεία που πρέπει να παραμείνουν επειδή ακολουθούν το ιστορικό των εκθέσεων του έργου;

Ρ.Π.: Εμένα αυτό δεν με αφορά καθόλου, δηλαδή δεν μπορώ να πω μην το κάνετε αν πρέπει να γίνει. Δεν μου πέφτει λόγος σε κάτι το οποίο το αγνοώ σαν ενδεχόμενο ότι θα γίνει. Αν πρόκειται να το βλάψει και δεν τρώει πολύ χρόνο ή οτιδήποτε και νομίζει ο υπεύθυνος της συντήρησης ότι πρέπει να φύγει γιατί κάποτε θα βλάψει..ότι πρέπει να γίνει, πρέπει να γίνει. Αλλά κατά τ' άλλα επειδή μέσω της ψηφιακής τεκμηρίωσης που έχει γίνει το έχουμε, δηλαδή σε περίπτωση που πια θα γίνει τόσο σύγχρονο αυτό, που δεν θα βλέπετε, μπορεί στη θέση του να μπει το άλλο, χωρίς να φαλτσαριστεί²³² το έργο. Έχει αποτυπωθεί ακριβώς όπως είναι. Ωστόσο εγώ δεν έχω λόγο να επιθυμώ ή να μην επιθυμώ κάτι το οποίο δεν γνωρίζω. Αν μου πείτε κοίτα να δεις θα βγάλει μπροστά και πρέπει να φύγει, σαφώς. Από αυτή την ώρα και πέρα το έργο στο πως θα διατηρηθεί, γιατί αυτό μιλάμε, πως θα διατηρηθεί στην κατάσταση που είναι χωρίς μεγάλες αλλοιώσεις, αυτό ίσα ίσα χαίρομαι που θα γίνει και ευχαριστώ που θα γίνει.

Λ.Τ.: Εμείς ευχαριστούμε για τις πολύτιμες πληροφορίες και τον χρόνο που μας διαθέσατε.

²³² Χωρίς να χρειαστεί να πραγματοποιηθεί οποιαδήποτε ενέργεια απομάκρυνσης επικαθίσεων και επικολημένων στοιχείων. Γενικότερα θέτει πως δεν υπάρχει λόγος να μπει ο συντηρητής σε διαδικασία συντήρησης από τη στιγμή που είναι διαθέσιμο το ψηφιακό αρχείο και μπορεί να εκτυπωθεί οποιοδήποτε φωτοαντίγραφο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΧRF²³³

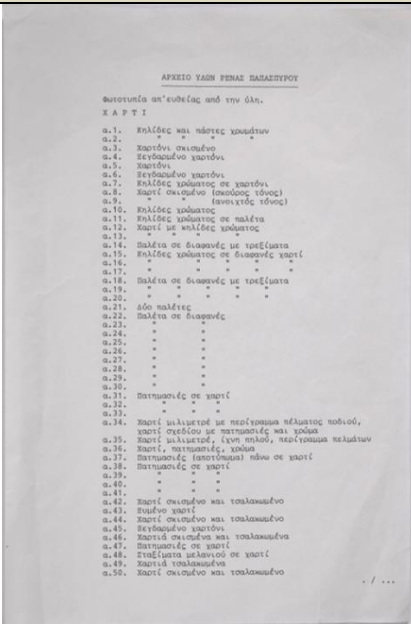
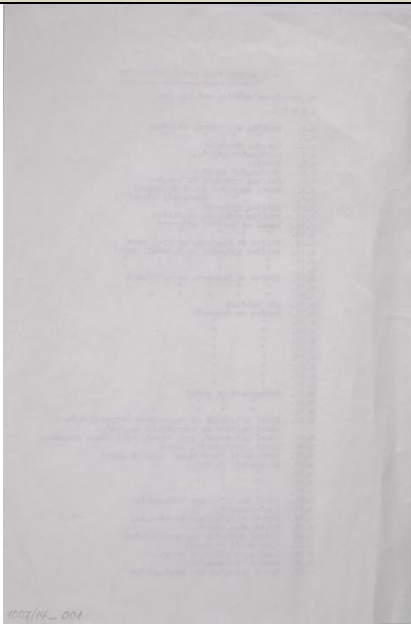
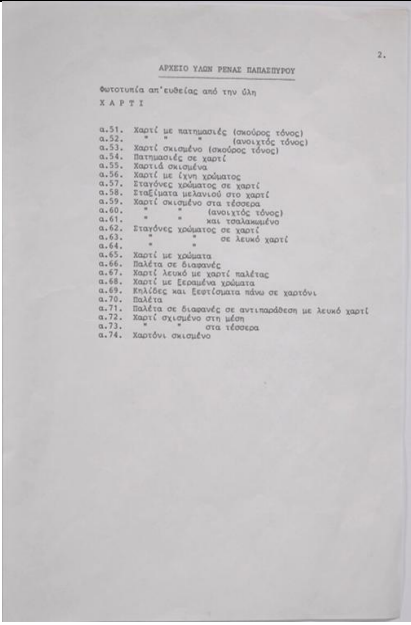
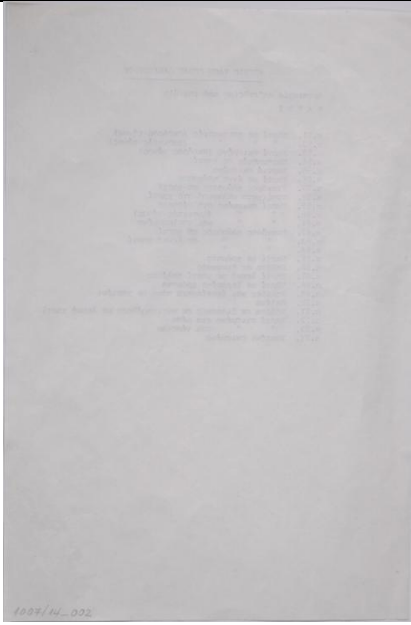
Πίνακας σύνοψης των δεδομένων p-XRF. Οι αριθμοί αντιστοιχούν σε κανονικοποιημένες εντάσεις στοιχειακών κορυφών (τιμές cps/μΑ).

Αρ. φ	Μήτρα χαρτιού (λευκό)										
	Al	Si	P	S	K	Ca	Ti	Ba	Fe	Zn	Άλλα
001r	-	-	0.056	0.023	-	3.533	-	-	0.126	-	Sr (0.010)
130r	-	-	0.020	0.074	-	0.684	0.915	0.316	tr	0.335	Mn (tr)
130v	-	-	0.035	0.027	-	0.794	0.172	0.689	-	-	
208r	-	0.024	0.013	tr	0.084	0.957	-	-	0.163	tr	Rb/Sr (0.002/0.008)
208v	0.013	0.047	0.017	0.015	0.101	1.096	-	-	0.159	-	
255r	0.008	0.033	0.020	0.015	0.048	1.285	0.058	-	0.198	tr	Mn/Rb/Sr (tr/tr/0.007)
255v	-	0.018	0.020	0.016	0.054	1.449	0.051	-	0.215	-	
281r	-	-	-	tr	-	0.619	0.167	-	0.193	7.124	Mn/Sr (tr/tr)
281v	-	0.012	tr	0.012	tr	0.578	0.264	-	0.191	6.673	
312r	-	0.011	-	tr	-	0.410	0.167	-	0.218	7.137	Sr (0.059)
312v	-	0.017	-	tr	-	0.568	0.263	-	0.205	6.438	
Αρ. φ	Εκτυπωμένη περιοχή – Μαύρο τόνερ										
	Al	Si	P	S	K	Ca	Ti	Ba	Fe	Zn	Άλλα
001r	-	-	0.050	0.020	-	3.261	-	-	0.115	-	Mn (0.06)
130 gloss	-	-	0.022	0.062	-	0.760	0.802	0.328	tr	0.336	Ag/Br/Mn/Sr (0.029/tr/tr/0.01)
130 matte	-	-	0.023	0.057	-	0.714	0.842	0.312	tr	0.338	Ag/Mn (0.022/tr)
208r	-	0.020	0.019	0.018	0.088	1.188	-	-	0.153	tr	Rb/Sr (0.003/0.07)
208v	0.010	0.039	0.015	0.011	0.093	0.873	-	-	0.158	-	-
255r	-	0.029	0.017	0.017	0.048	1.269	0.062	-	0.218	-	-
281r	-	0.014	0.012	0.021	0.019	0.388	0.149	-	4.516	5.739	Mn/Sr (0.085/0.005)
281v	-	0.017	0.035	tr	-	0.438	0.271	-	2.658	6.479	Mn (0.08)
312r	-	0.014	-	0.018	-	0.331	0.159	-	4.858	5.436	Mn/Rb/Sr (0.069tr/tr)
312v	-	0.019	-	tr	0.024	0.492	0.269	-	2.903	6.222	Mn (tr)
Αρ. φ	Εκτυπωμένη περιοχή – Γκριζες τονικότητες										
	Al	Si	P	S	K	Ca	Ti	Ba	Fe	Zn	Other
281r	-	-	-	tr	-	0.256	0.162	-	1.113	7.148	Mn (tr)
281v	-	0.012	tr	tr	tr	0.475	0.261	-	1.193	6.411	Mn (tr)
Αρ. φ	Πορτοκαλί/κεραμιδί λογότυπο Electrofax ("κάκτος" / verso)										
	Al	Si	P	S	K	Ca	Ti	Ba	Fe	Zn	Other
312v	-	0.011	-	0.016	-	0.390	0.259	-	2.670	6.222	Mn (0,007)

²³³ Τον πίνακα επιμελήθηκε ο κ. Γεώργιος Μαστροθεόδωρος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΔΕΛΤΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ

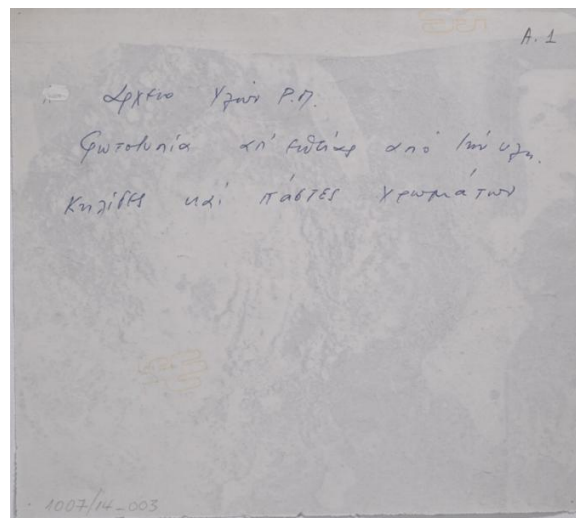
- ❖ Η φωτογράφιση των φύλλων πραγματοποιήθηκε με την ψηφιακή μηχανή Nikon Z7, υπό προσπίπτοντα φωτισμό με τους λαμπτήρες HR672 LED της Arputure.
- ❖ Στο πεδίο “Τίτλος” αναγράφεται η περιγραφή που έχει δώσει η Ρ. Παπασπύρου στο verso κάθε φύλλου, όπως και το μέσο γραφής ενός παρενθέσεως.

Κωδ.: 1007/14_001	
 <p style="text-align: center;">Recto</p>	 <p style="text-align: center;">Verso</p>
<p>Τίτλος: Φύλλο περιεχομένων</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Δακτυλόγραφο έγγραφο</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Τύποι Φθοράς: -</p>	
Κωδ.: 1007/14_002	
 <p style="text-align: center;">Recto</p>	 <p style="text-align: center;">Verso</p>
<p>Τίτλος: Φύλλο περιεχομένων</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Δακτυλόγραφο έγγραφο</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Τύποι Φθοράς: -</p>	

Κωδ.: 1007/14_003



Recto



Verso

Τίτλος: A.1 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κηλίδες και πάστες χρωμάτων (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

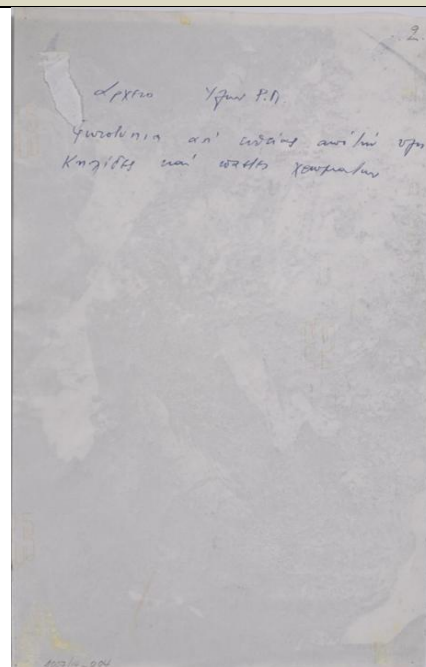
Διαστάσεις: 17,5 x 19,5 εκ.

Φθορές: No.5

Κωδ.: 1007/14_004



Recto



Verso

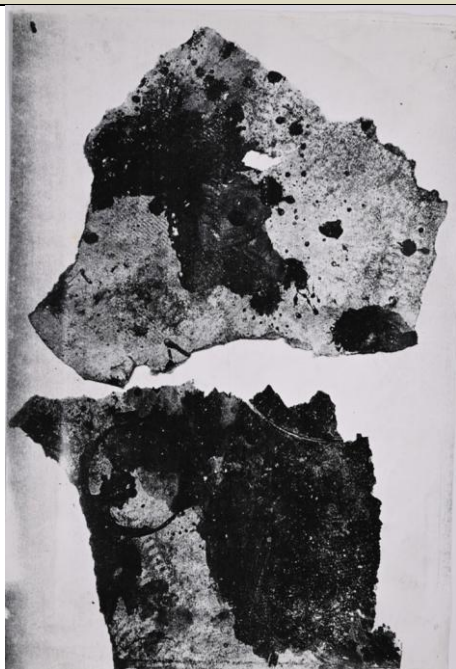
Τίτλος: 2 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κηλίδες και πάστες χρωμάτων (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

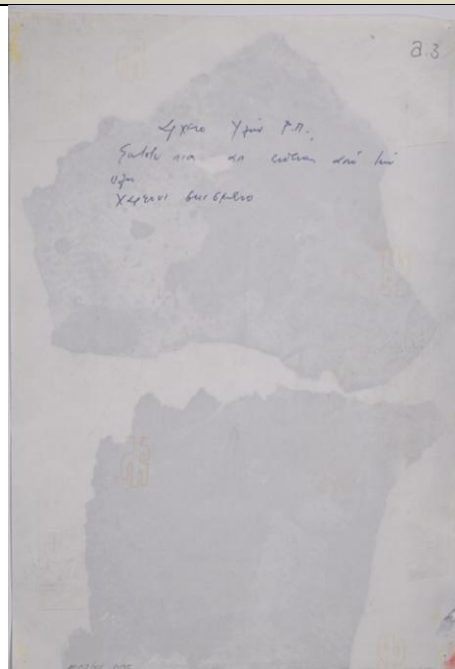
Διαστάσεις: 29,6 x 17,6 εκ. (17,4 εκ. στην κάτω πλευρά)

Φθορές: No.1, 2, 4, 5

Κωδ.: 1007/14_005



Recto



Verso

Τίτλος: A.3 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτόνι σκισμένο (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No.1, 2, 6, 9

Κωδ.: 1007/14_006



Recto



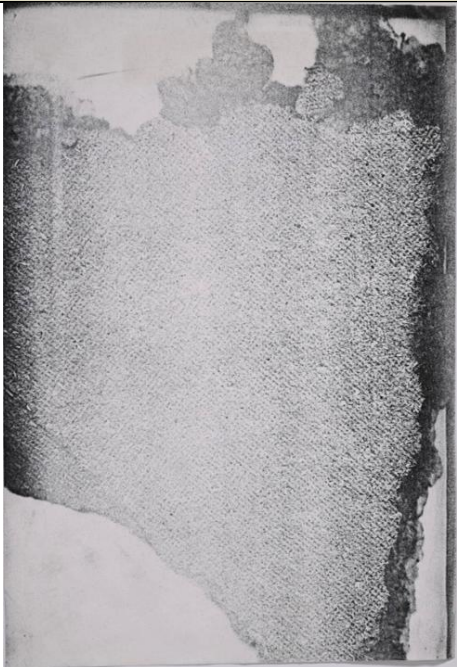
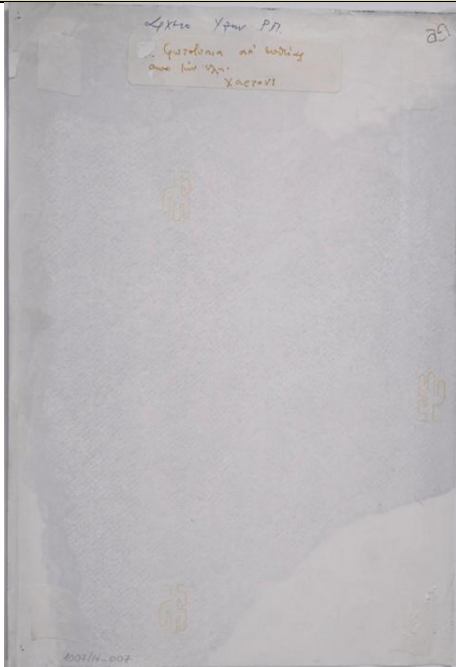
Verso

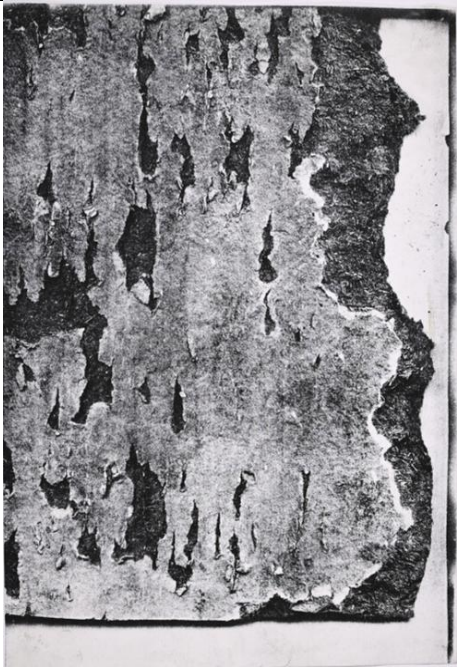

Τίτλος: A.4 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξεγδαρμένο χαρτόνι (μπλε στυλό, αυτοκόλλητη ετικέτα)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 4, 6, 7, 8

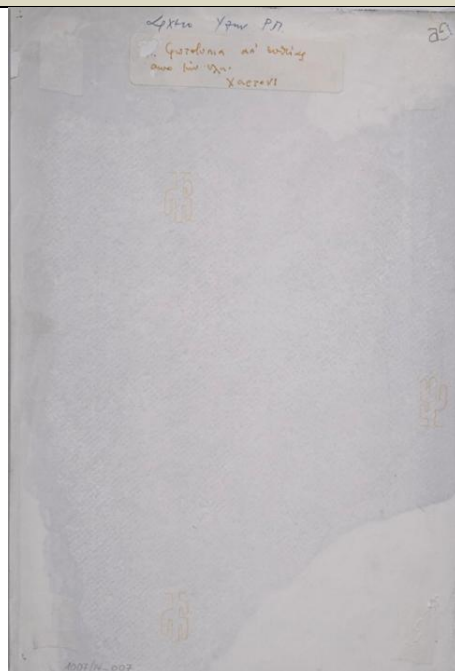
Κωδ.: 1007/14_007	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: Α.9 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτόνι (μπλε+κεραμιδί στυλό, αυτοκόλλητη ετικέτα)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: Νο. 2, 4, 6, 10</p>	

Κωδ.: 1007/14_008	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: Α.6 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξεγδαρμένο χαρτόνι (μαύρο+μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: Νο. 1, 3, 9</p>	

Κωδ.: 1007/14_009



Recto



Verso

Τίτλος: Α.9 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κηλίδες χρώματος σε χαρτόνι (μπλε+κεραμιδί στυλό, αυτοκόλλητη ετικέτα)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

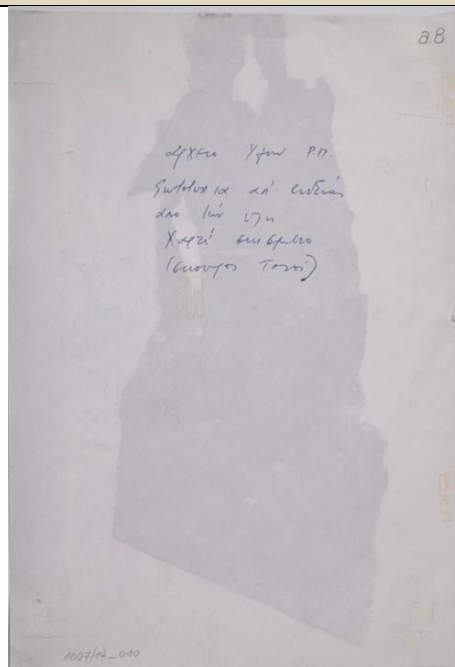
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 3, 7

Κωδ.: 1007/14_010



Recto



Verso

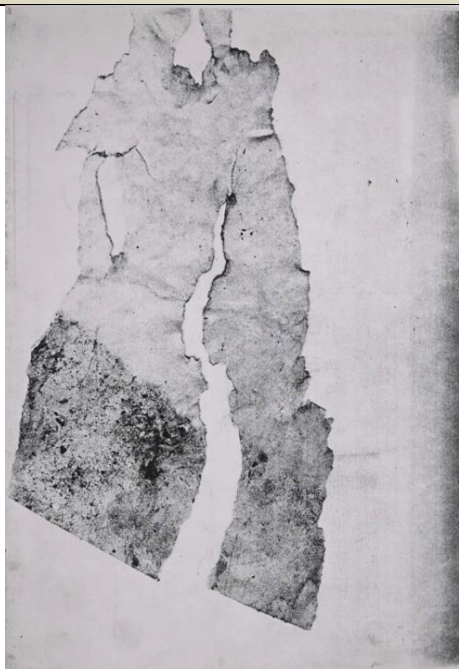
Τίτλος: Α.8 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο (σκούρος τόνος) (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

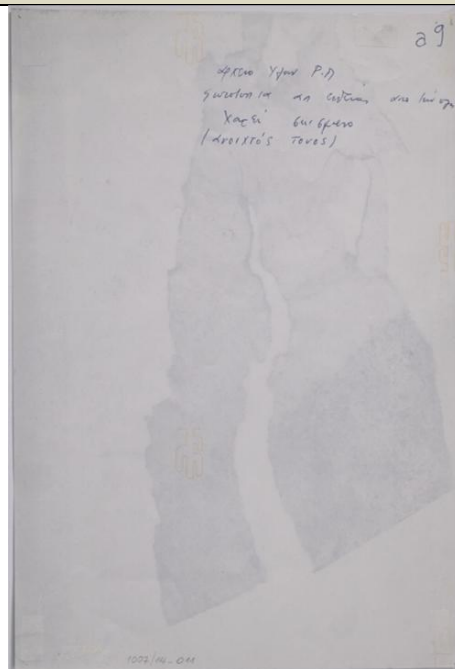
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_011



Recto



Verso

Τίτλος: Α.9 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο (ανοιχτός τόνος) (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

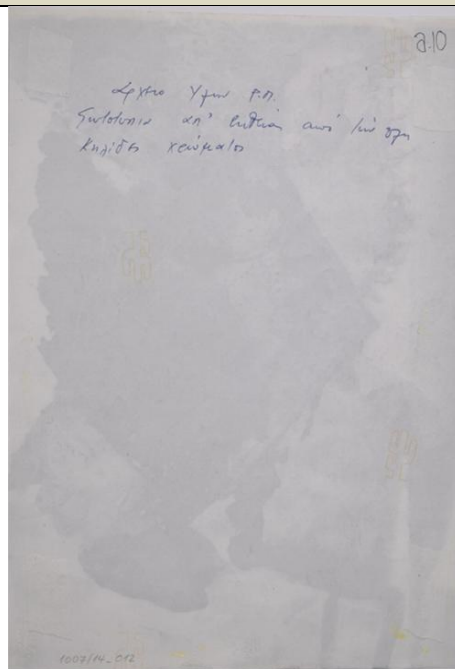
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 3, 6

Κωδ.: 1007/14_012



Recto



Verso

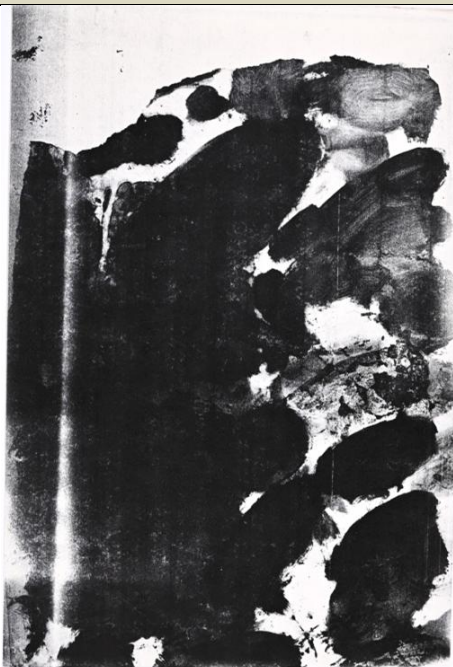
Τίτλος: Α.10 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κηλίδες χρώματος (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

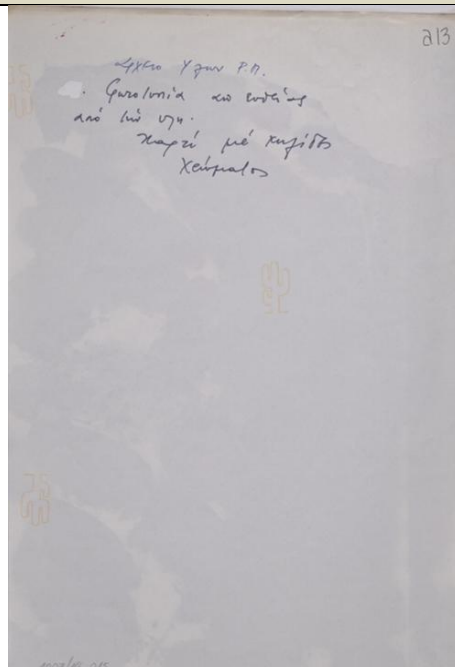
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_015



Recto



Verso

Τίτλος: : A.13 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί με κηλίδες χρώματος (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

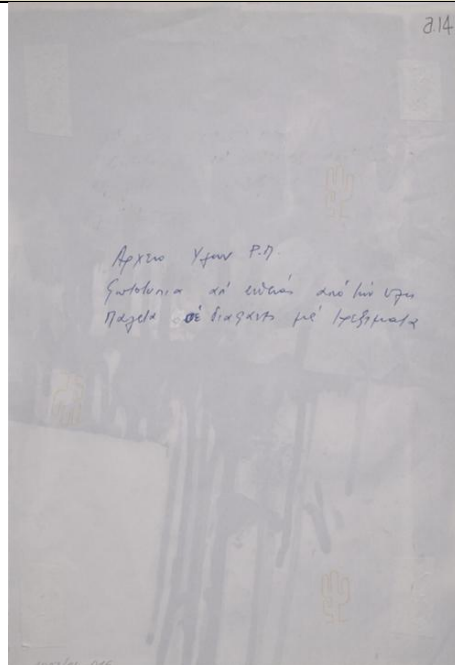
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 9

Κωδ.: 1007/14_016



Recto



Verso

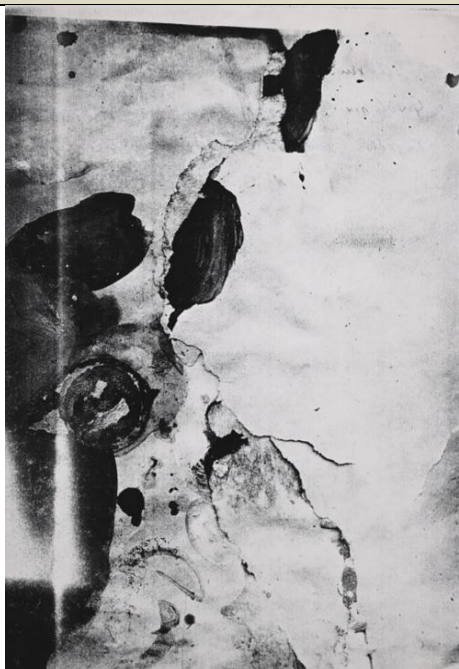
Τίτλος: A.14 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές με τρεξίματα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

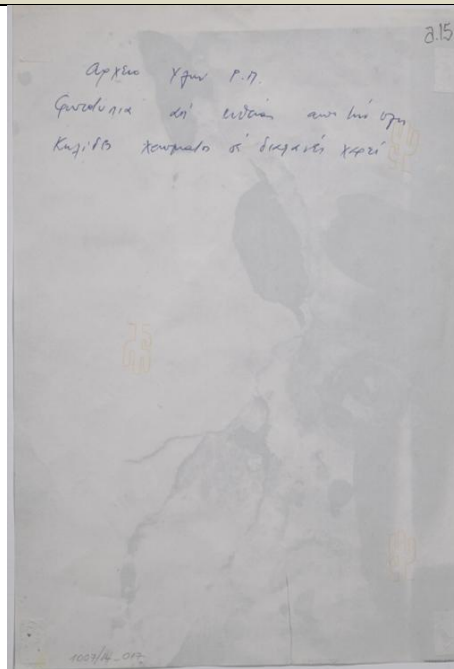
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.).

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_017



Recto



Verso

Τίτλος: : A.15 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κηλίδες χρώματος σε διαφανές χαρτί (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

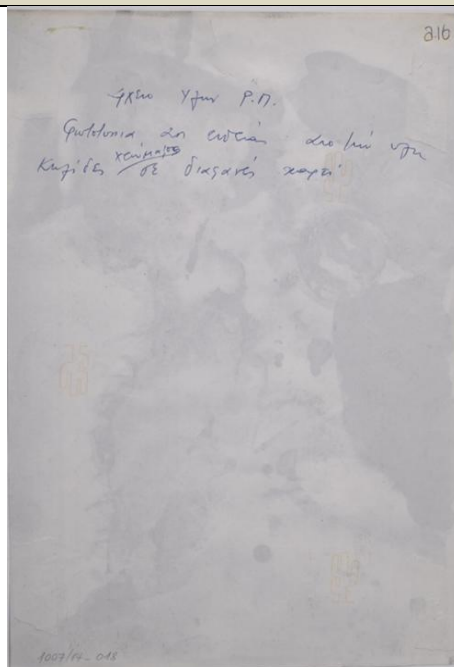
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 5

Κωδ.: 1007/14_018



Recto



Verso

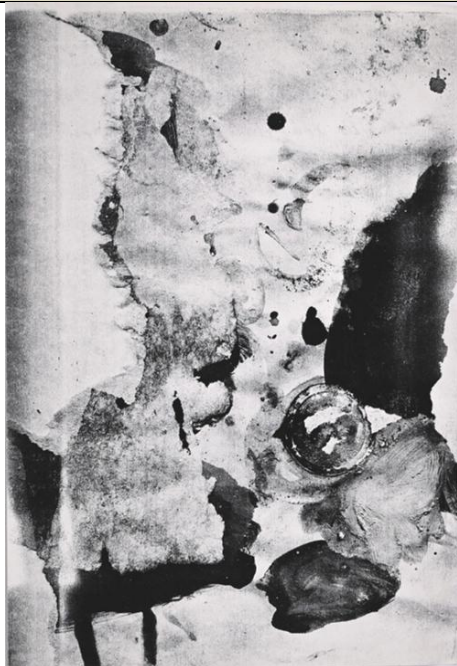
Τίτλος: A.16 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κηλίδες χρώματος σε διαφανές χαρτί (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

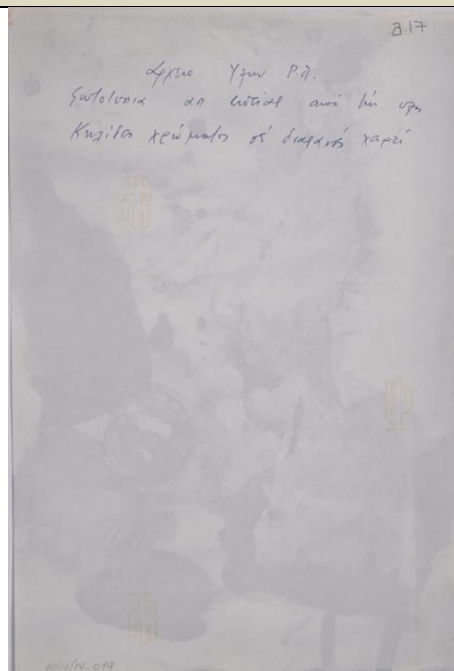
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 9

Κωδ.: 1007/14_019



Recto



Verso

Τίτλος: : A.17 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κηλίδες χρώματος σε διαφανές χαρτί (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

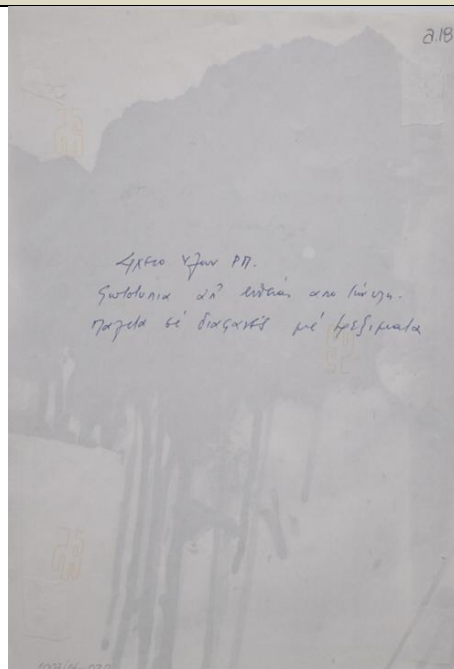
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 3, 9

Κωδ.: 1007/14_020



Recto



Verso

Τίτλος: A.18 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές με τρεξίματα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

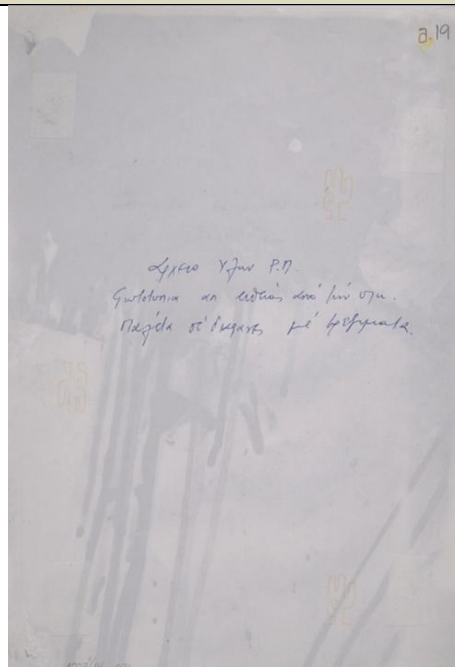
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_021



Recto



Verso

Τίτλος: : A.19 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές με τρεξίματα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

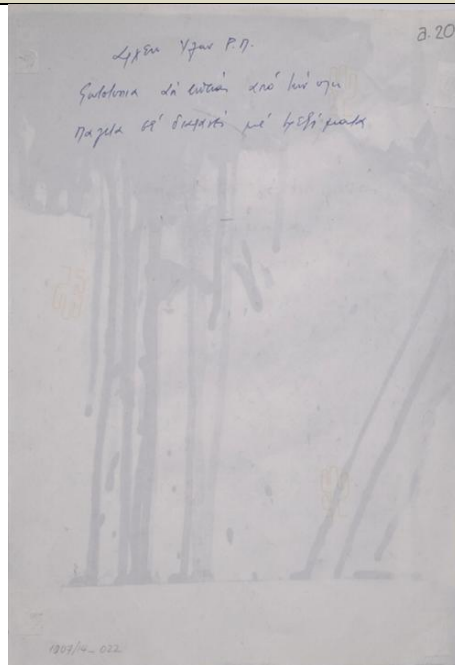
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_022



Recto



Verso

Τίτλος: A.20 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές με τρεξίματα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

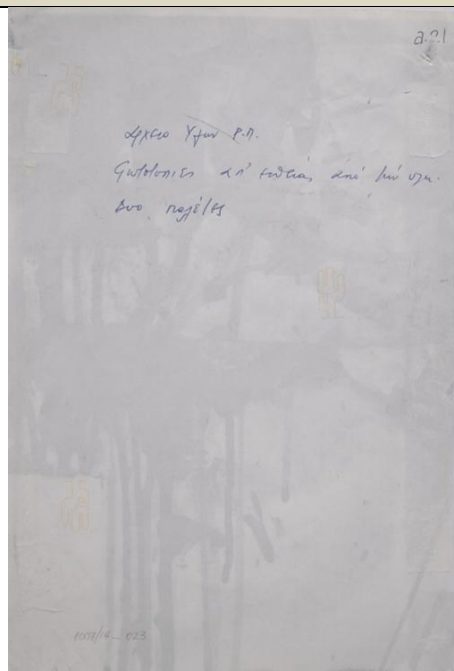
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_023



Recto



Verso

Τίτλος: : A.21 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο παλέτες (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

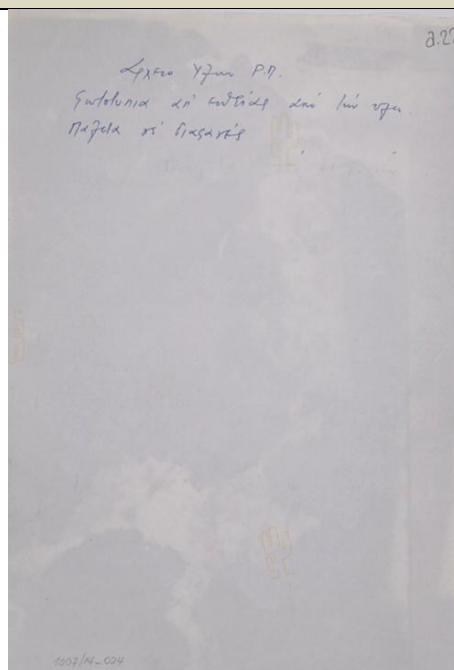
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_024



Recto



Verso

Τίτλος: A.22 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

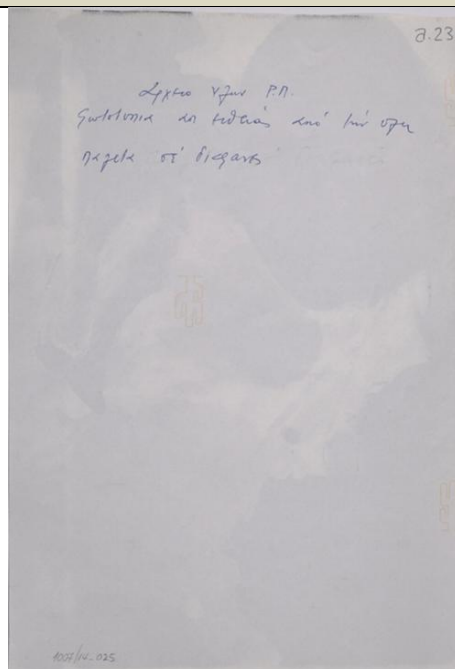
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_025



Recto



Verso

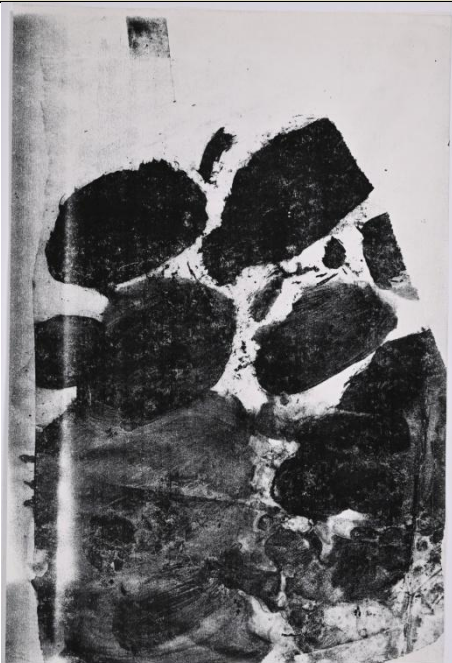
Τίτλος: : A.23 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

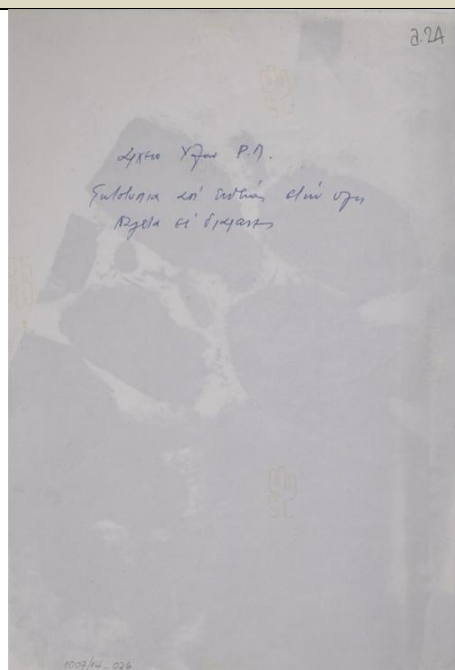
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_026



Recto



Verso

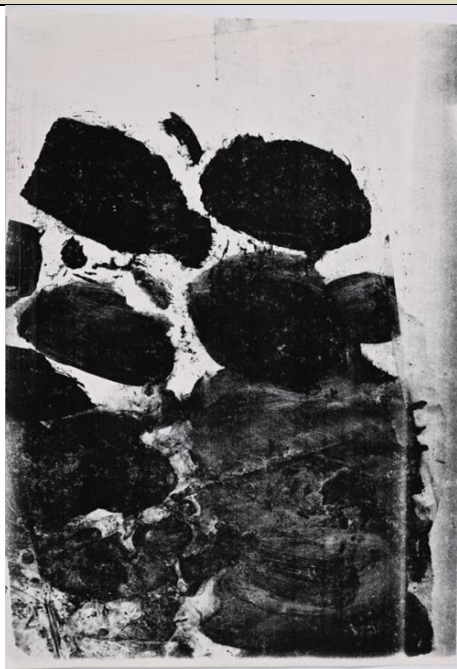
Τίτλος: A.24 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

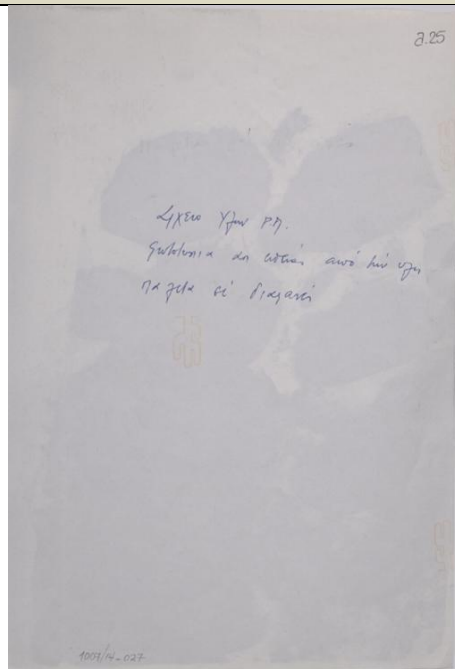
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 3

Κωδ.: 1007/14_027



Recto



Verso

Τίτλος: : A.25 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

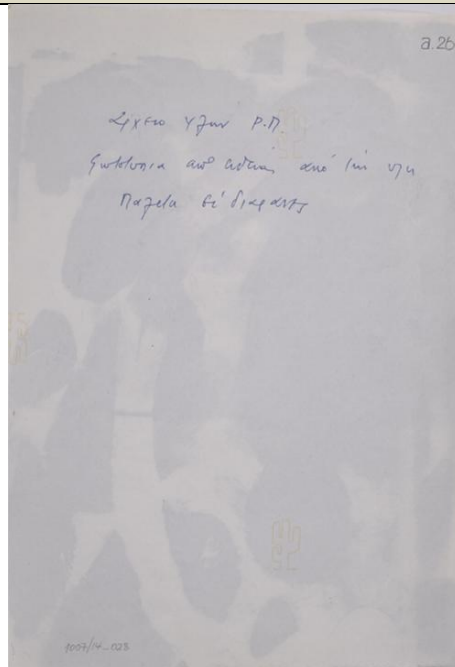
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_028



Recto



Verso

Τίτλος: A.26 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

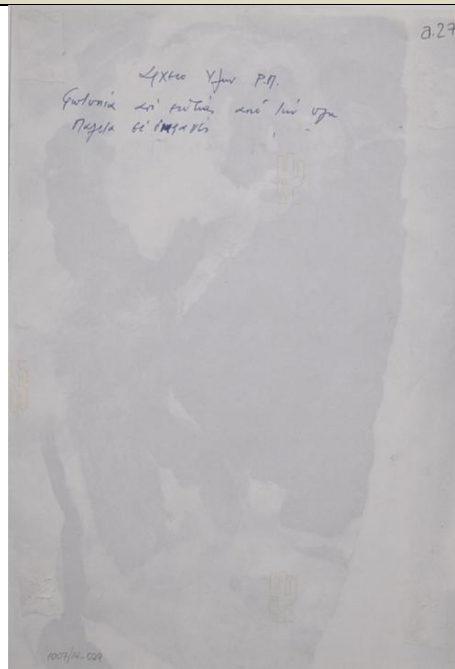
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_029



Recto



Verso

Τίτλος: : A.27 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_030



Recto



Verso

Τίτλος: A.28 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

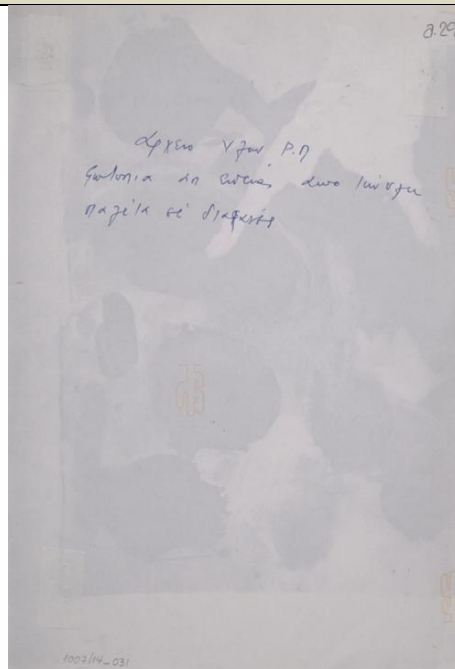
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_031



Recto



Verso

Τίτλος: Α.29 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

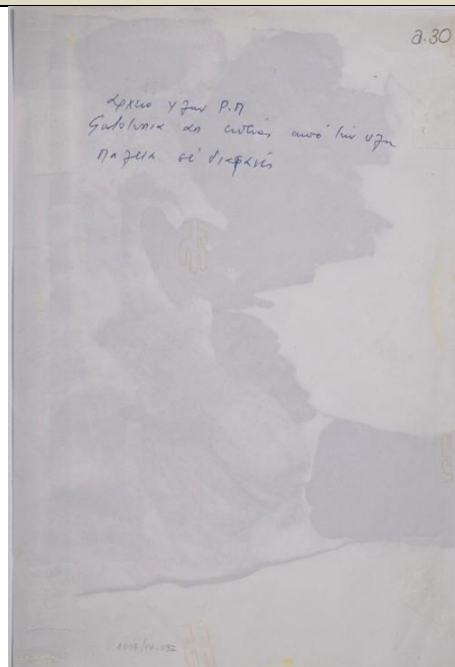
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_032



Recto





Verso



Τίτλος: Α.30 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές (μπλε στυλό)

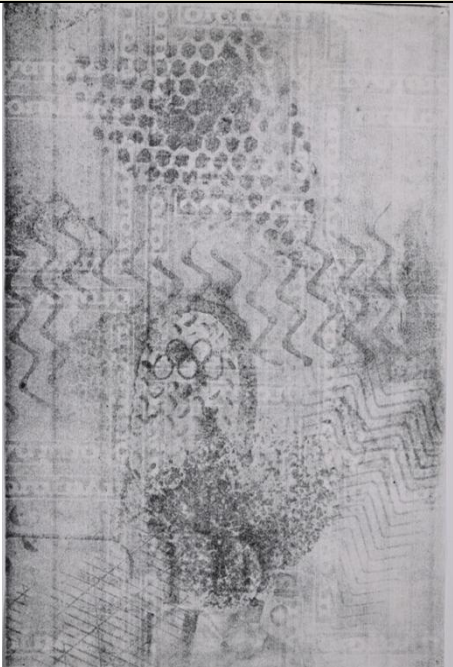

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

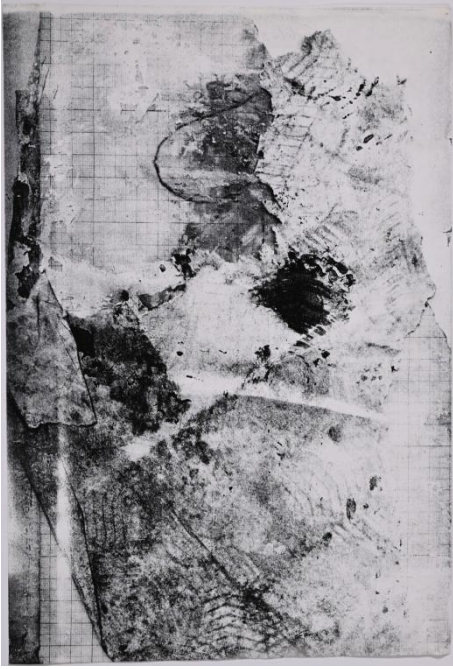
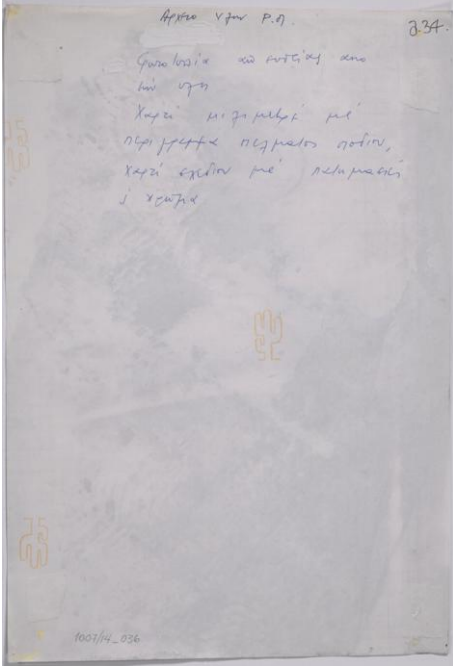
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_033	
 <p style="text-align: center;">Recto</p>	 <p style="text-align: center;">Verso</p>
<p>Τίτλος: A.31 Αρχείο Υλών Ρ.Π. / ...πατημασιές σε χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό, σκισμένη αυτοκόλλητη ετικέτα)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: -</p>	

Κωδ.: 1007/14_034	
 <p style="text-align: center;">Recto</p>	 <p style="text-align: center;">Verso</p>
<p>Τίτλος: A.32 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πατημασιές σε χαρτί. (α)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 2, 6</p>	

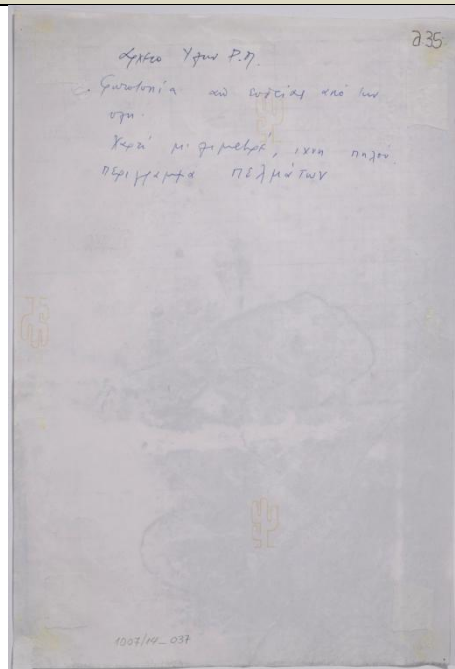
Κωδ.: 1007/14_035	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: : Α.33 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πατημασιές σε χαρτί. (β) (μπλε+μαύρο στυλό, αυτοκόλλητη ετικέτα)</p>	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)
Φθορές: Νο. 1, 2, 3	

Κωδ.: 1007/14_036	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: Α.34 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί μιλιμετρέ με περίγραμμα πέλματος ποδιού, χαρτί σχεδίου με πατημασιές και χρώμα (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)
Φθορές: Νο. 1, 2	

Κωδ.: 1007/14_037



Recto



Verso

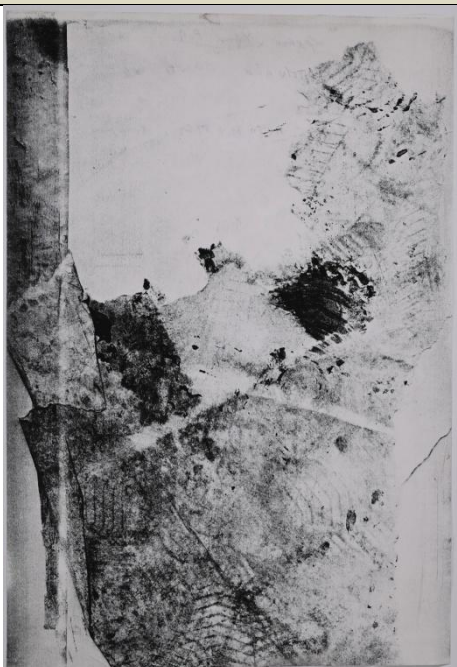
Τίτλος: : A.35 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί μιλιμετρέ, ίχνη πηλού, περίγραμμα πελμάτων (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

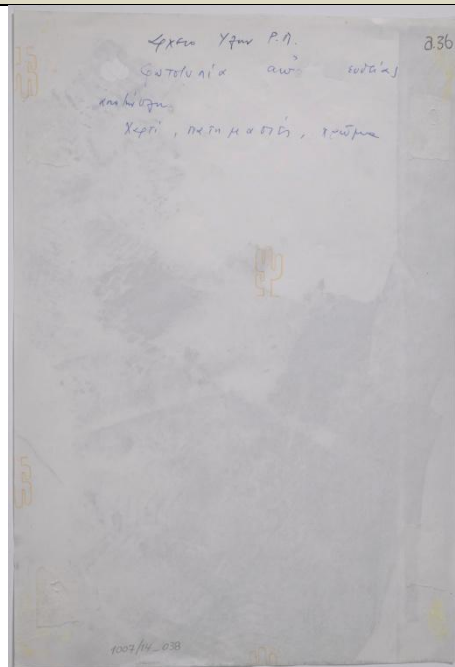
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4

Κωδ.: 1007/14_038



Recto



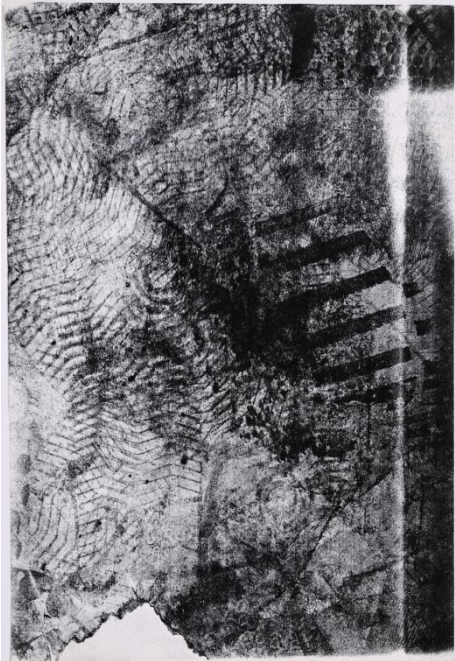
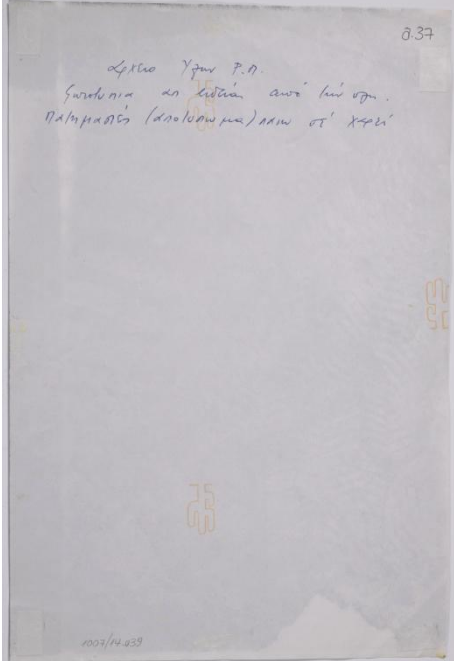
Verso


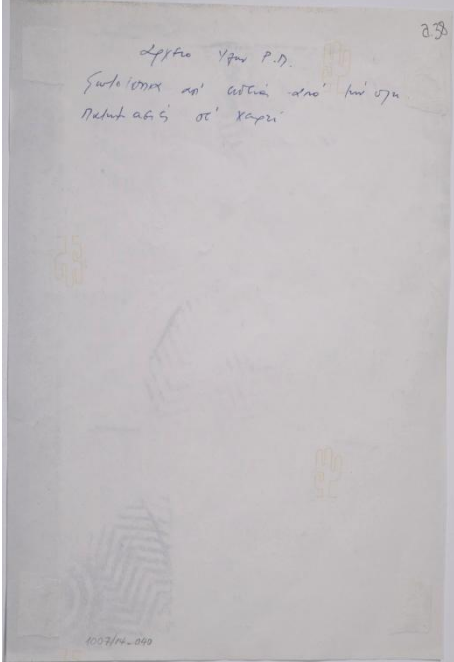
Τίτλος: A.36 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί, πατημασιές, χρώμα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 8

Κωδ.: 1007/14_039	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: : A.37 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πατημασιές (αποτύπωμα) πάνω σε χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1</p>	

Κωδ.: 1007/14_040	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: A.38 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πατημασιές σε χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: -</p>	

Κωδ.: 1007/14_041



Recto



Verso

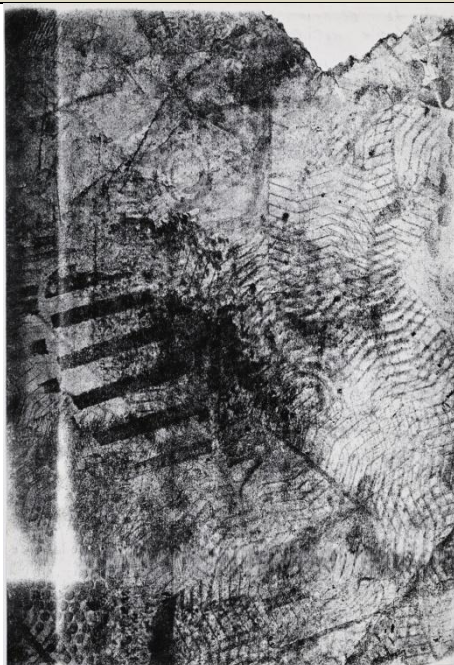
Τίτλος: : A.39 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί με πατημασιές (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_042



Recto



Verso

Τίτλος: A.40 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί με πατημασιές (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

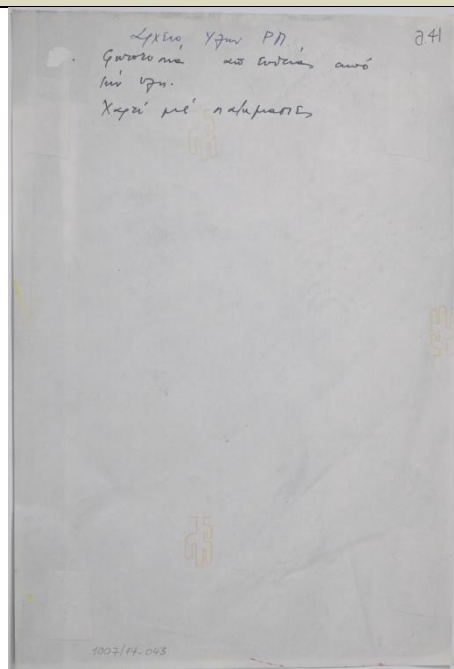
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_043



Recto



Verso

Τίτλος: : Α.41 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί με πατημασιές (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

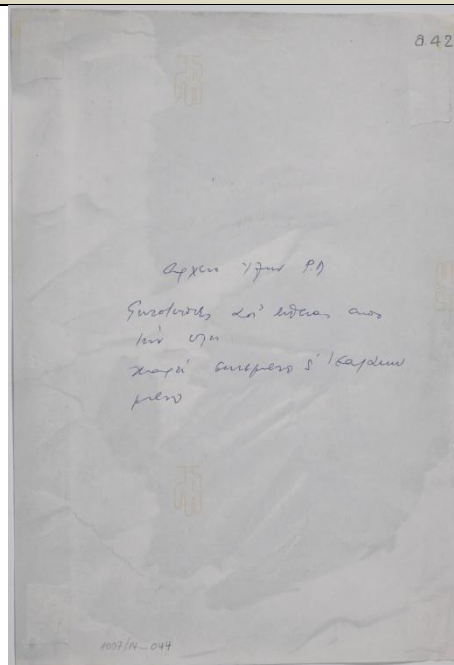
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 9

Κωδ.: 1007/14_044



Recto



Verso

Τίτλος: Α.42 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο και τσαλακωμένο (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

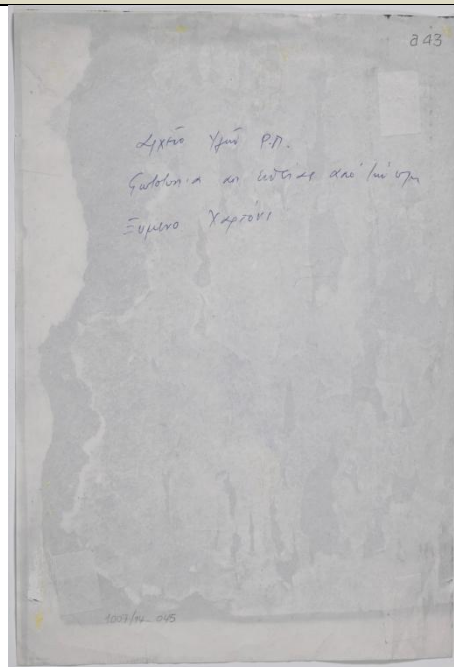
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 6

Κωδ.: 1007/14_045



Recto



Verso

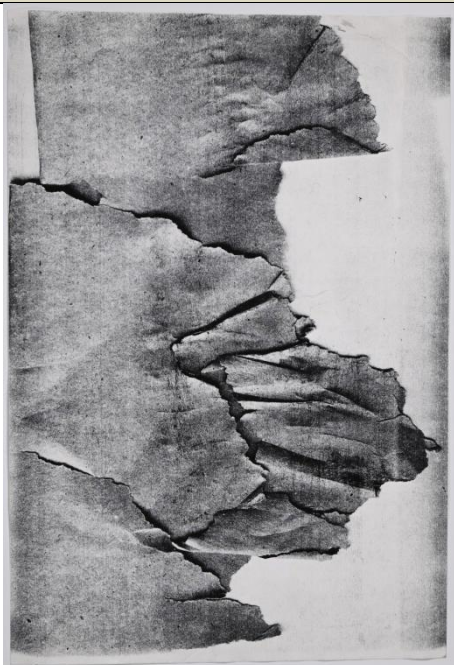
Τίτλος : A.43 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξυμένο χαρτόνι (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

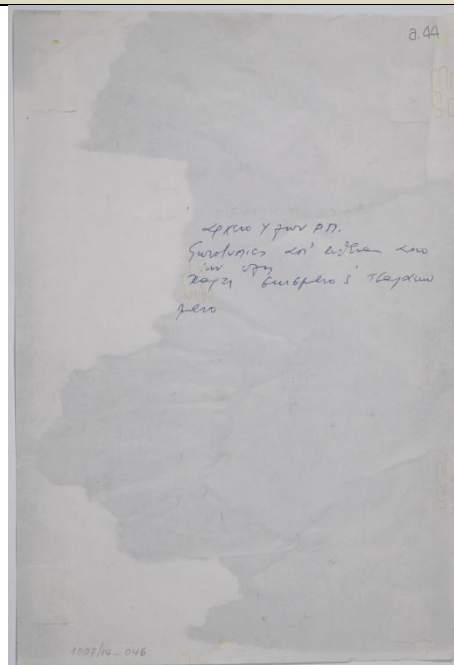
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 5

Κωδ.: 1007/14_046



Recto




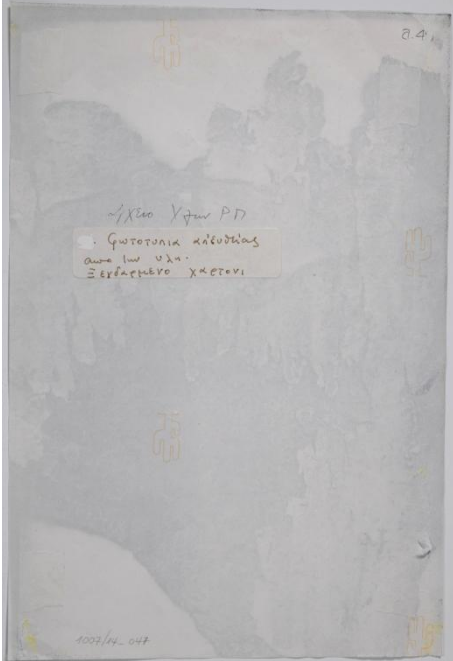
Verso

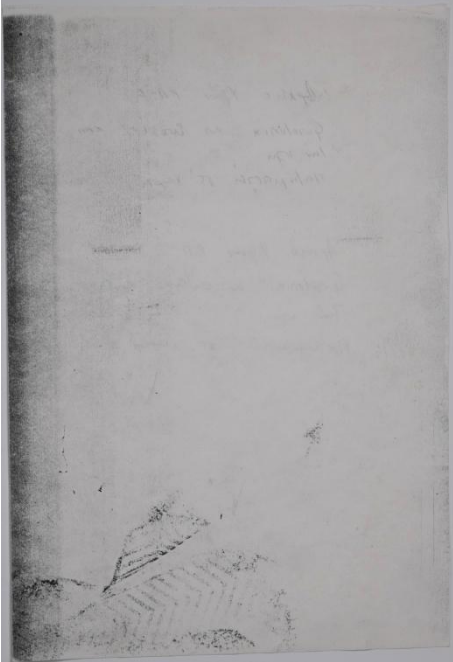
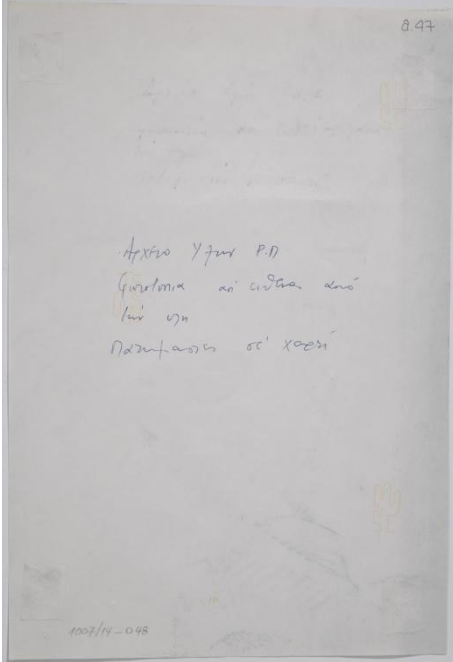
Τίτλος: A.44 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο και τσαλακωμένο (μπλε+μαύρο στυλό)


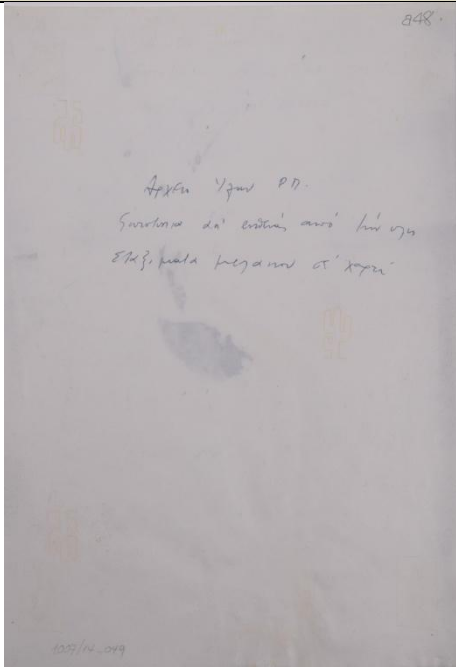
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

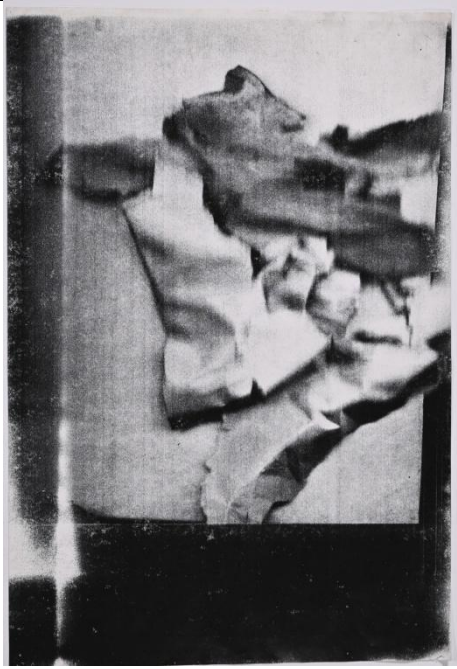
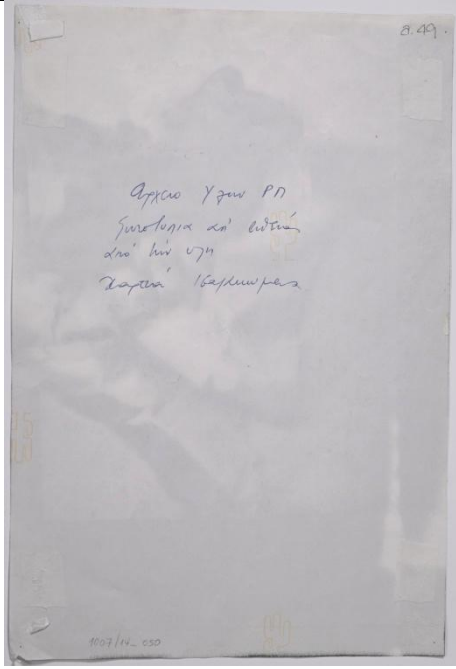
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 5

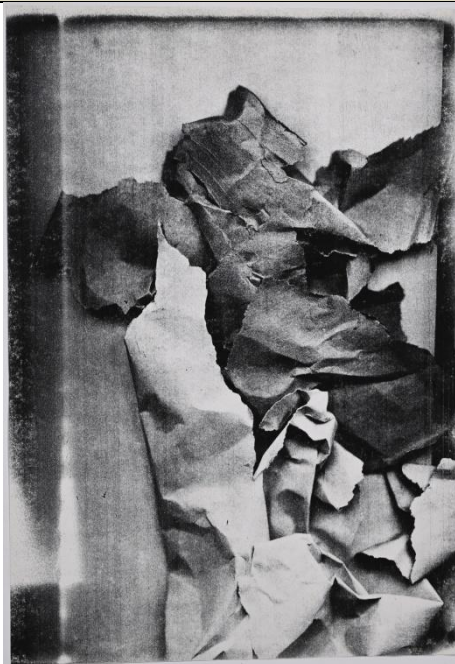
Κωδ.: 1007/14_047	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: Α.45 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξεγδαρμένο χαρτόνι (μπλε+μαύρο+κεραμιδί στυλό, αυτοκόλλητη ετικέτα)</p>	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)
Φθορές: Νο. 1, 2	

Κωδ.: 1007/14_048	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: Α.47 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πατησιές σε χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)
Φθορές: -	

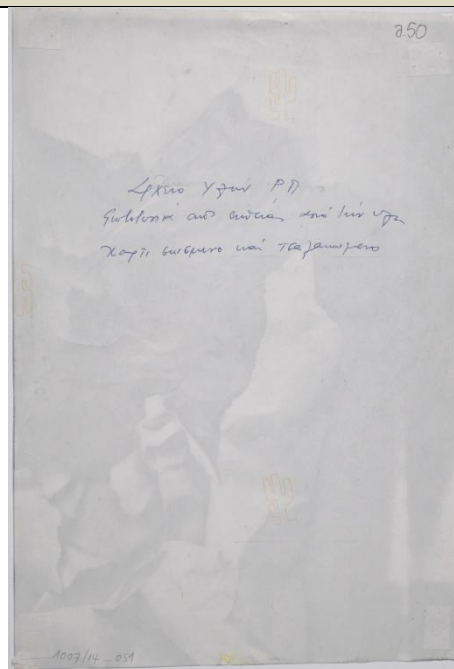
Κωδ.: 1007/14_049	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: A.48 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Σταξίματα μελανιού σε χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 2</p>	

Κωδ.: 1007/14_050	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: A.49 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί τσαλακωμένο (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 2, 4, 5</p>	

Κωδ.: 1007/14_051



Recto



Verso

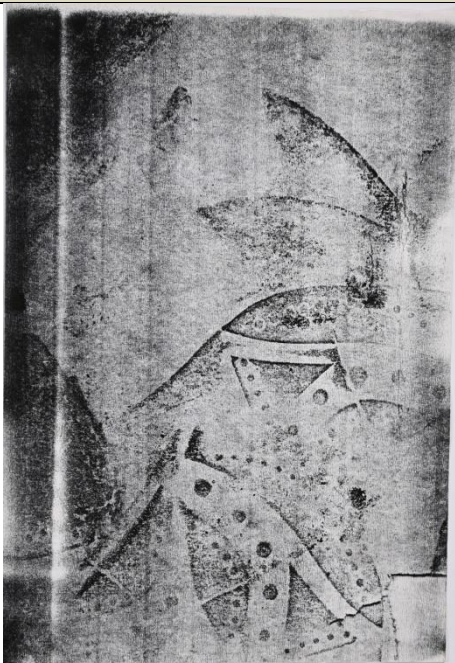
Τίτλος: A.50 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο και τσαλακωμένο (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

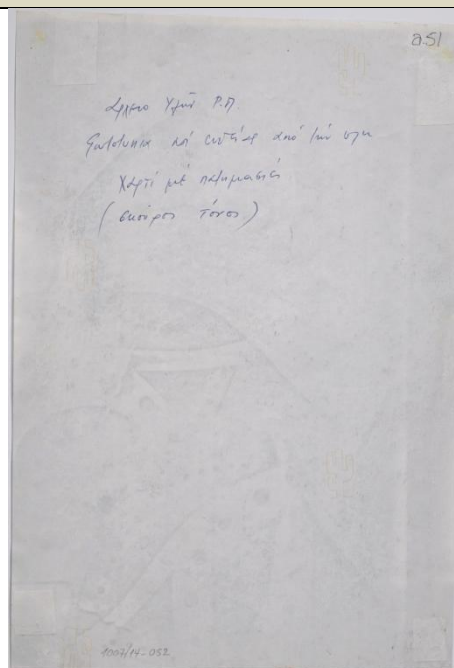
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 7

Κωδ.: 1007/14_052



Recto



Verso

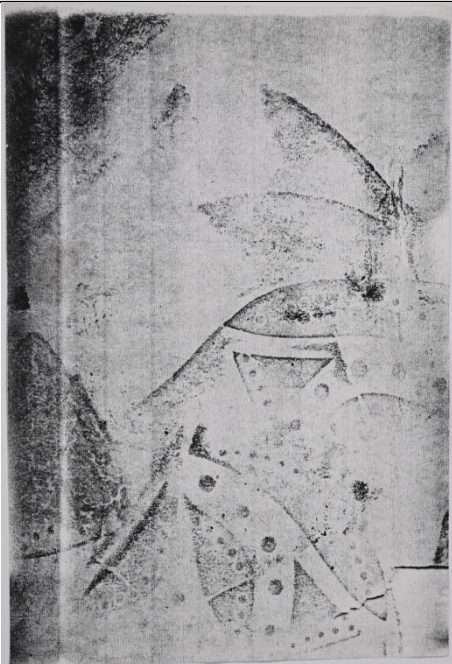
Τίτλος: A.51 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί με πατημασιές (σκούρος τόνος) (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

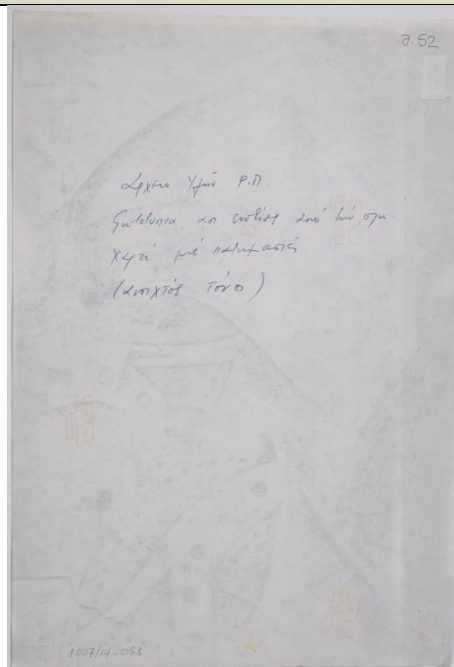
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_053



Recto



Verso

Τίτλος: Α.52 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί με πατημασιές (ανοιχτός τόνος) (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

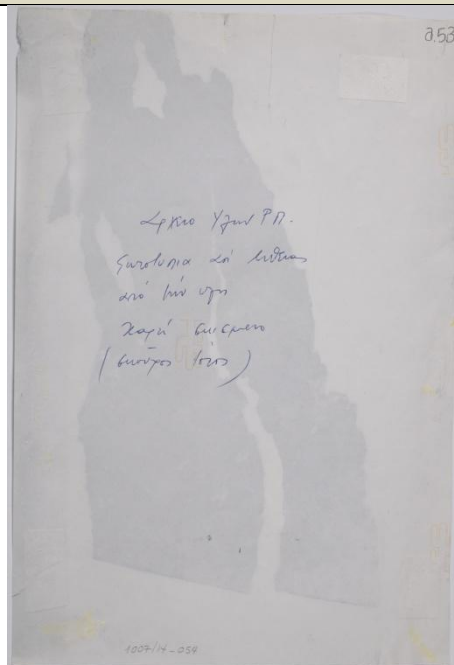
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1

Κωδ.: 1007/14_054



Recto



Verso

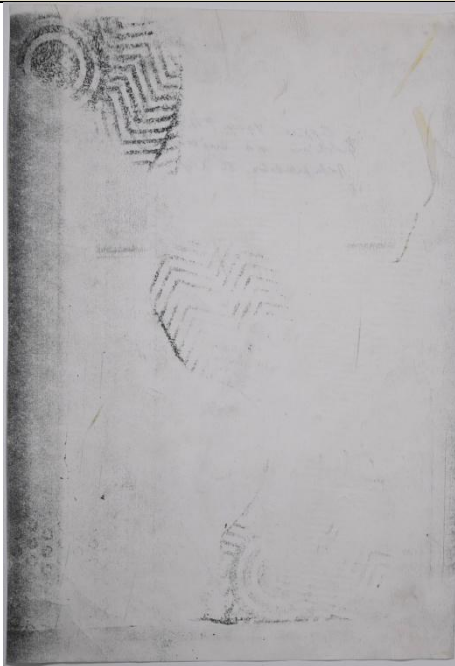
Τίτλος: Α.52 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο (σκούρος τόνος) (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

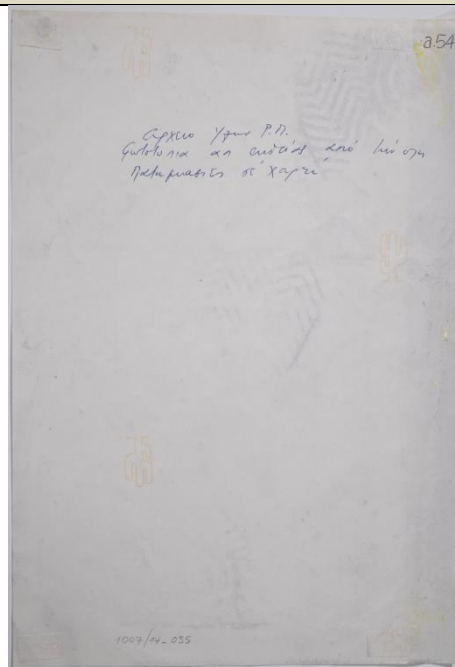
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 3, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_055



Recto



Verso

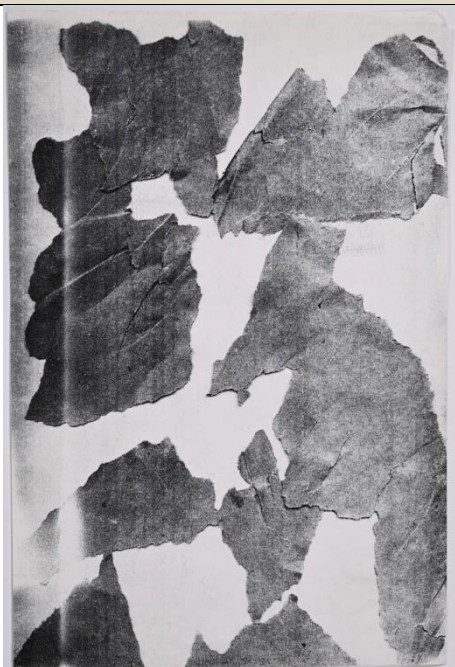
Τίτλος: : A.54 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πατημασιές σε χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

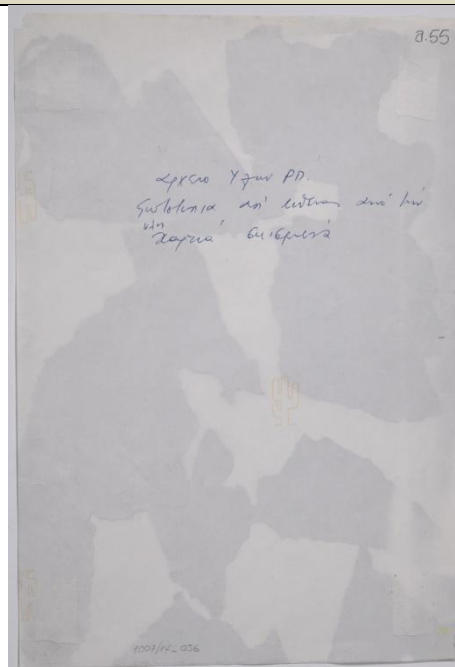
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_056



Recto



Verso

Τίτλος: A.55 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτιά σκισμένα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

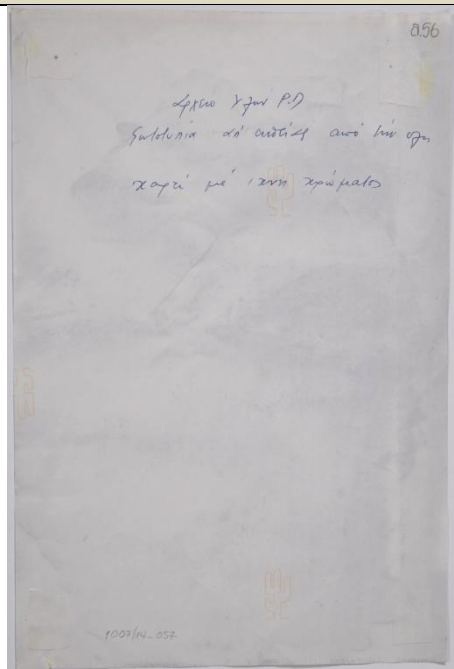
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 6

Κωδ.: 1007/14_057



Recto



Verso

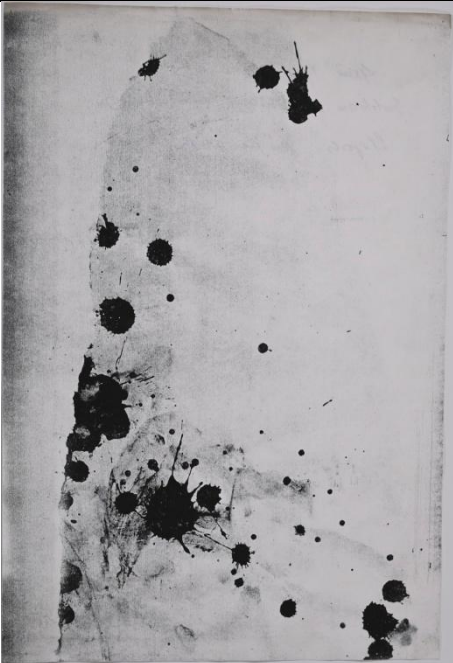
Τίτλος: : A.56 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί με ίχνη χρώματος (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

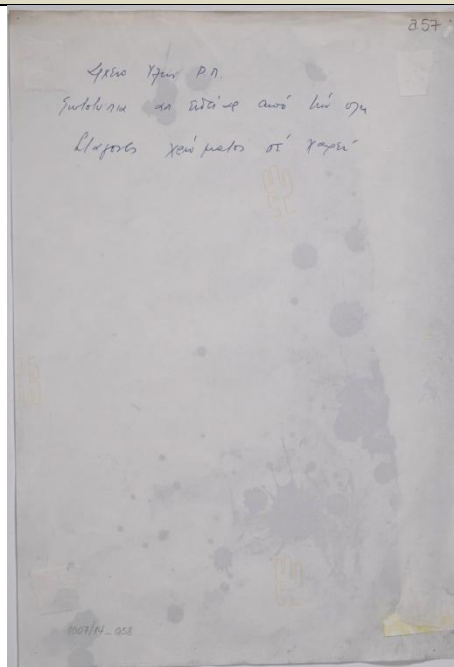
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 5, 10

Κωδ.: 1007/14_058



Recto




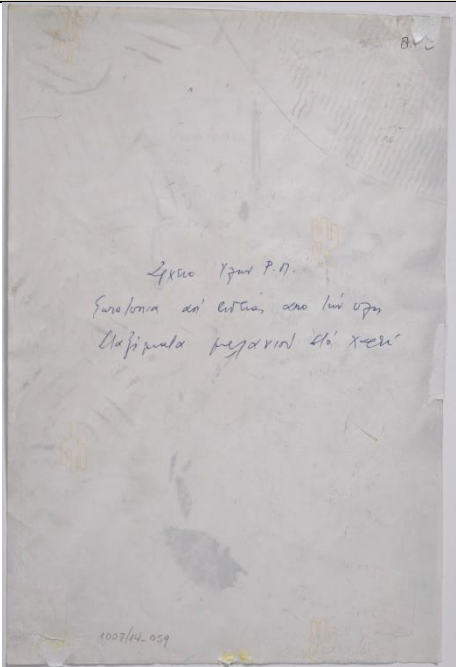
Verso

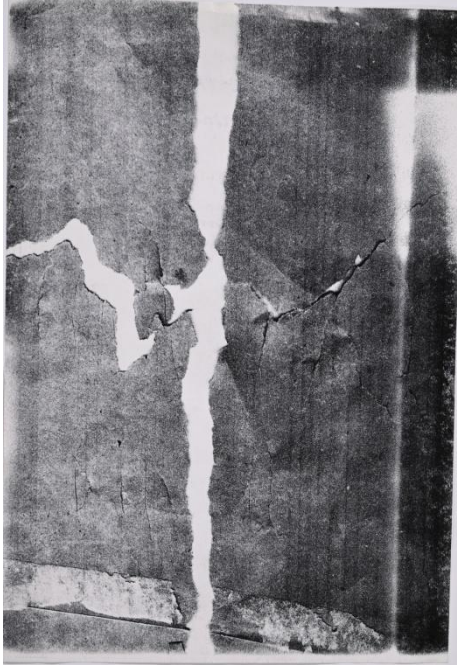
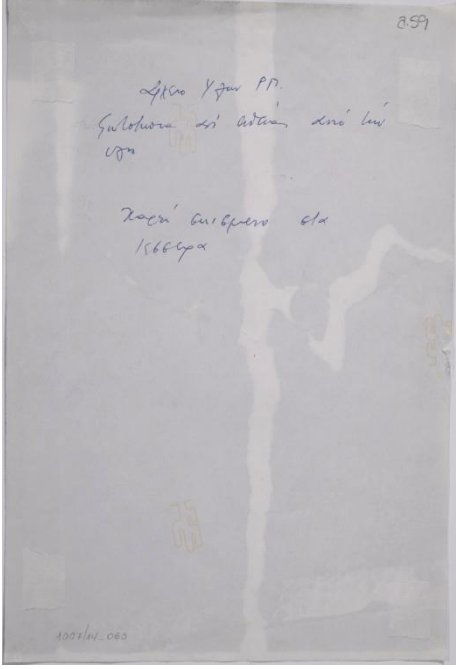
Τίτλος: A.57 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Σταγόνες χρώματος σε χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

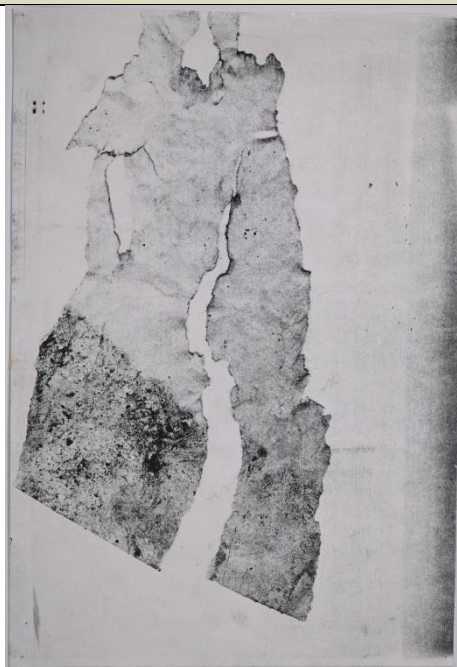
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 7

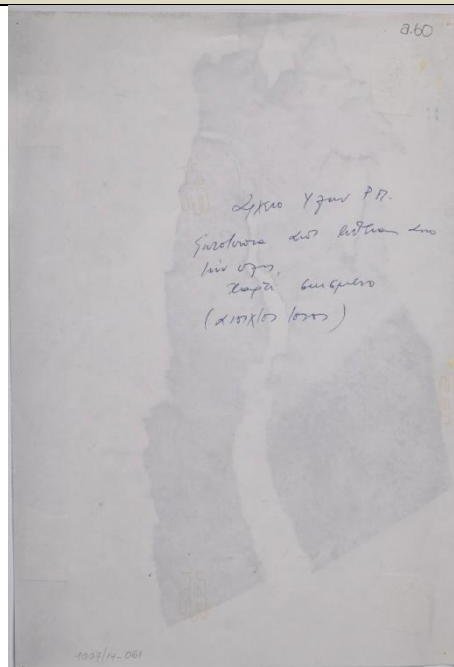
Κωδ.: 1007/14_059	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: : A.58 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Σταξίματα μελανιού στο χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 5, 6, 7</p>	

Κωδ.: 1007/14_060	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: A.59 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο στα τέσσερα (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 2, 3, 5</p>	

Κωδ.: 1007/14_051



Recto



Verso

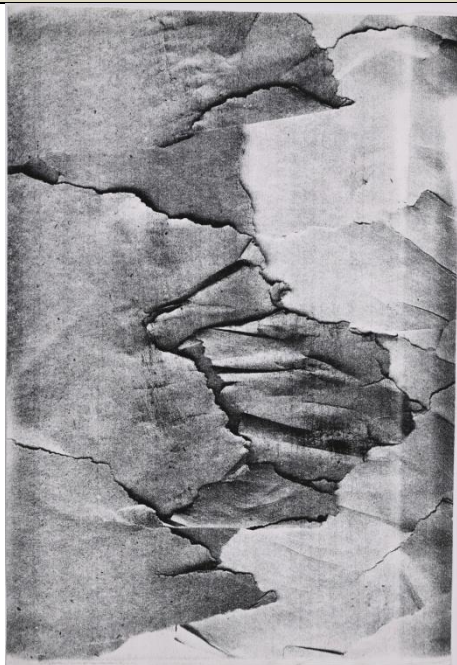
Τίτλος: : Α.60 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο (ανοιχτός τόνος)
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

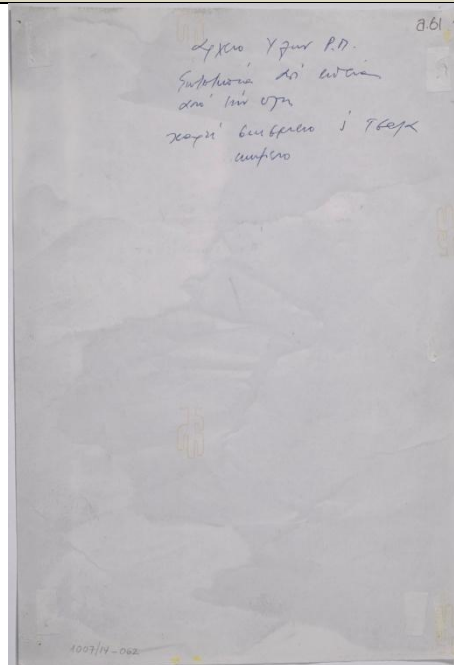
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 3, 10

Κωδ.: 1007/14_062



Recto



Verso

Τίτλος: Α.61 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο και τσαλακωμένο
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

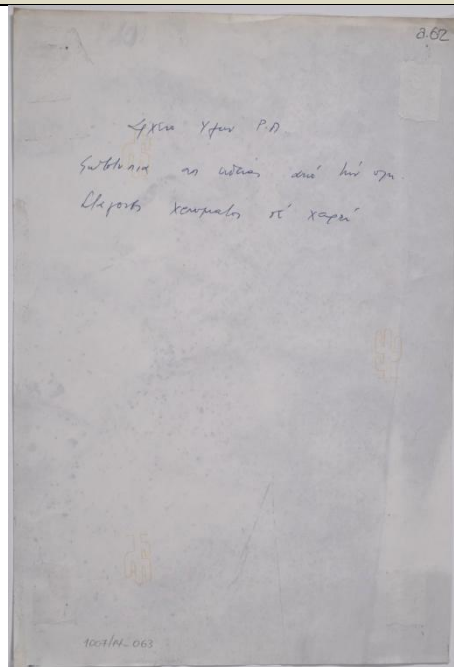
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1

Κωδ.: 1007/14_063



Recto



Verso

Τίτλος: : A.62 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Σταγόνες χρώματος σε χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

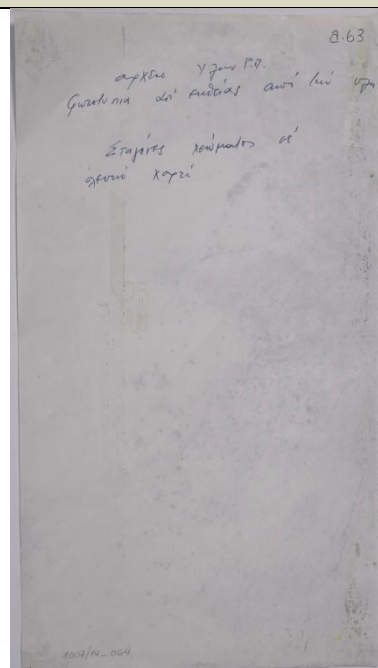
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 8

Κωδ.: 1007/14_064



Recto



Verso

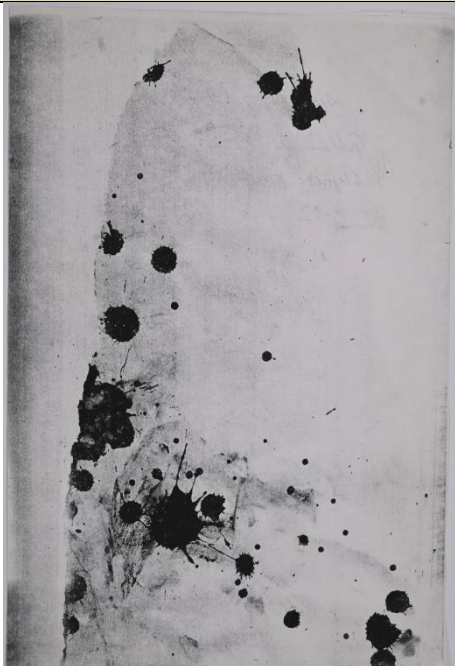
Τίτλος: A.63 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Σταγόνες χρώματος σε λευκό χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

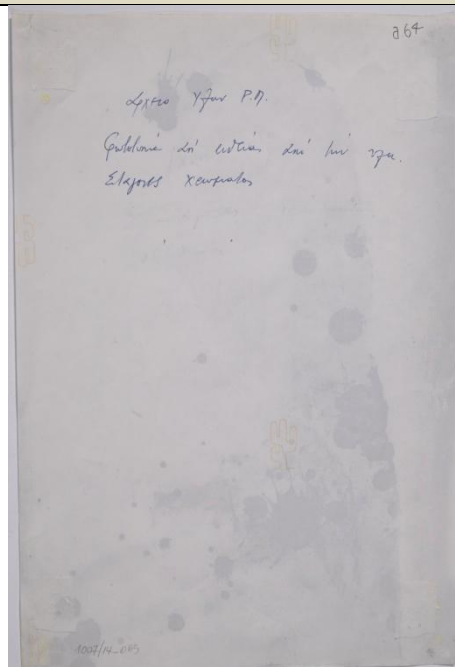
Διαστάσεις: 17,7 x 29,6 εκ.

Φθορές: No. 1, 3, 8

Κωδ.: 1007/14_065



Recto



Verso

Τίτλος: : Α.64 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Σταγόνες χρώματος (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

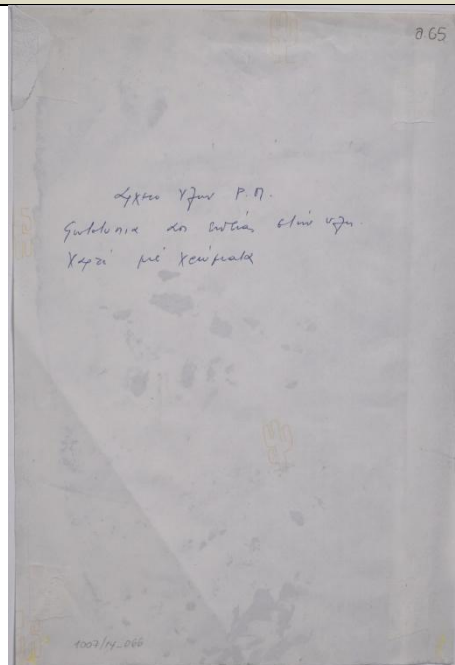
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1

Κωδ.: 1007/14_066



Recto



Verso

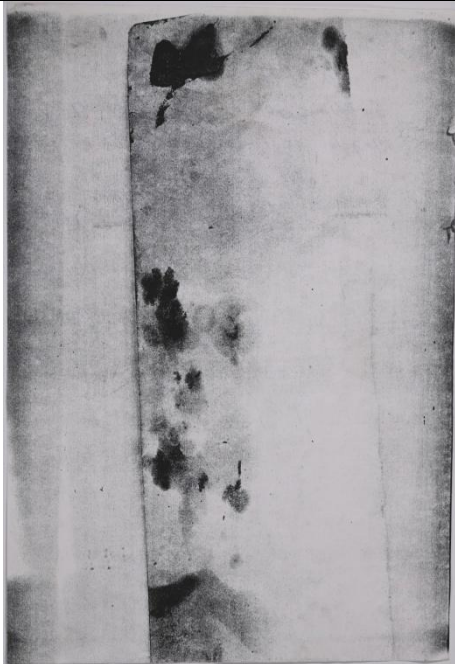
Τίτλος: Α.65 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί με χρώματα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

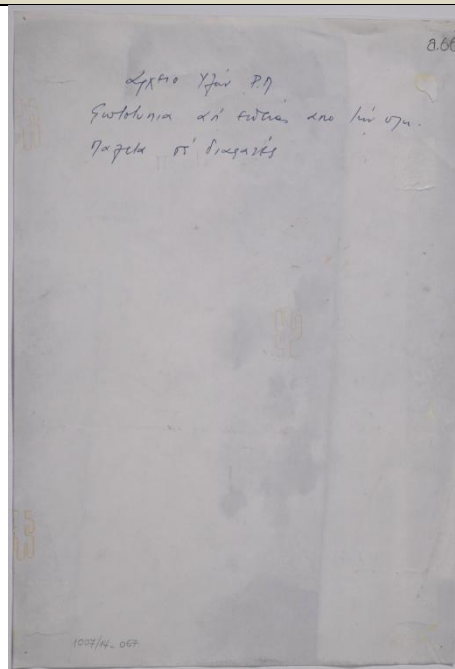
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_067



Recto



Verso

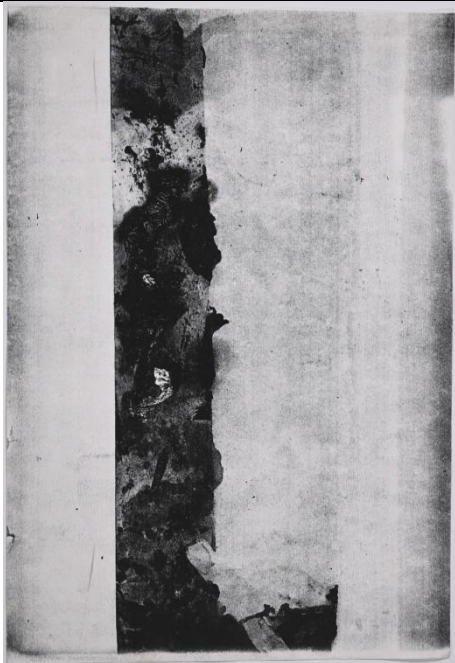
Τίτλος: : Α.66 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

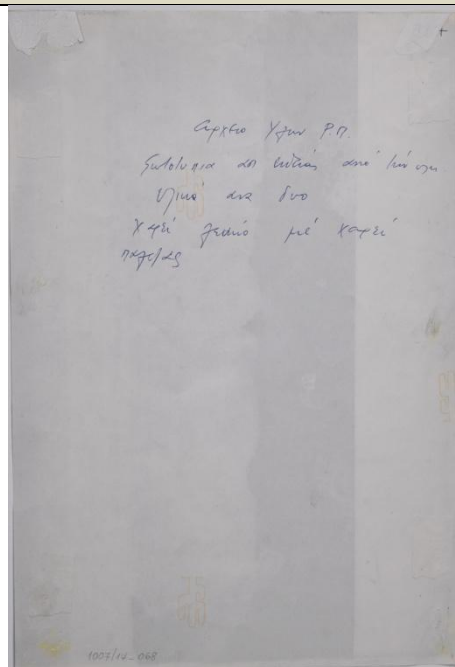
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 9

Κωδ.: 1007/14_068



Recto



Verso

Τίτλος: Α.67 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί λευκό με χαρτί παλέτας (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

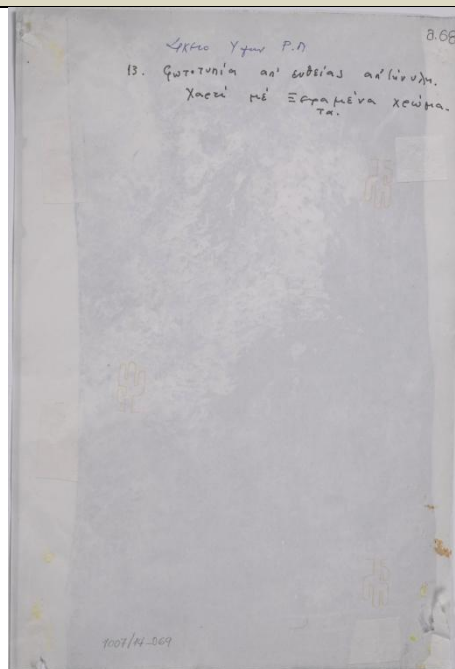
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 3, 7

Κωδ.: 1007/14_069



Recto



Verso

Τίτλος: : Α.68 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί με ξεραμένα χρώματα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

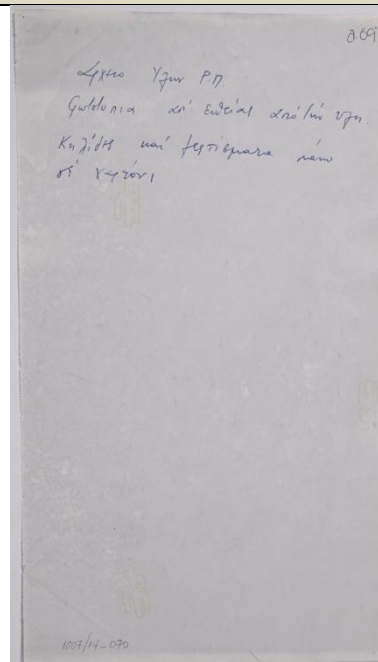
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 6, 7

Κωδ.: 1007/14_070



Recto



Verso

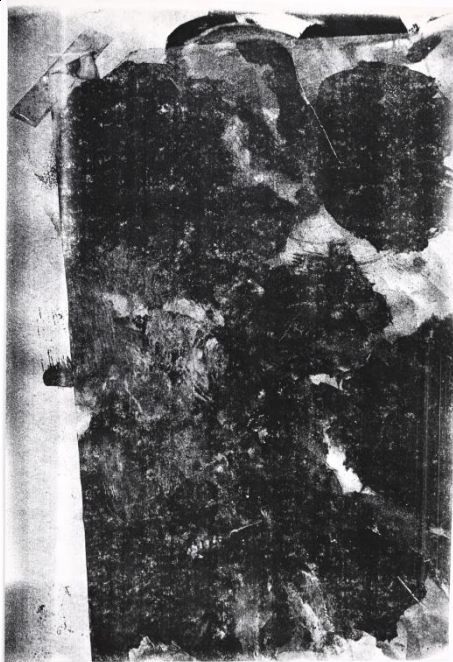
Τίτλος: Α.69 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κηλίδες και ξεφτίσματα πάνω σε χαρτόνι (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

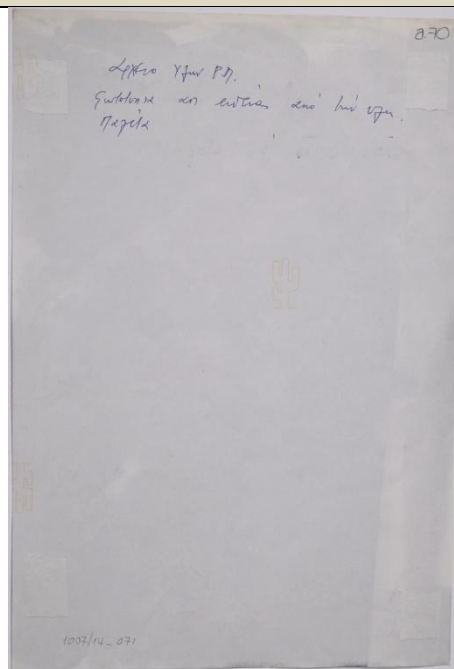
Διαστάσεις: 18 x 29,6 εκ.

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_071



Recto



Verso

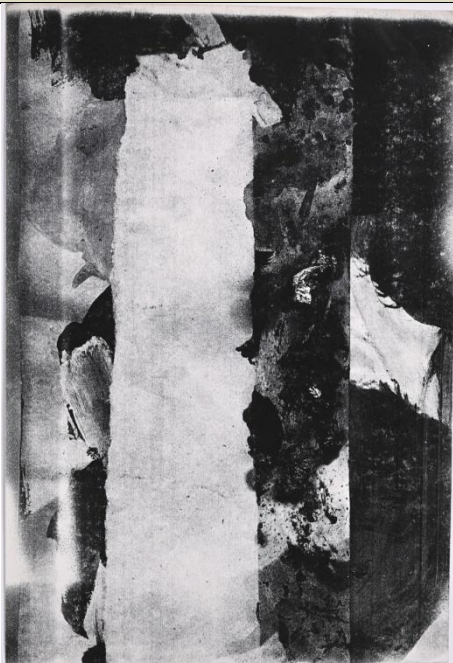
Τίτλος: Α.70 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

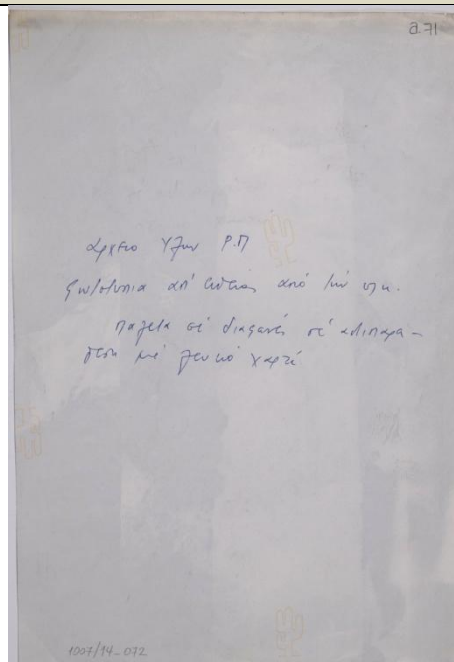
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_072



Recto



Verso

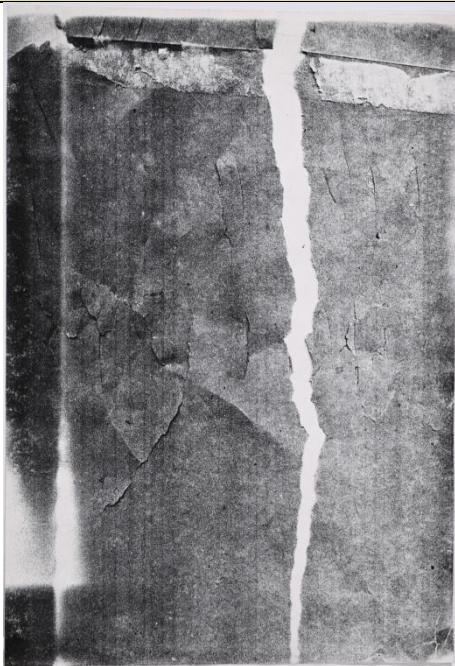
Τίτλος: Α.71 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Παλέτα σε διαφανές σε αντιπαράθεση
με λευκό χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

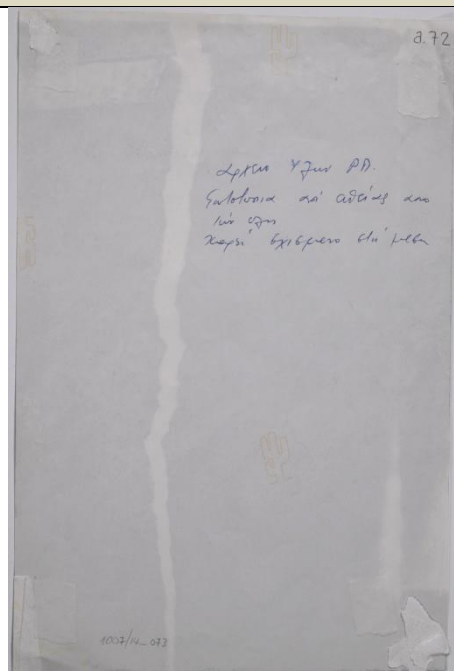
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 3

Κωδ.: 1007/14_073



Recto



Verso

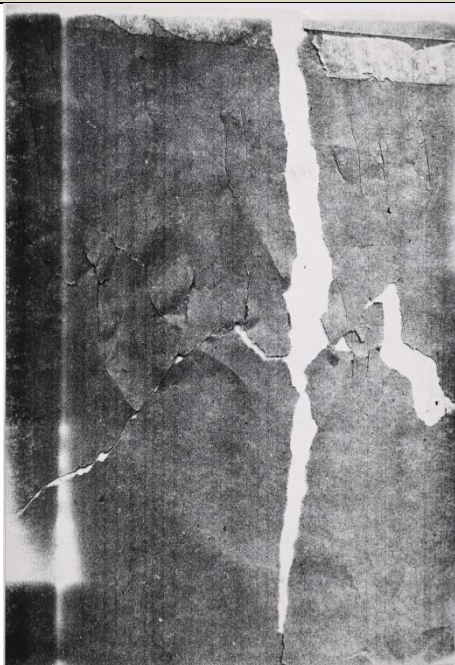
Τίτλος: A.72 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο στη μέση (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

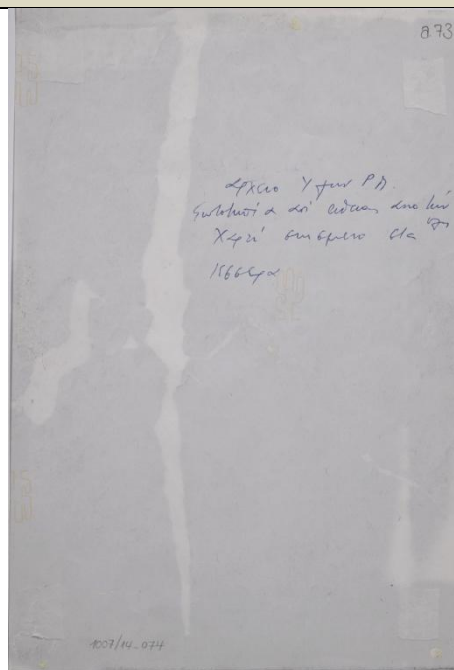
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 4, 5, 6, 7

Κωδ.: 1007/14_074



Recto



Verso

Τίτλος: A.73 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο στα τέσσερα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

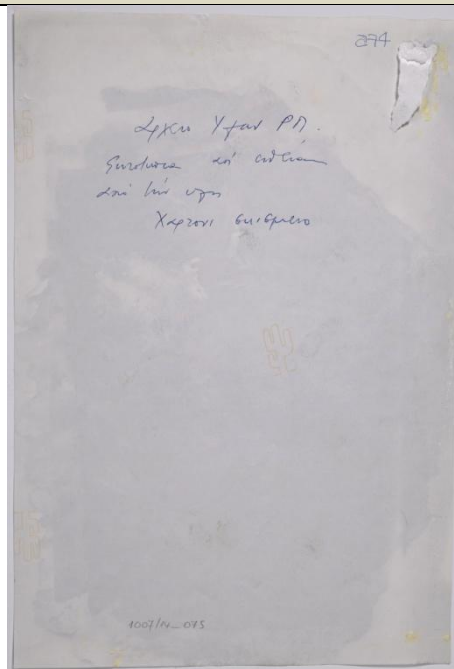
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_075



Recto



Verso

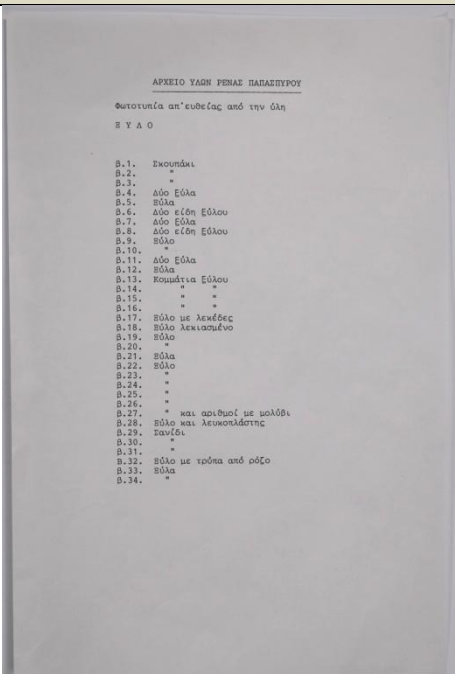
Τίτλος: : Α.74 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτόνι σκισμένο (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

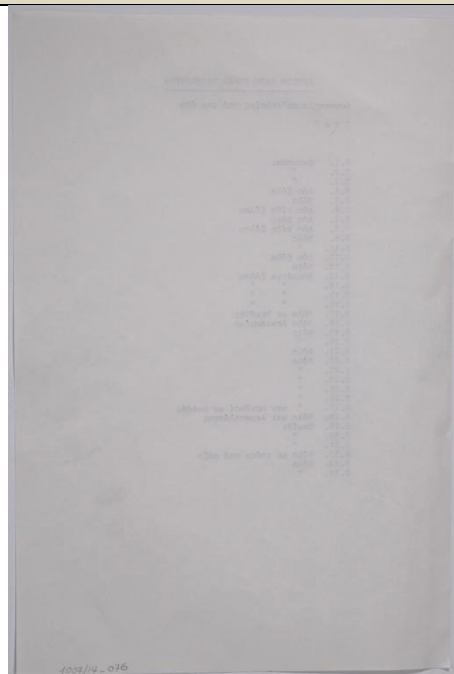
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10

Κωδ.: 1007/14_076



Recto



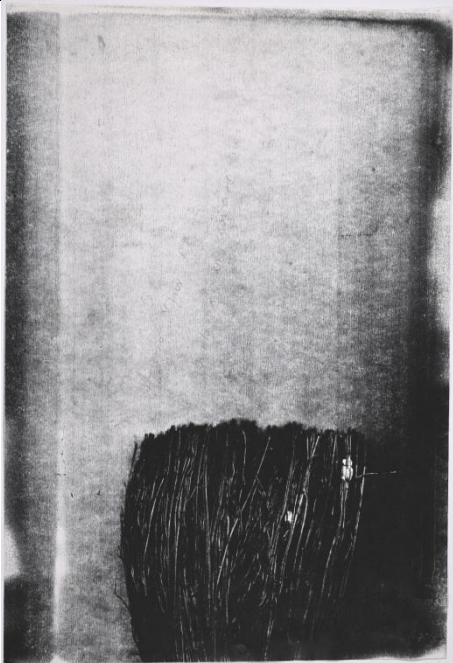
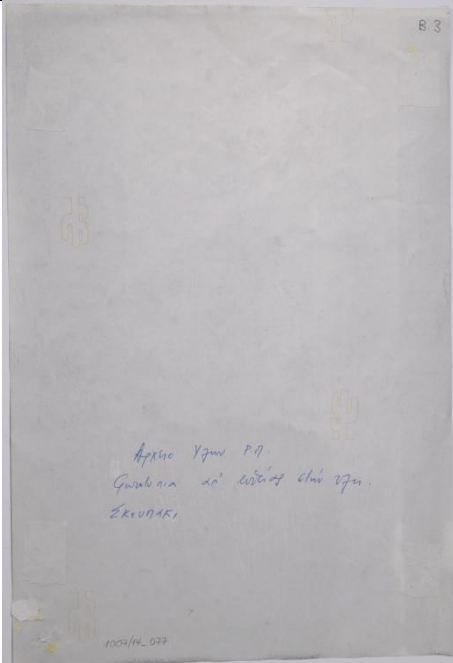
Verso

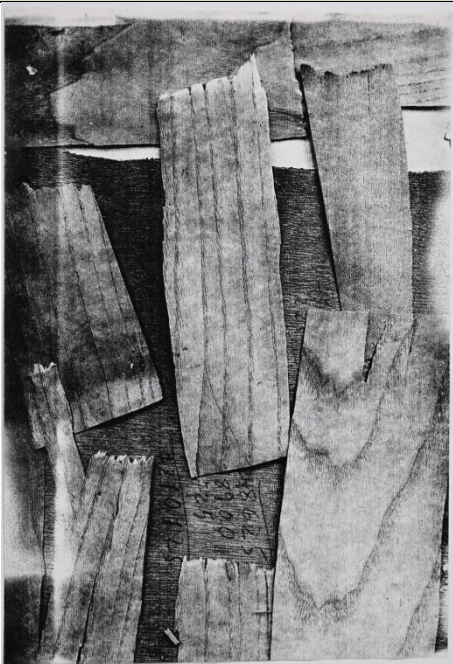
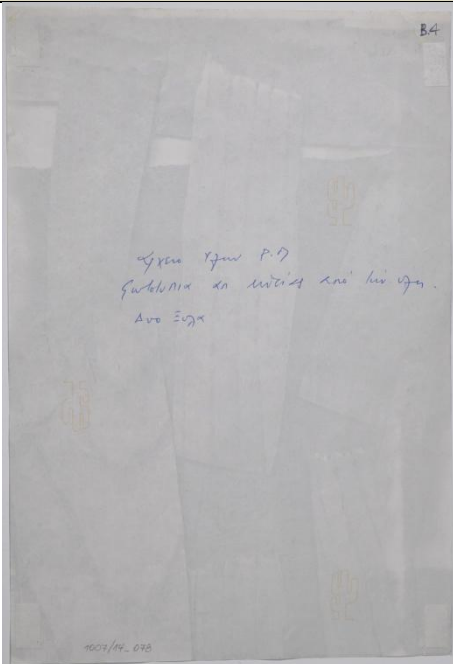
Τίτλος: Φύλλο περιεχομένων

Τύπος φωτοαντιγράφου: Δακτυλόγραφο έγγραφο

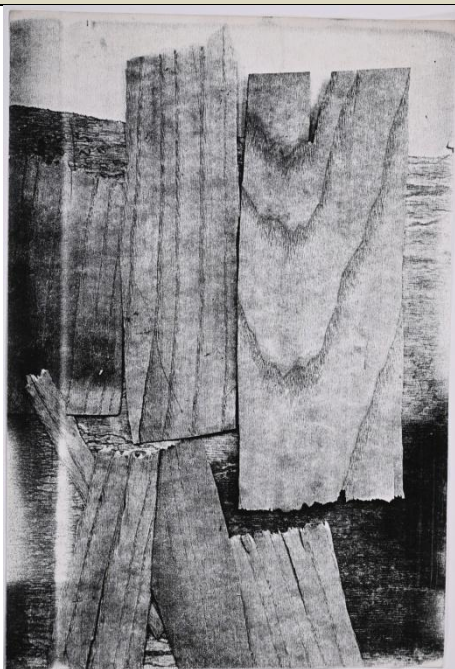
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

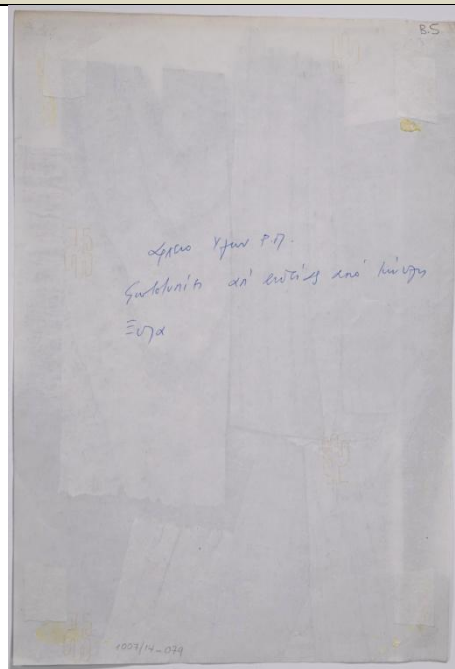
Κωδ.: 1007/14_077	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: : Β.3 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Σκουπάκι (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: Νο. 1, 2, 3, 4</p>	

Κωδ.: 1007/14_078	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: Β.4 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ξύλα (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: Νο. 2, 3, 4</p>	

Κωδ.: 1007/14_079



Recto



Verso

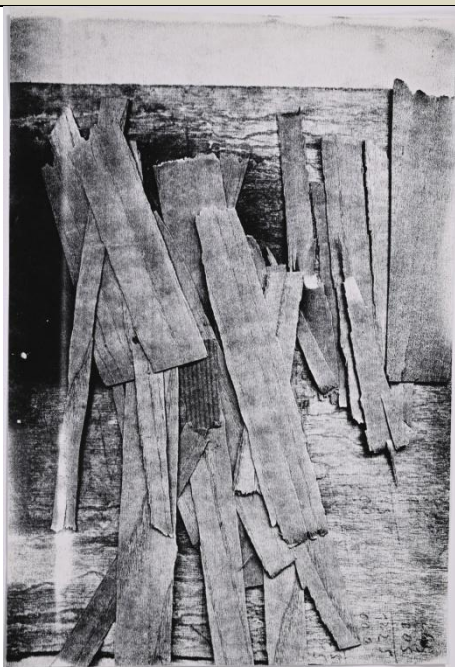
Τίτλος: : B.5 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλα
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

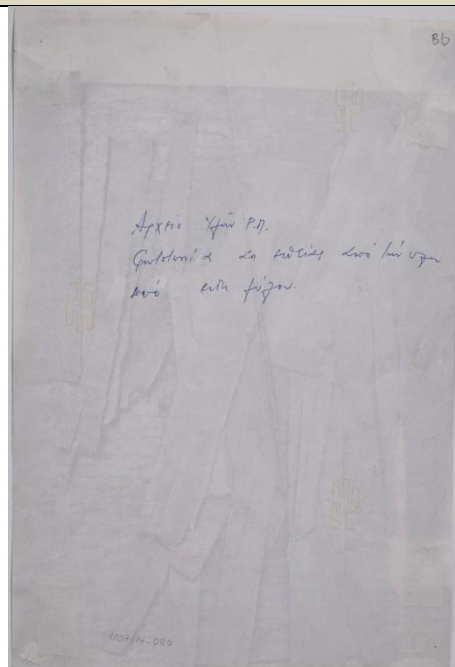
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_080



Recto



Verso

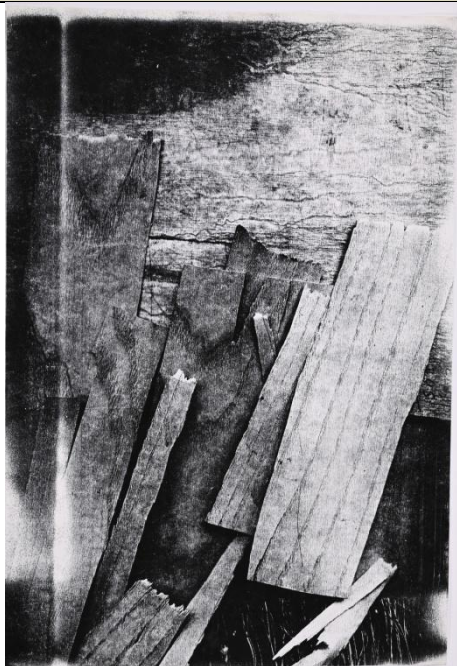
Τίτλος: B.6 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο είδη ξύλου
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

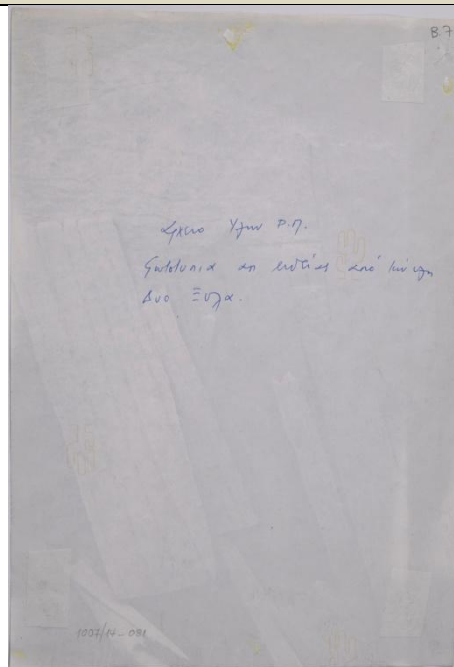
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 2, 4

Κωδ.: 1007/14_081



Recto



Verso

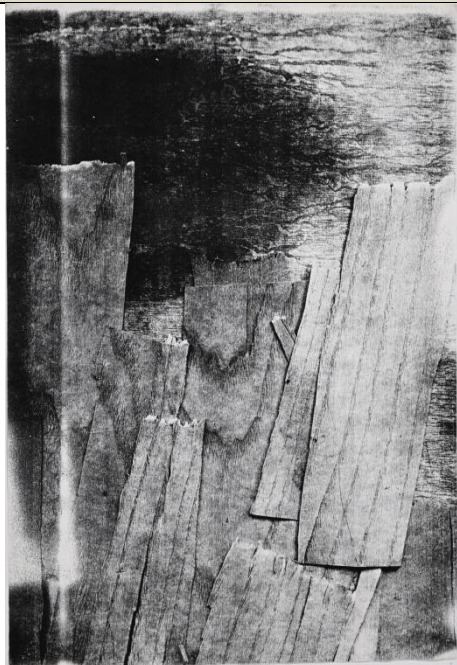
Τίτλος: : B.7 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ξύλα
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

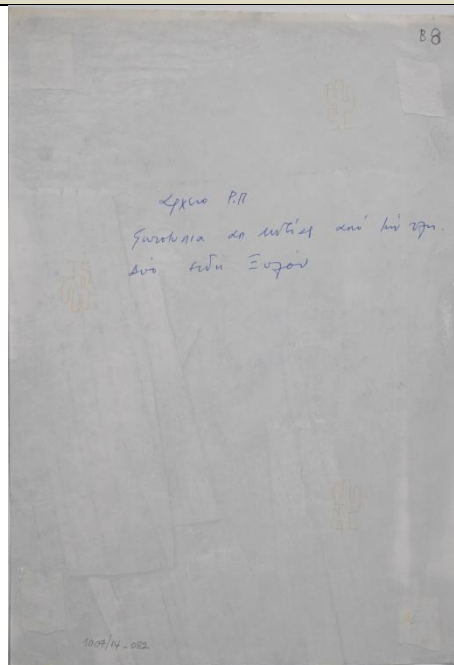
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_082



Recto



Verso

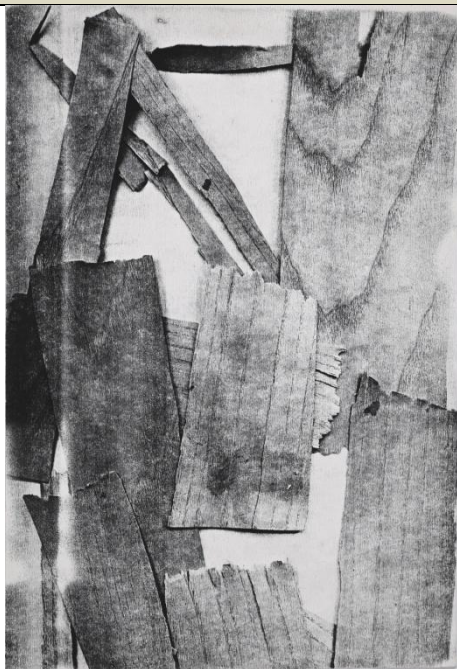
Τίτλος: B.8 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο είδη ξύλου
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

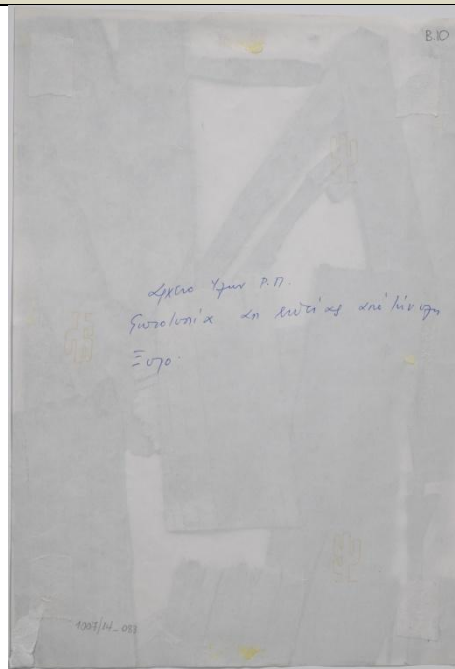
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 3

Κωδ.: 1007/14_083



Recto



Verso

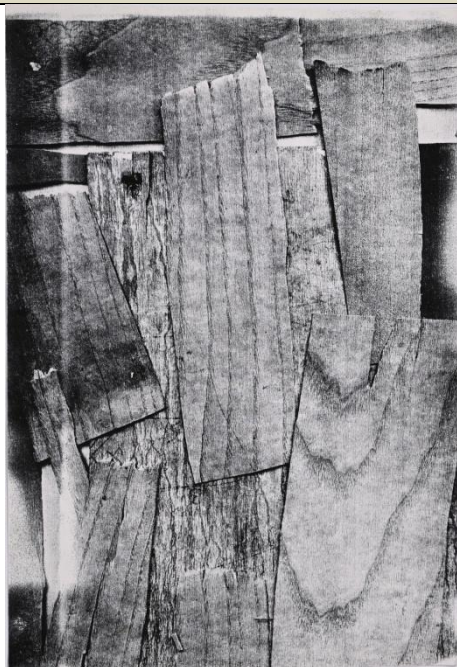
Τίτλος: : B.10 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλο
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

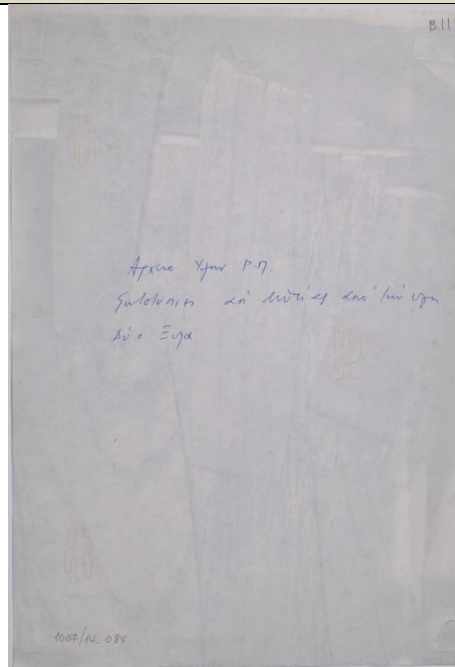
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_084



Recto



Verso

Τίτλος: B.11 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ξύλα
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

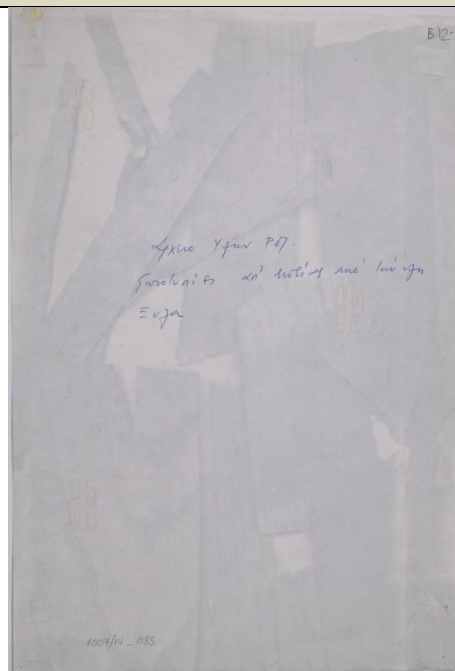
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_085



Recto



Verso

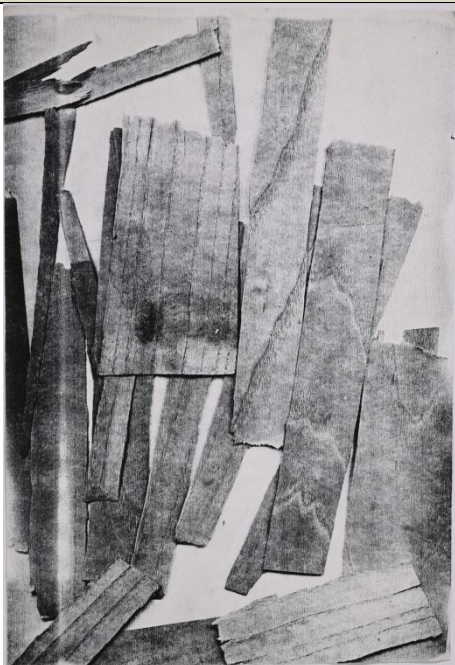
Τίτλος: : B.12 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλα
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

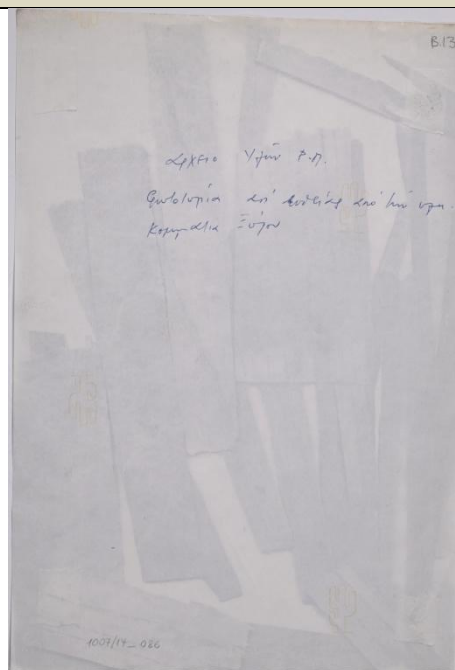
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_086



Recto



Verso

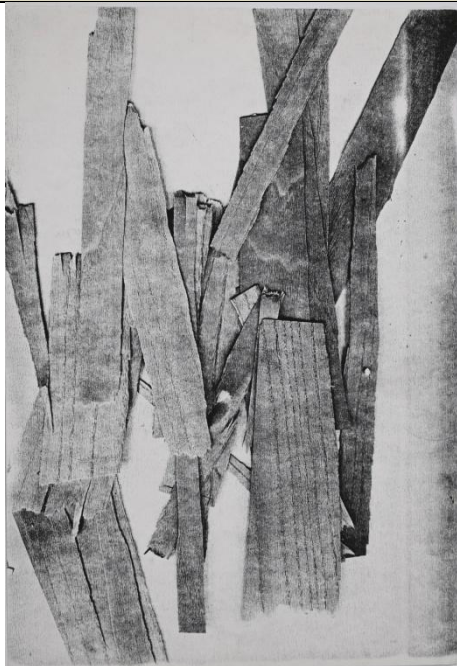
Τίτλος: B.13 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χαρτί σκισμένο και τσαλακωμένο
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

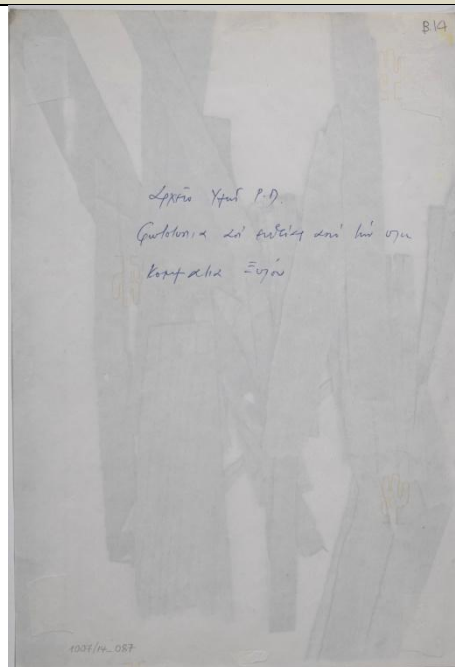
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_087



Recto



Verso

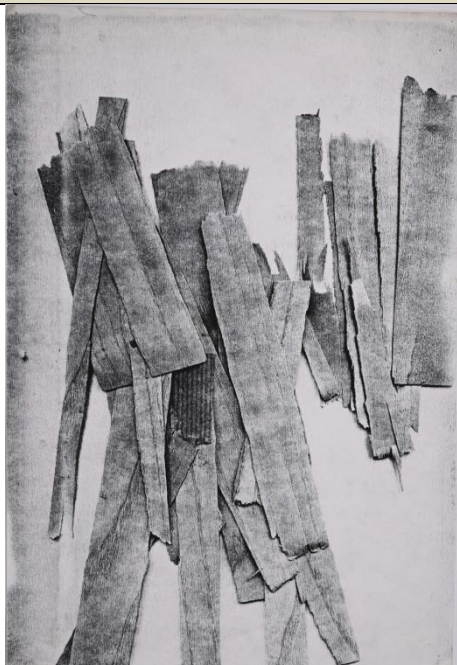
Τίτλος: : B.14 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξεγδαρμένο χαρτόνι (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

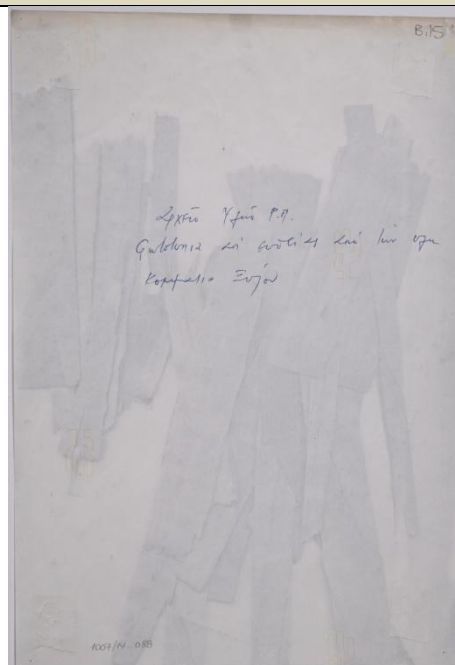
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_088



Recto



Verso

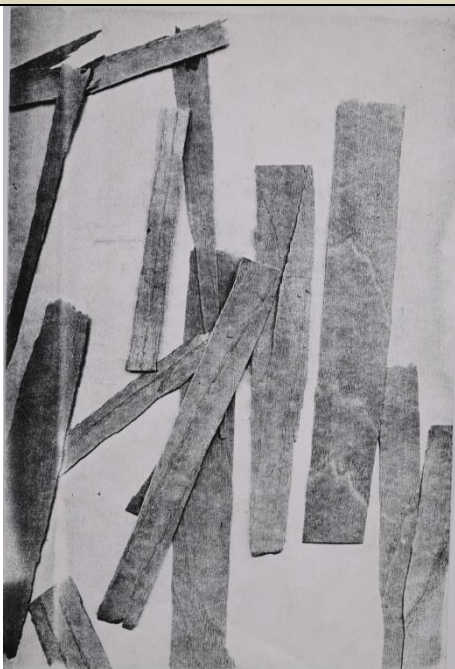
Τίτλος: B.15 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κομμάτια ξύλου (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

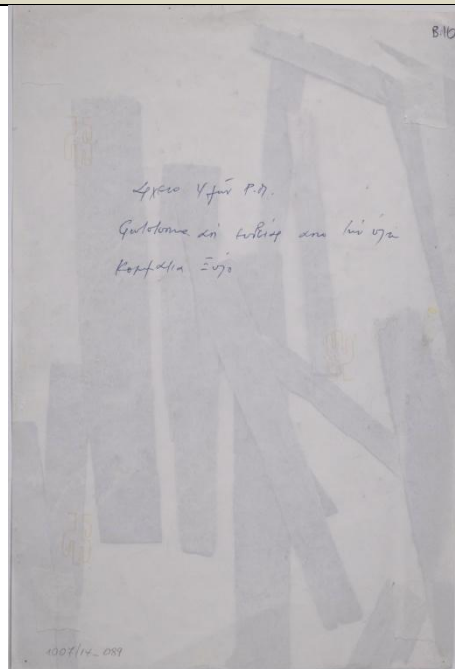
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 3, 4

Κωδ.: 1007/14_089



Recto



Verso

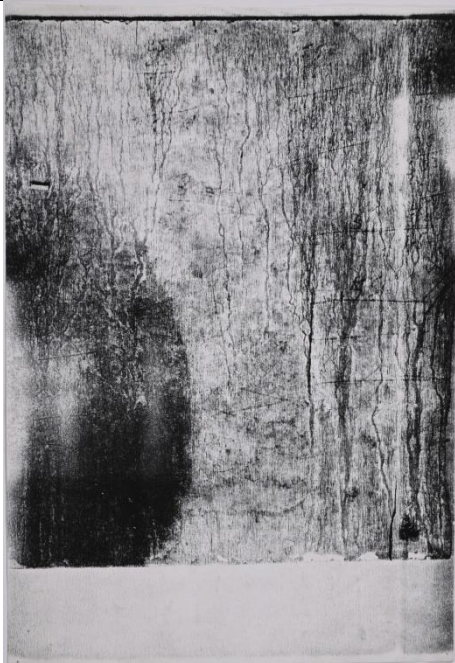
Τίτλος: : B.10 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κομμάτια ξύλο (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

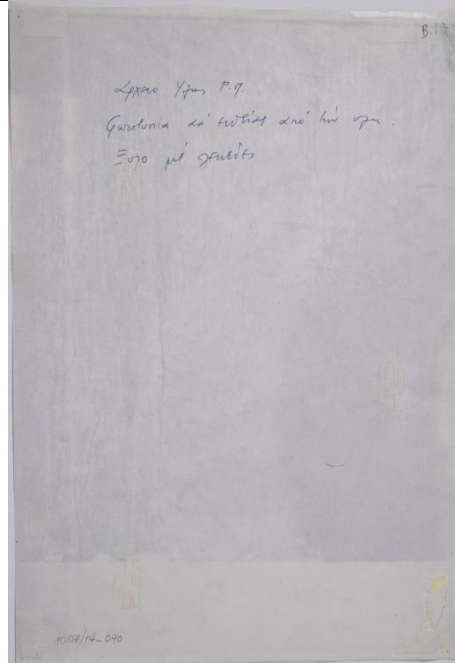
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_090



Recto



Verso

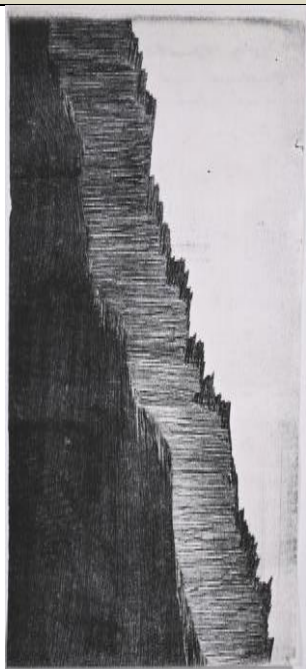
Τίτλος: B.11 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλο με λεκέδες (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

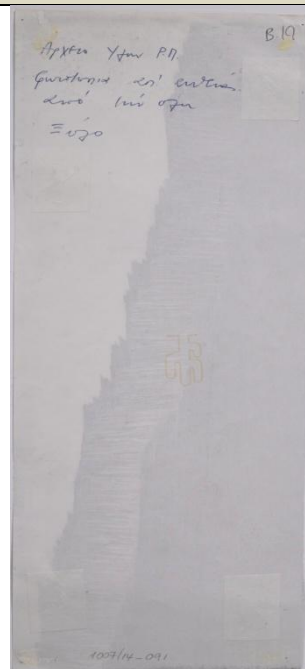
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_091



Recto



Verso

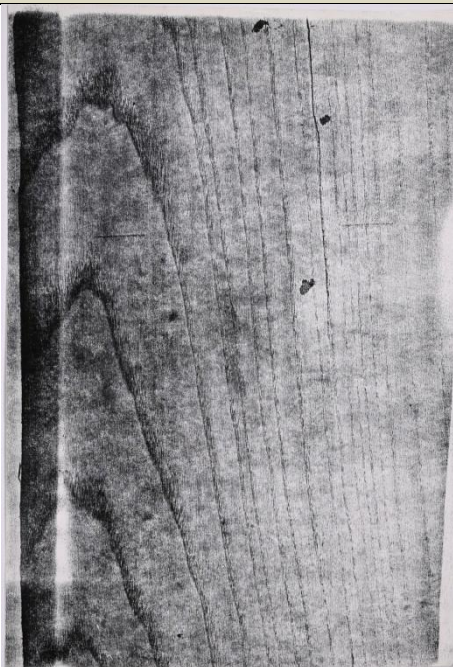
Τίτλος: B.19 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλο
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

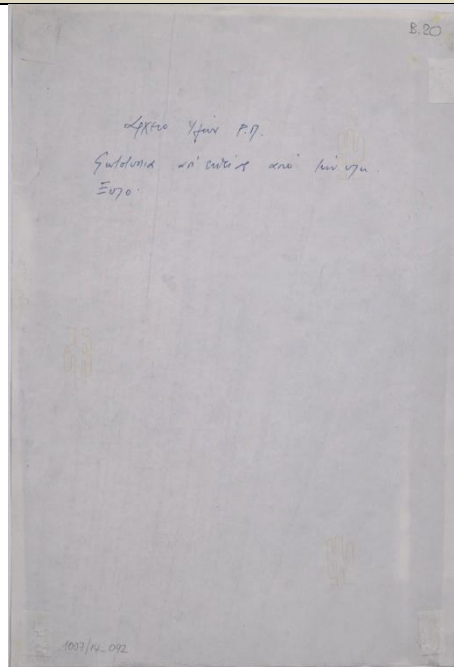
Διαστάσεις: 10,2 x 29,6 εκ.

Φθορές: No. 1, 4

Κωδ.: 1007/14_092



Recto



Verso

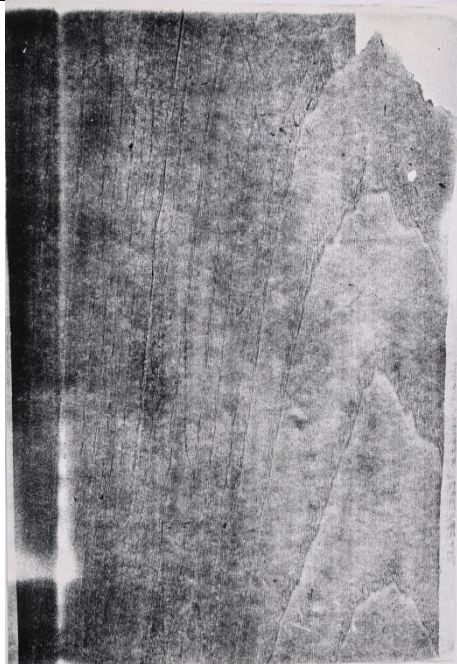
Τίτλος: B.20 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλο
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

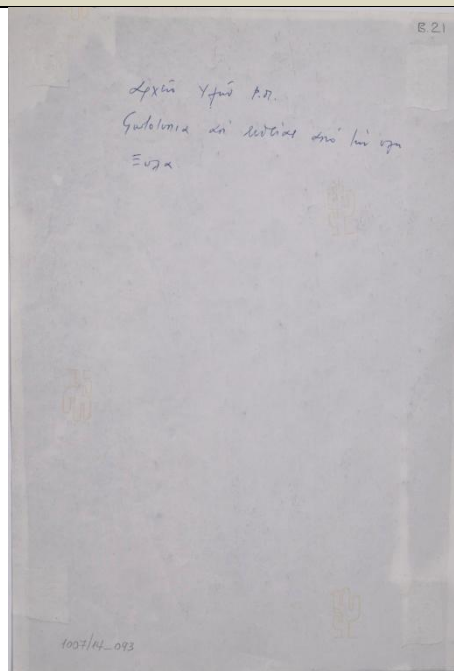
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_093



Recto



Verso

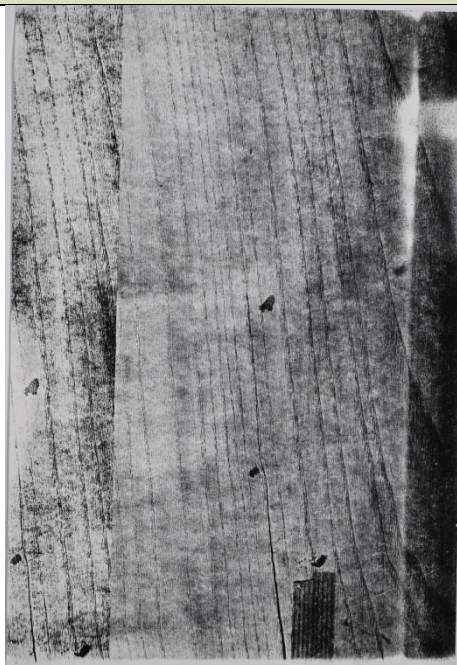
Τίτλος: B.21 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

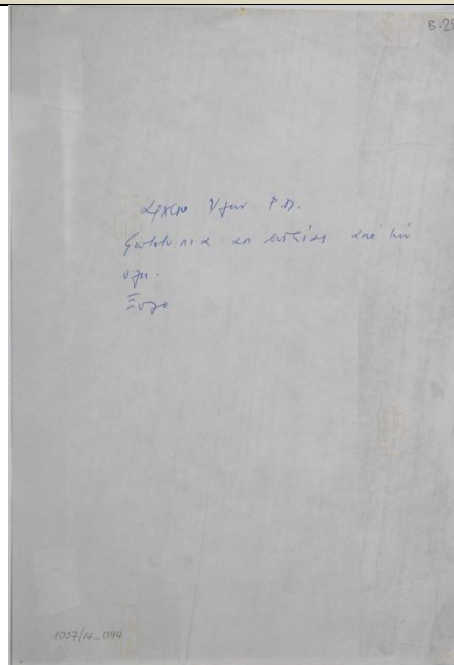
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_094



Recto



Verso

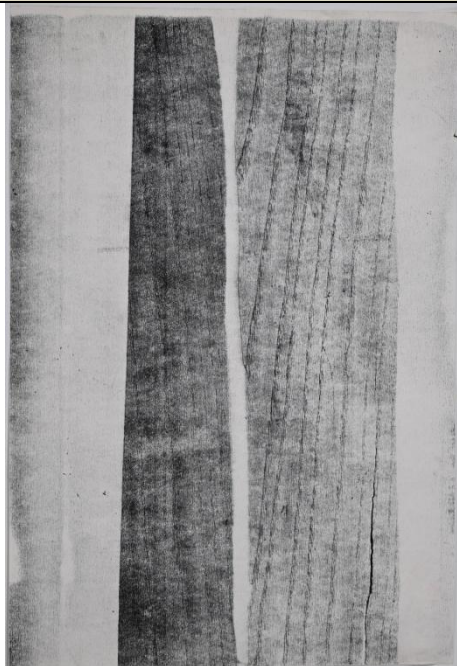
Τίτλος: B.22 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλο (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

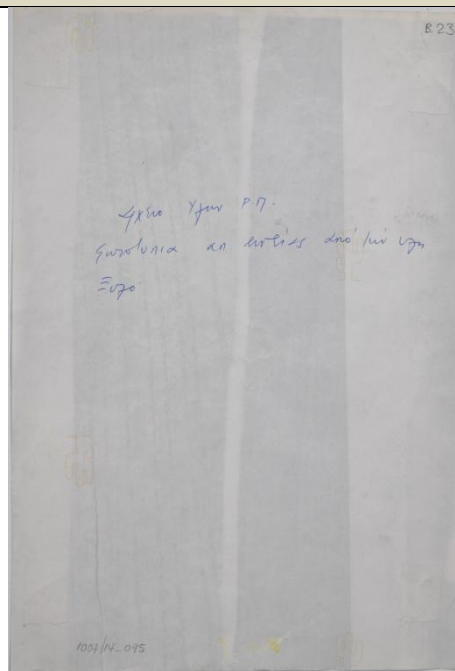
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_095



Recto



Verso

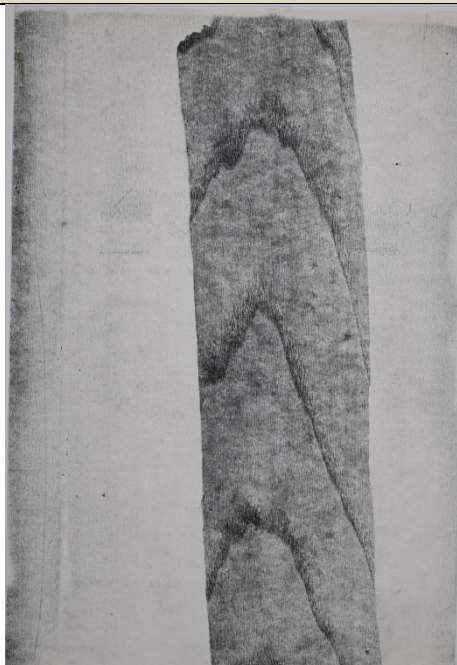
Τίτλος: : B.23 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλο
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

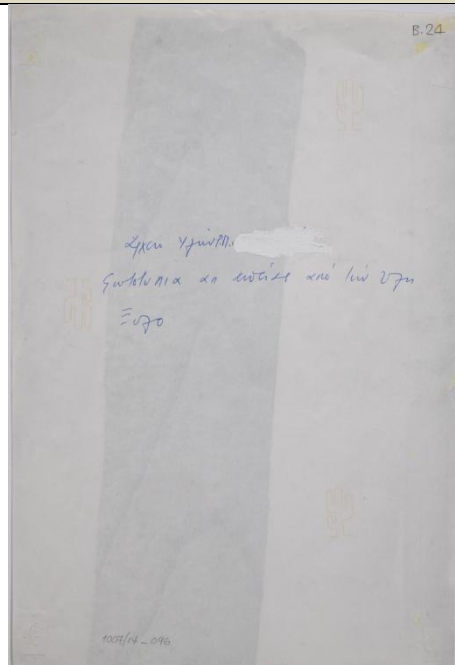
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4, 5

Κωδ.: 1007/14_096



Recto



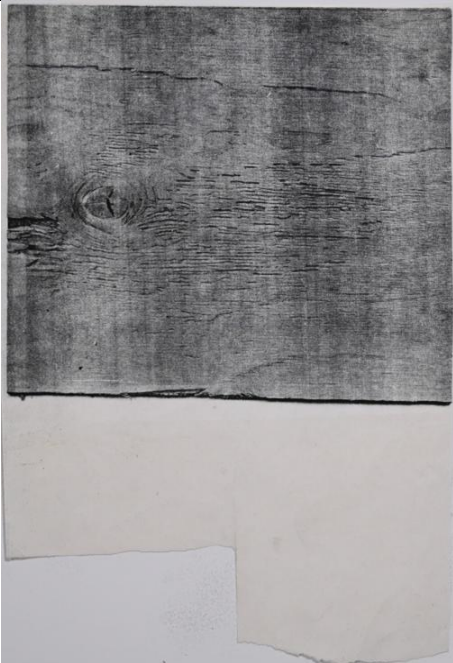
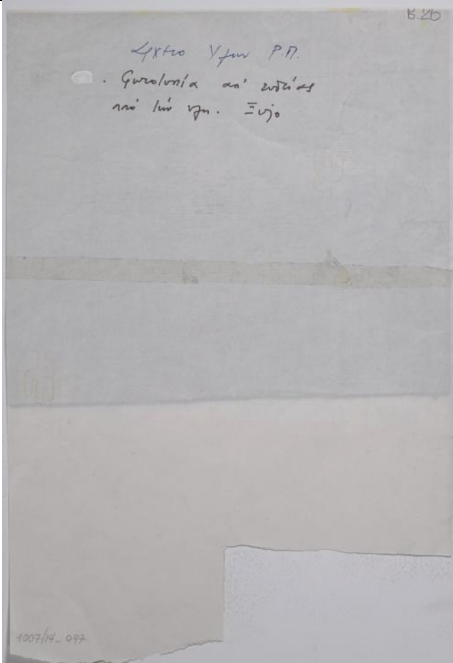
Verso

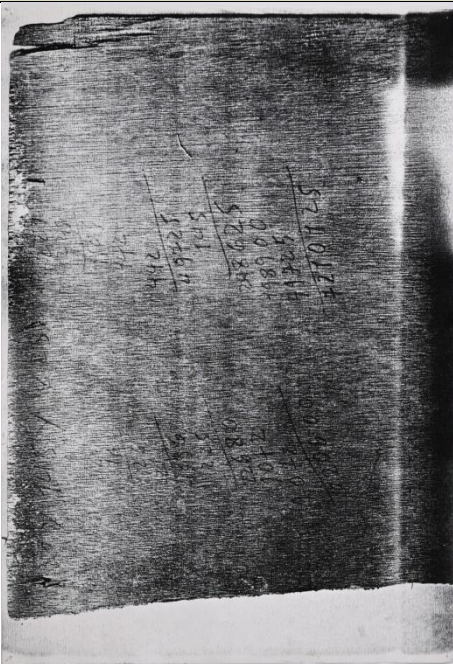
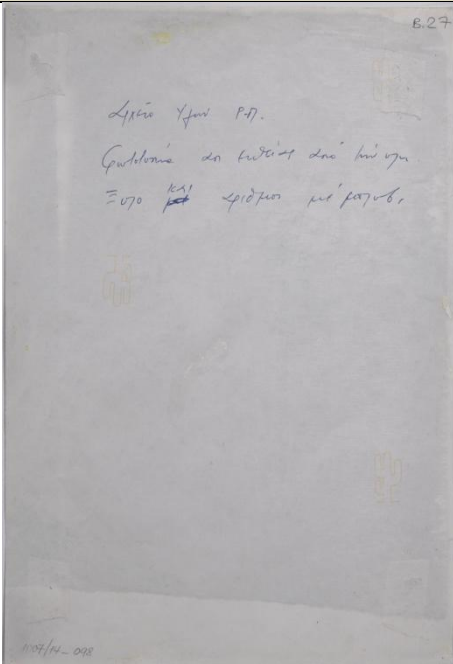
Τίτλος: B.24 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλο
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

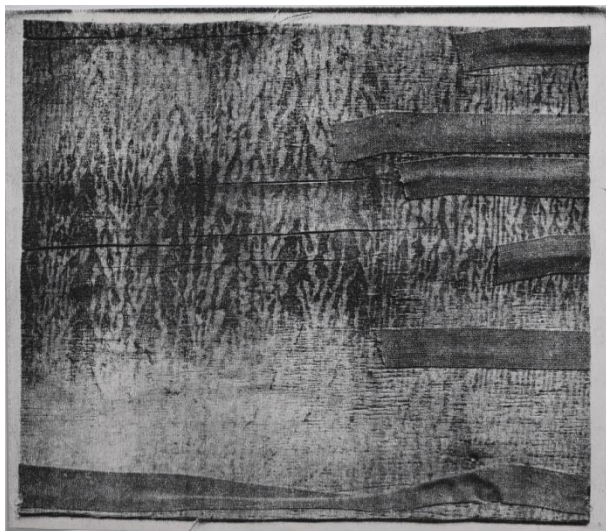
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

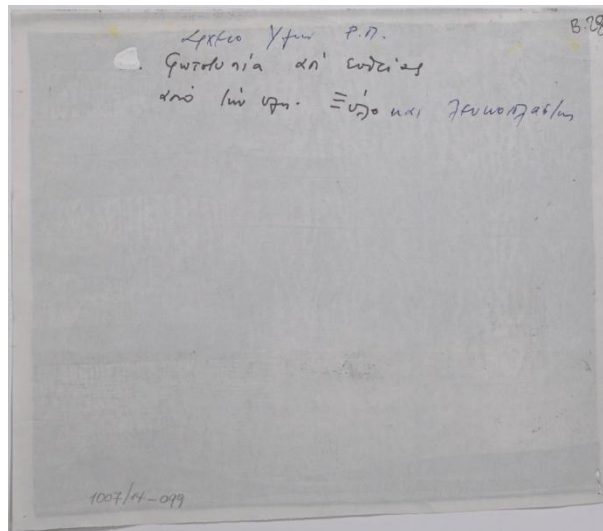
Κωδ.: 1007/14_097	
 <p style="text-align: center;">Recto</p>	 <p style="text-align: center;">Verso</p>
<p>Τίτλος: : A.26 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλο (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: 20 x 28 εκ. (23εκ. ελάχιστες διαστάσεις)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 8</p>	

Κωδ.: 1007/14_098	
 <p style="text-align: center;">Recto</p>	 <p style="text-align: center;">Verso</p>
<p>Τίτλος: B.27 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλο και αριθμός με μολύβι (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 4</p>	

Κωδ.: 1007/14_099



Recto



Verso

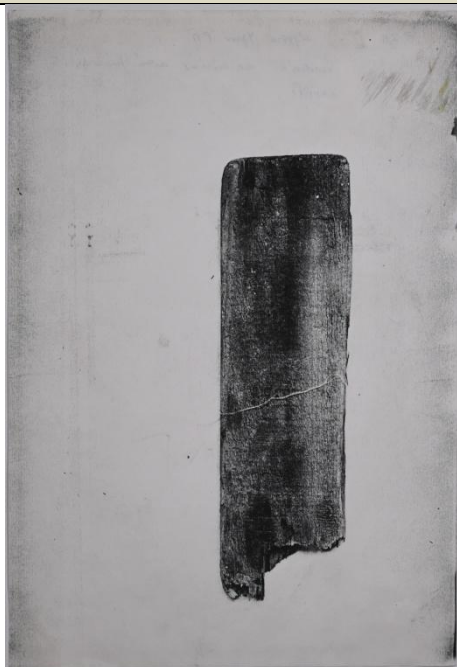
Τίτλος: : B.28 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλο και λευκοπλάστης (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: 21,1 x 16,6 εκ.

Φθορές: No. 1, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_100



Recto



Verso

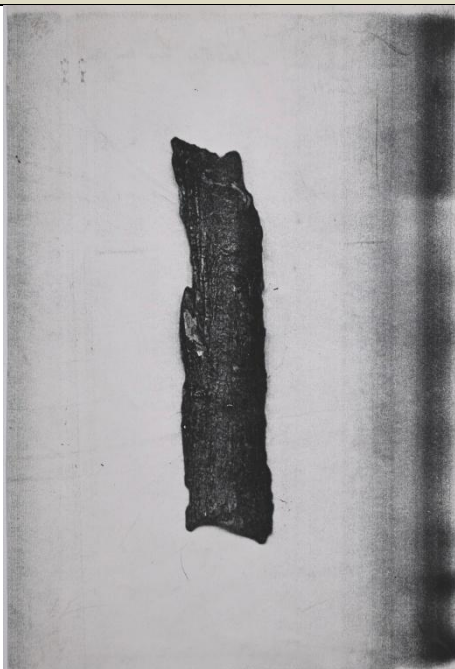
Τίτλος: A.59 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Σανίδι (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

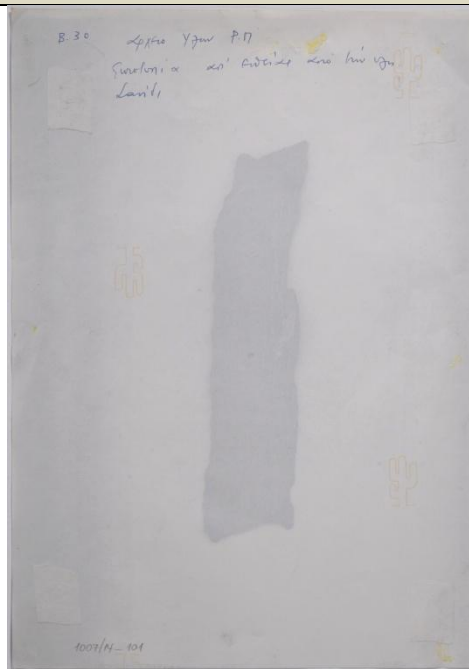
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_101



Recto



Verso

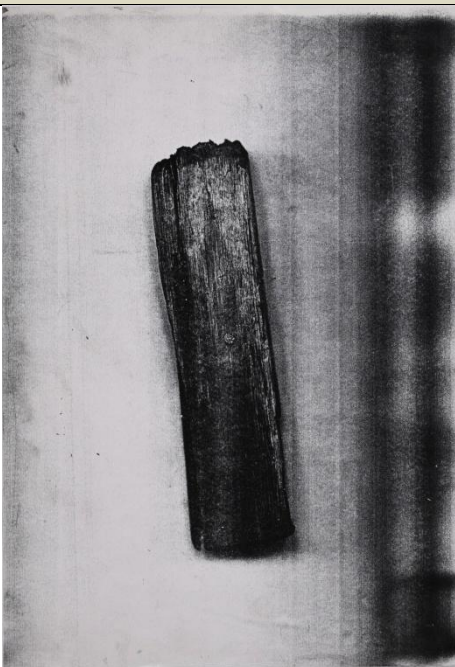
Τίτλος: : B.30 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Σανίδι (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_102



Recto



Verso

Τίτλος: B.31 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Σανίδι (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_103



Recto



Verso

Τίτλος: : 32 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλο με τρυπα από ρόζο (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

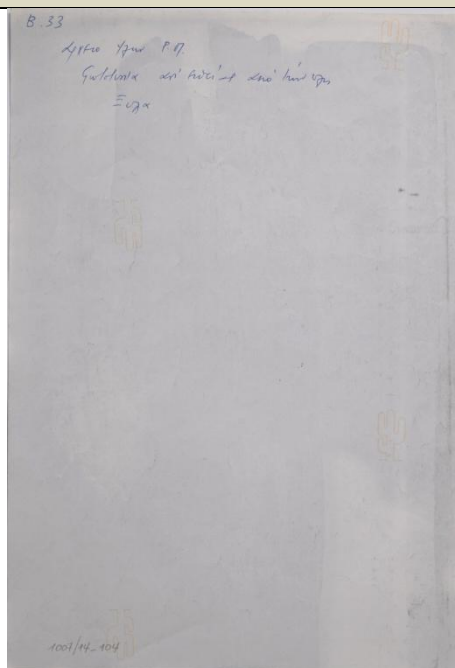
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_104



Recto



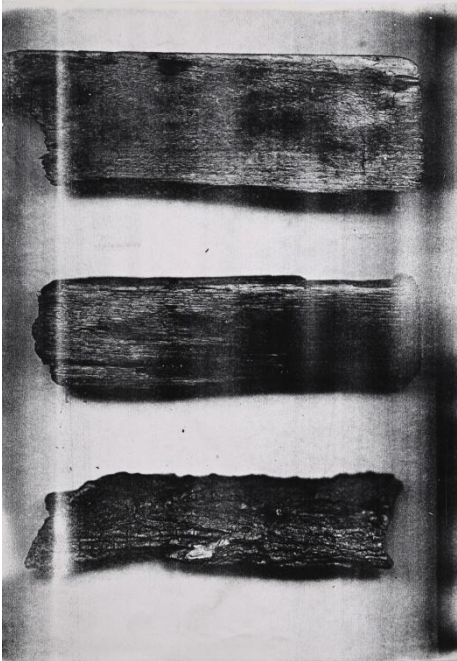

Verso

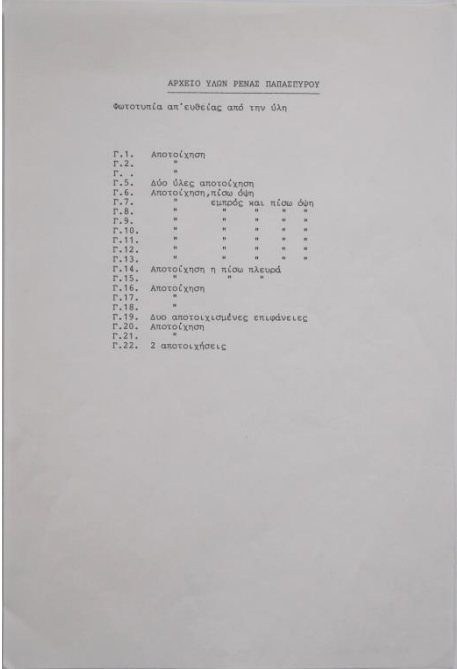
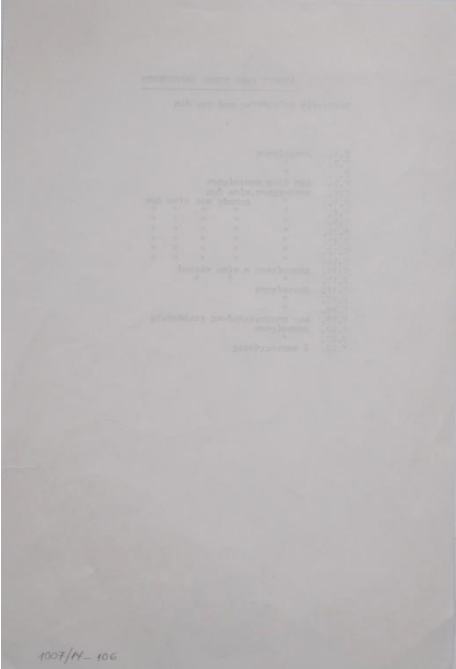
Τίτλος: B.33 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις:

Φθορές: -

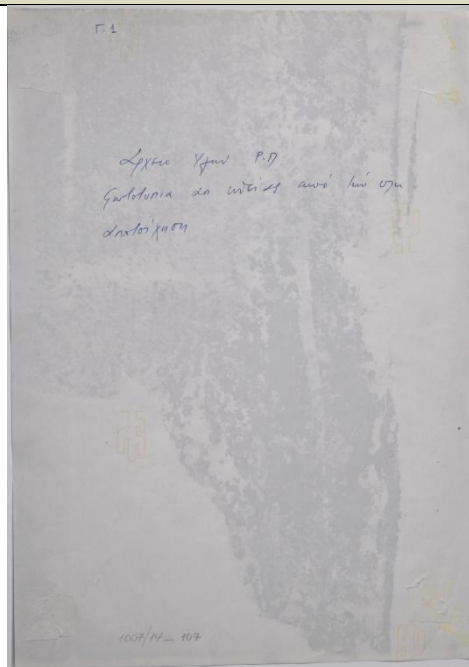
Κωδ.: 1007/14_105	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: : B.34 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλα (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1</p>	

Κωδ.: 1007/14_106	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: Φύλλο περιεχομένων</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Δακτυλόγραφο έγγραφο</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: -</p>	

Κωδ.: 1007/14_107



Recto



Verso

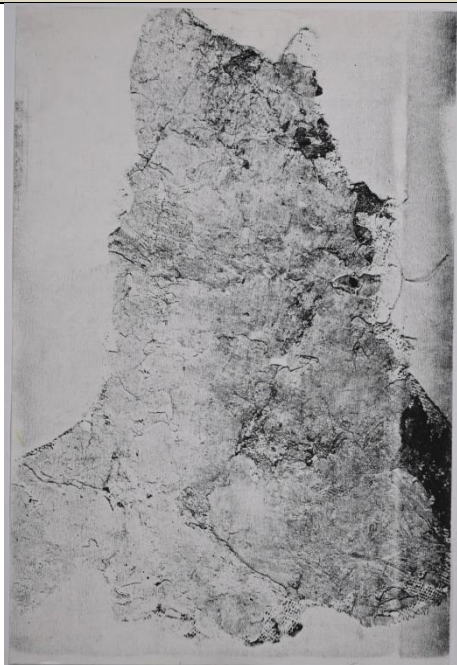
Τίτλος: : Γ.1 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

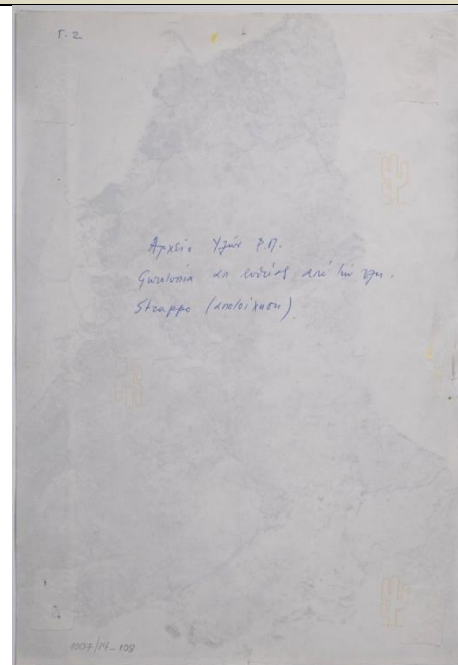
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_108



Recto



Verso

Τίτλος: Γ.2 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Strappo (αποτοίχιση) (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

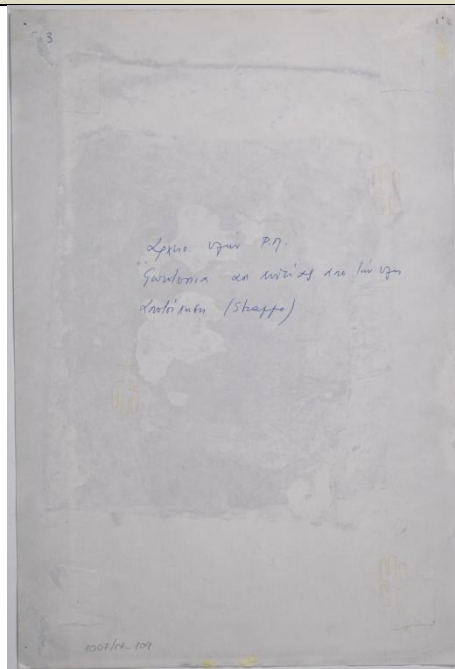
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_109



Recto



Verso

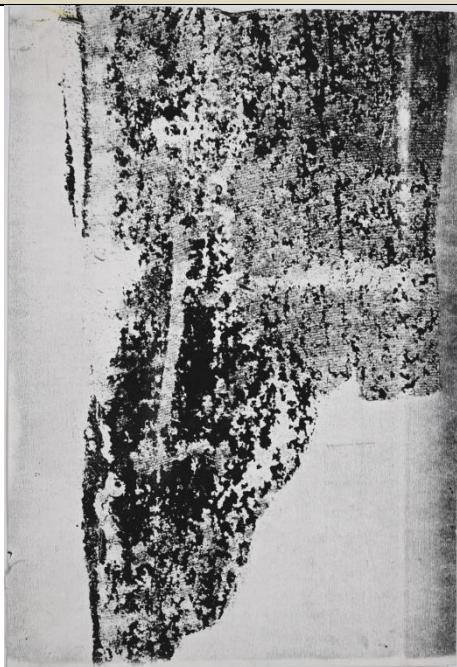
Τίτλος: : Γ.3 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση (strappo)
(μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

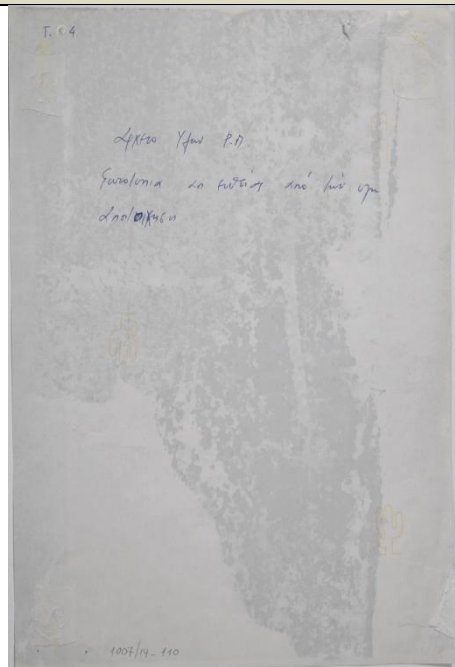
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 5

Κωδ.: 1007/14_110



Recto



Verso

Τίτλος: Γ.4 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση
(μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

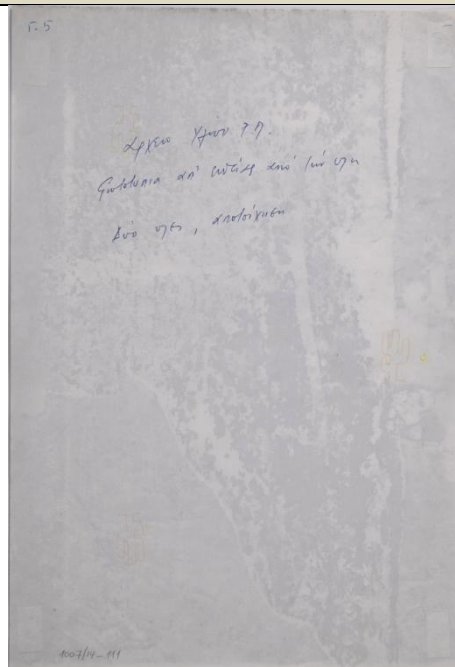
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_111



Recto



Verso

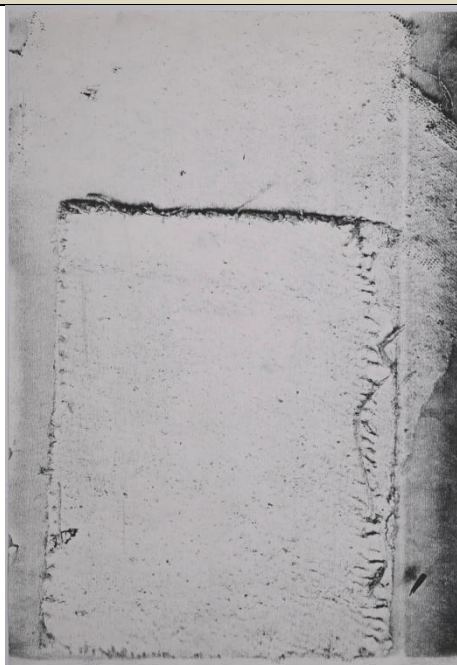
Τίτλος: Γ.5 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ύλες, αποτοίχιση (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

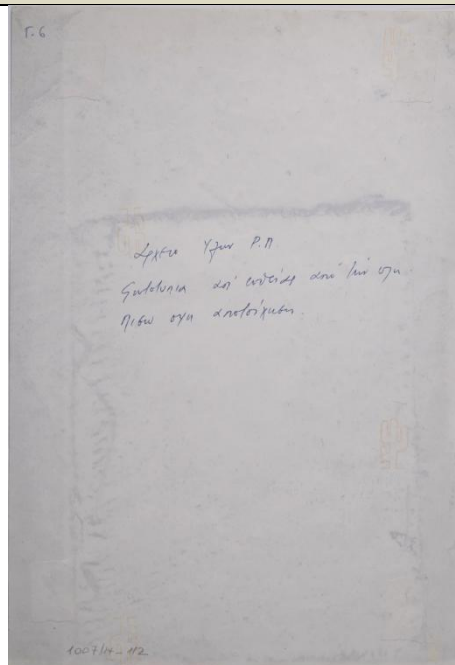
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_112



Recto



Verso

Τίτλος: Γ.6 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πίσω όψη αποτοίχιση (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

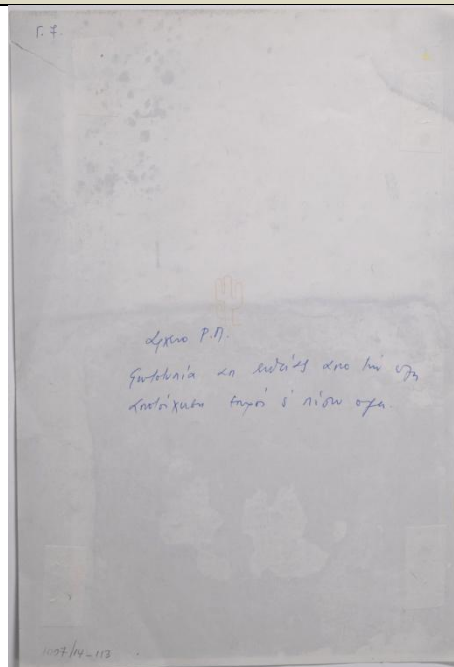
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 2, 3

Κωδ.: 1007/14_113



Recto



Verso

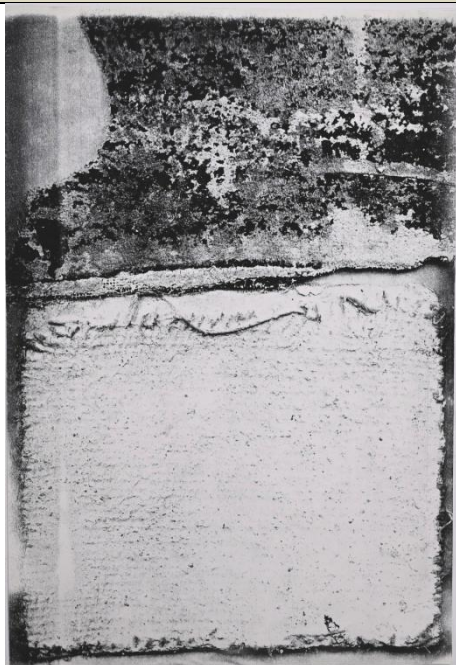
Τίτλος: Γ.7 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση εμπρος και πίσω όψη (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

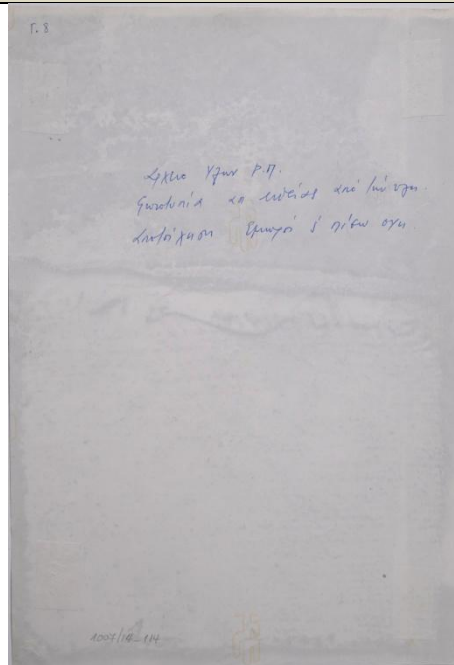
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 5

Κωδ.: 1007/14_114



Recto



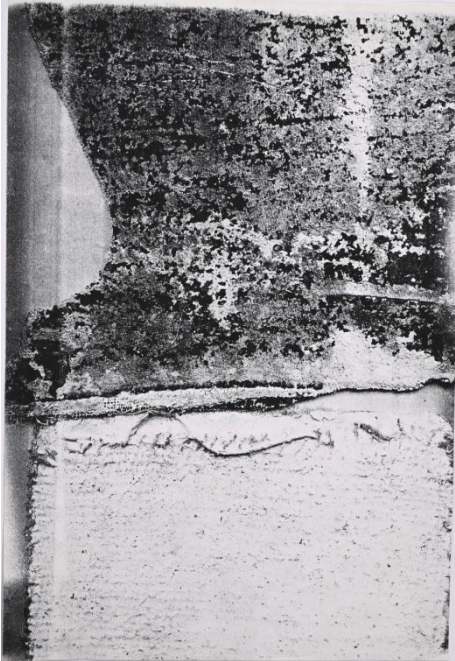
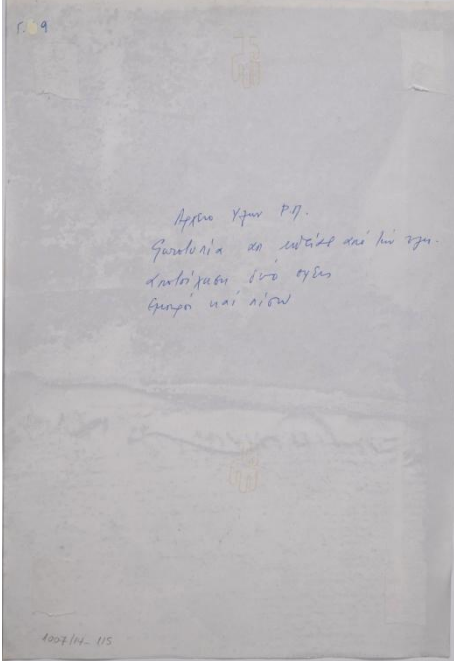
Verso


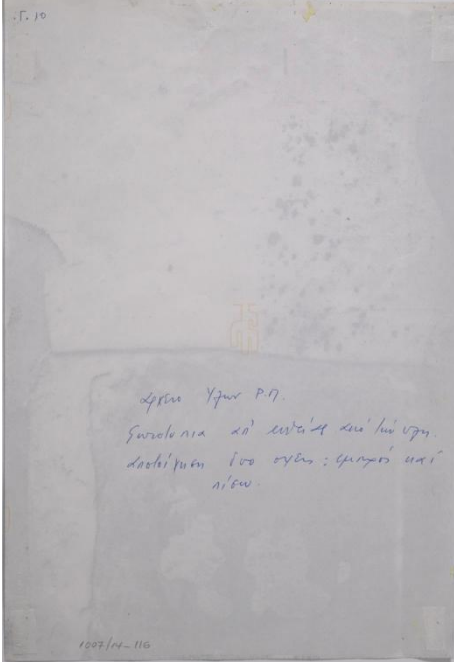
Τίτλος: Γ.8 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση εμπρος και πίσω όψη (μπλε στυλό)


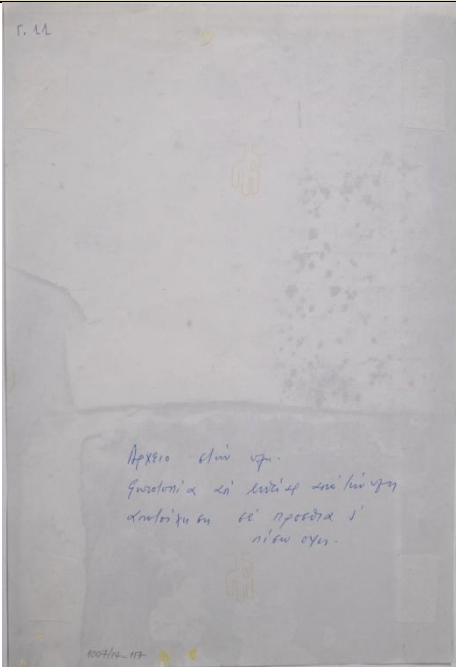
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax


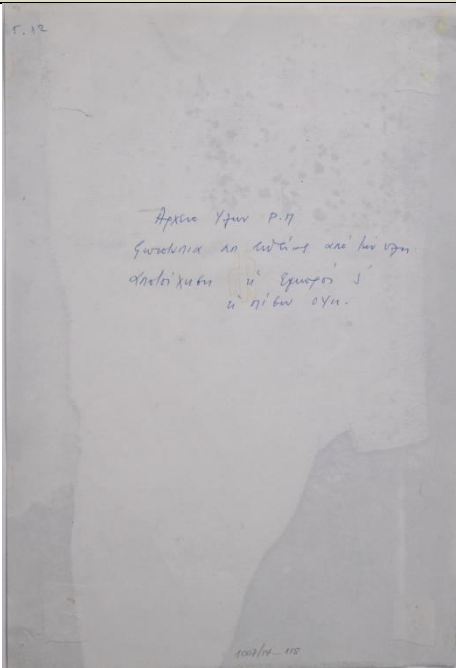
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_115	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: Γ.9 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση δύο όψεις: εμπρος και πίσω (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: -</p>	

Κωδ.: 1007/14_116	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: Γ.10 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση δύο όψεις: εμπρος και πίσω (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: Νο. 3</p>	

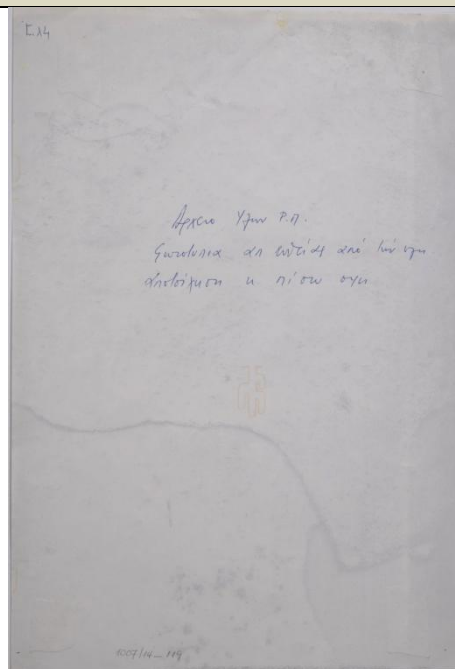
Κωδ.: 1007/14_117	
	
Recto	Verso
Τίτλος: : Γ.11 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση σε πρόσθια και πίσω όψη (μπλε στυλό)	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)
Φθορές: No. 1	

Κωδ.: 1007/14_118	
	
Recto	Verso
Τίτλος: Γ.2 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση η εμπρός και η πίσω όψη (μπλε στυλό)	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)
Φθορές: No. 1, 2, 3	

Κωδ.: 1007/14_119



Recto



Verso

Τίτλος: : Γ.14 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση η πίσω όψη (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

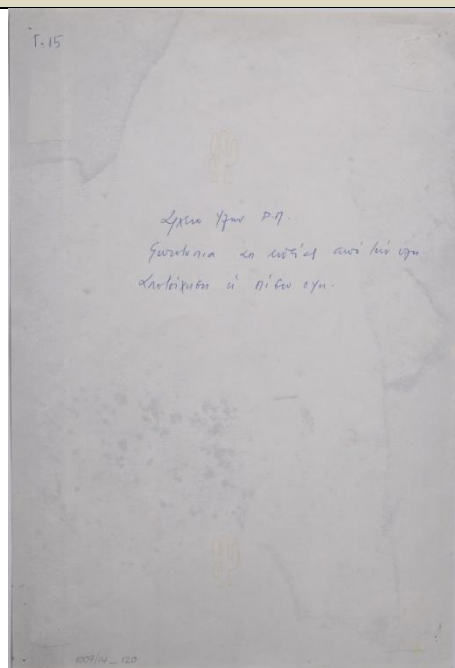
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4

Κωδ.: 1007/14_120



Recto



Verso

Τίτλος: Γ.15 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση η πίσω όψη (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

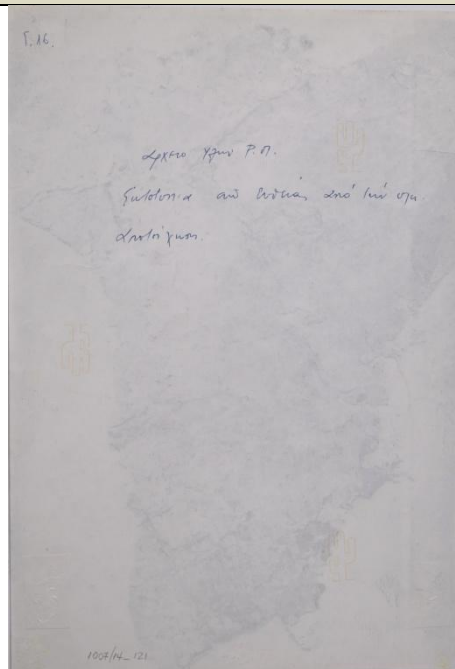
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_121



Recto



Verso

Τίτλος: Γ.16 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

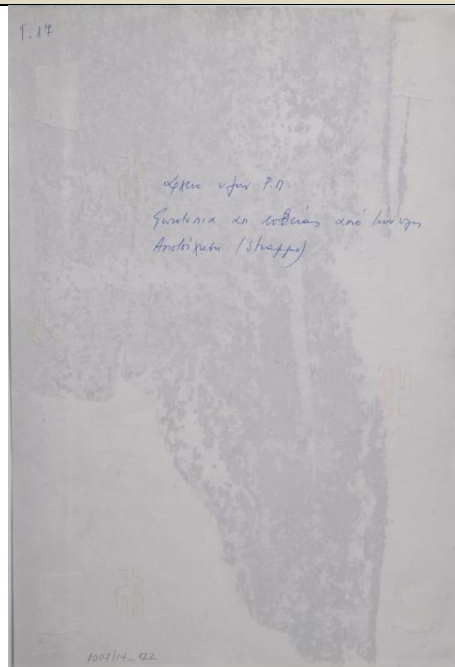
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_122



Recto



Verso

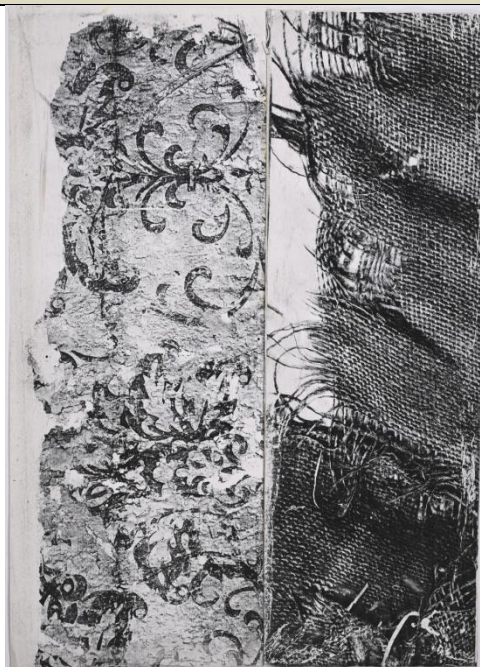
Τίτλος: Γ.17 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση (strappo) (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

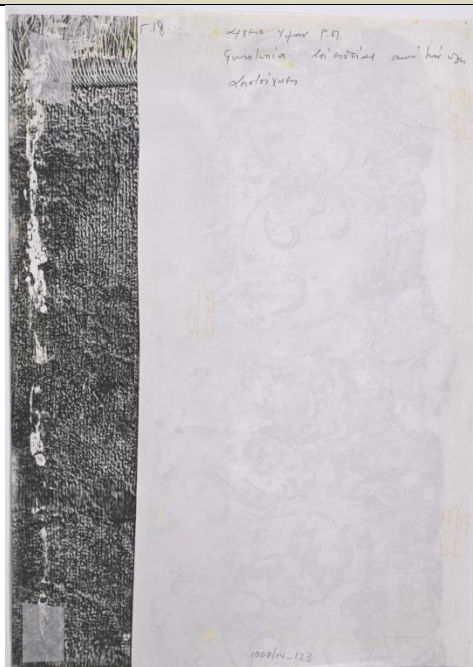
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_123



Recto



Verso

Τίτλος: : Γ.18 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση (μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

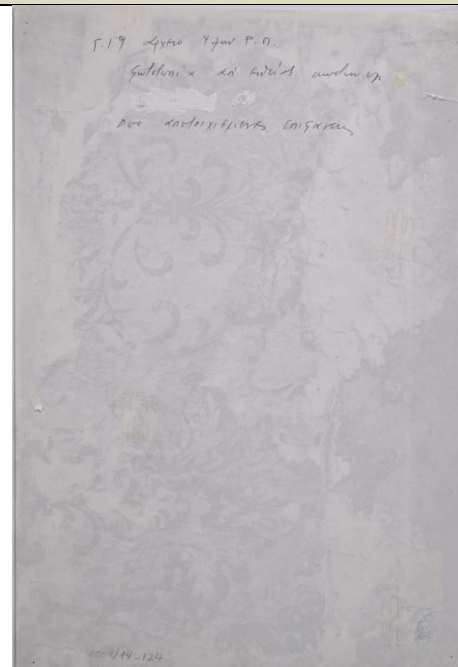
Διαστάσεις: 22,5 x 29,6 εκ.

Φθορές: No. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_124



Recto



Verso

Τίτλος: Γ.19 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο αποτοιχισμένες επιφάνειες (μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_125



Recto



Verso

Τίτλος: : Γ.20 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση (μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

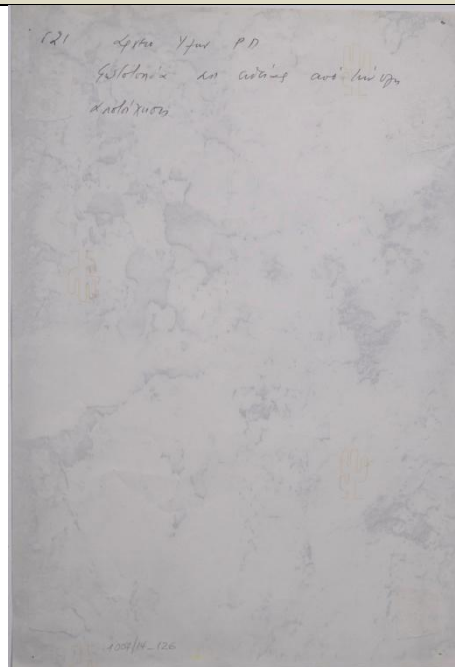
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4

Κωδ.: 1007/14_126



Recto



Verso

Τίτλος: Γ.21 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση (μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

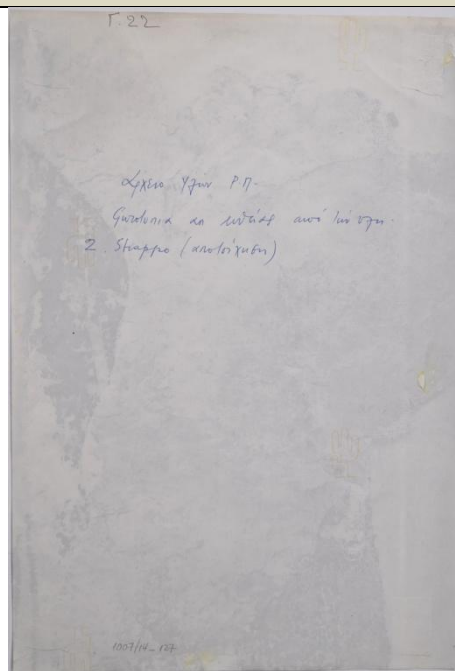
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_127



Recto



Verso

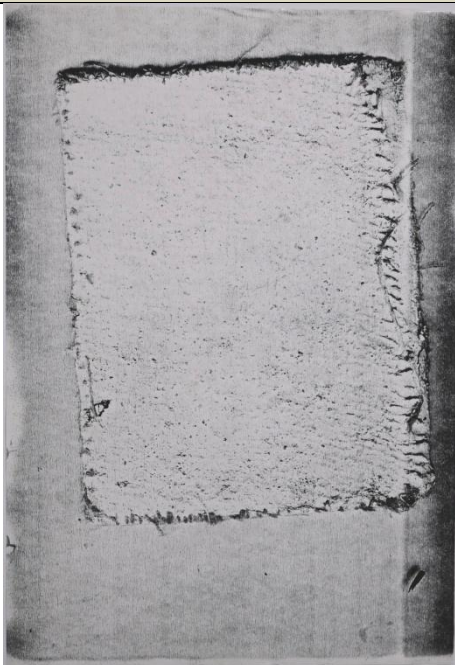
Τίτλος: Γ.22 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / 2. Strappo (αποτοίχιση)
(μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

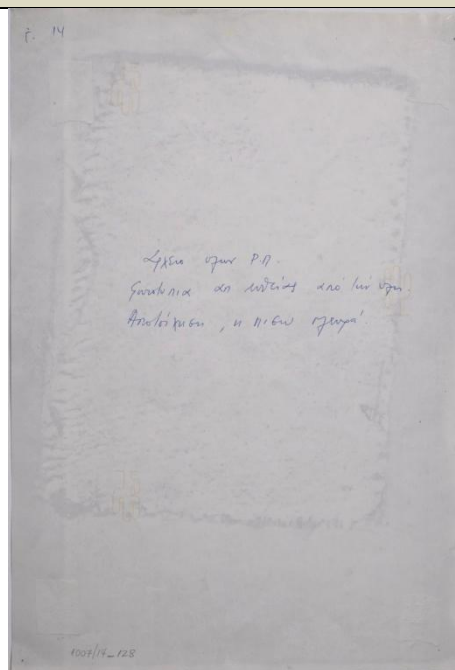
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4

Κωδ.: 1007/14_128



Recto



Verso

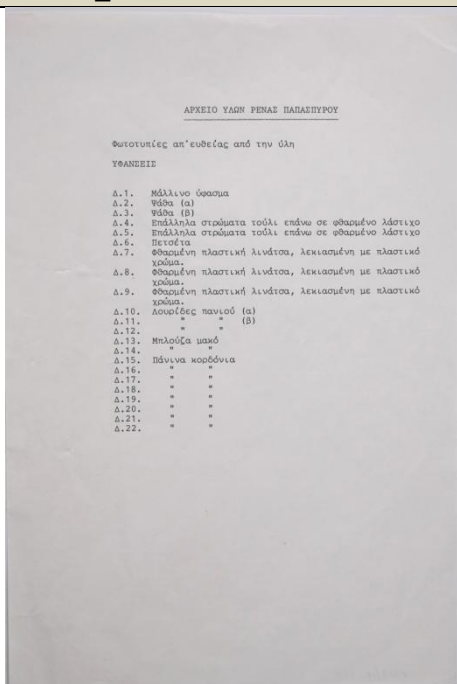
Τίτλος: Γ.14 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση, η πίσω πλευρά
(μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

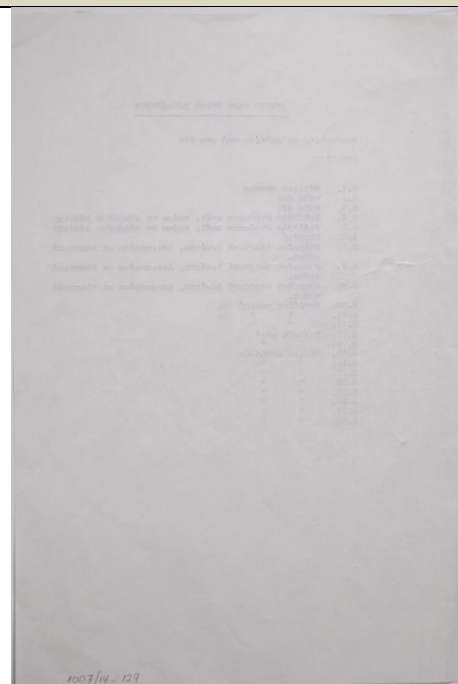
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 3

Κωδ.: 1007/14_129



Recto



Verso

Τίτλος: : Φύλλο περιεχομένων

Τύπος φωτοαντιγράφου: Δακτυλόγραφο έγγραφο

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_130



Recto



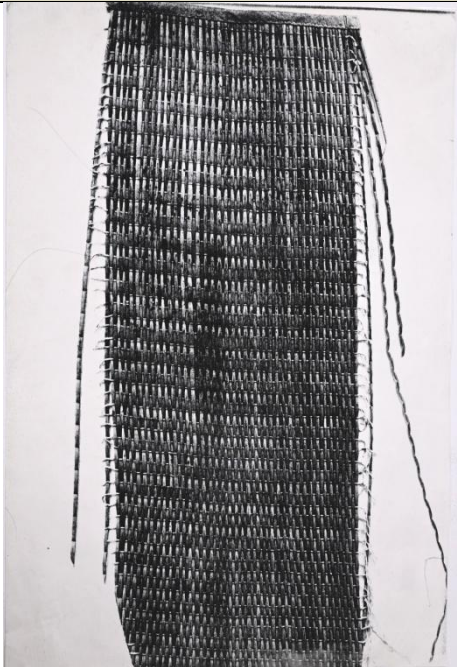

Verso

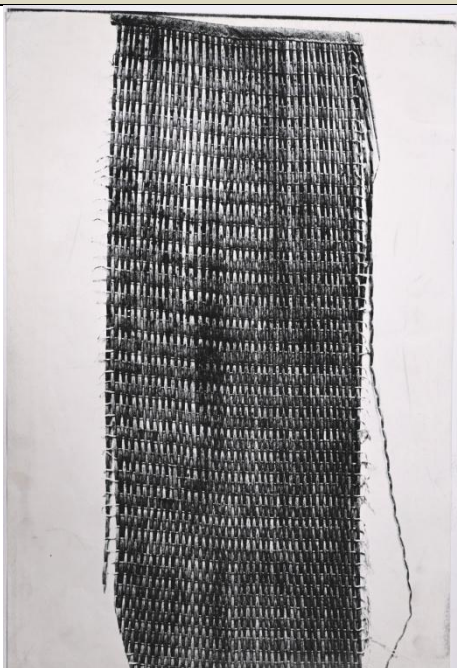

Τίτλος: Δ.1 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Μάλλινο ύφασμα (μπλε+μαύρο στυλό, αυτοκόλλητη ετικέτα)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Ξηρογραφία

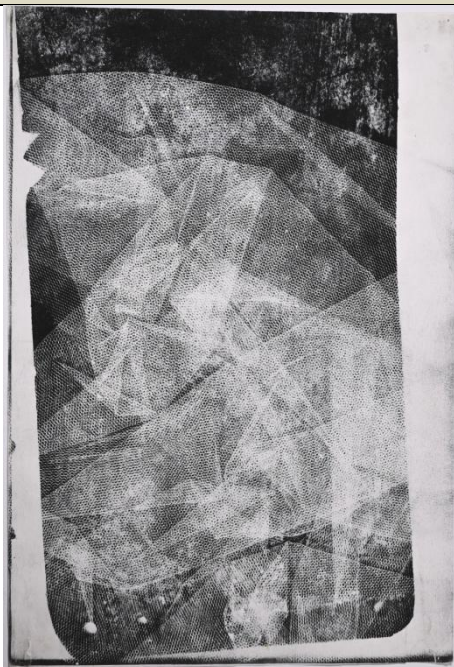
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 9

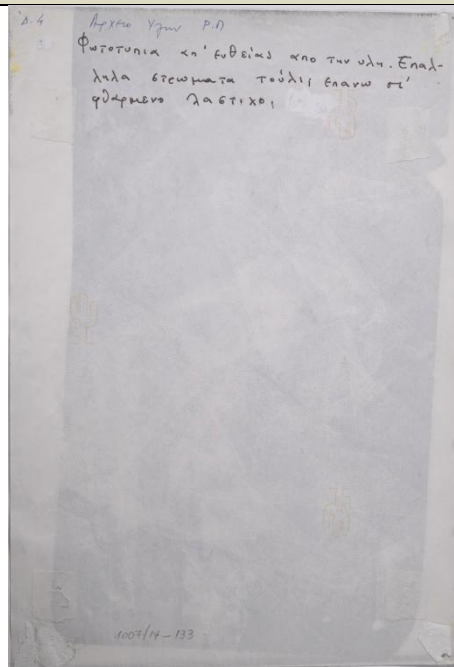
Κωδ.: 1007/14_131	
 <p style="text-align: center;">Recto</p>	 <p style="text-align: center;">Verso</p>
<p>Τίτλος: : Δ.2 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ψάθα (α) (μπλε+μαύρο στυλό, αυτοκόλλητη ετικέτα)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 2</p>	

Κωδ.: 1007/14_132	
 <p style="text-align: center;">Recto</p>	 <p style="text-align: center;">Verso</p>
<p>Τίτλος: Δ.3 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ψάθα (β) (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 2, 3</p>	

Κωδ.: 1007/14_133



Recto



Verso

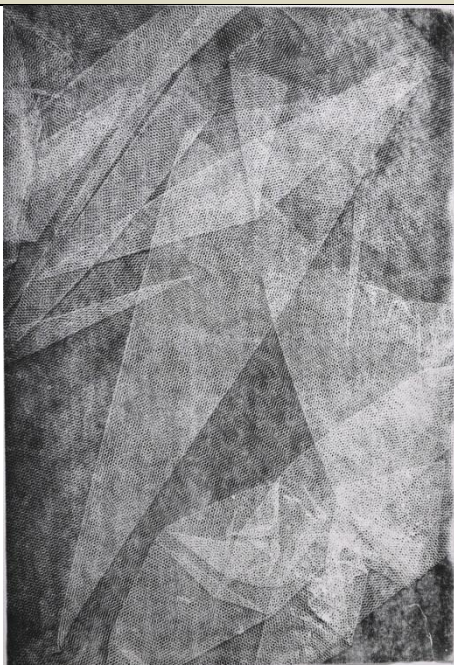
Τίτλος: Δ.4 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Επάλληλα στρώματα τούλι επάνω σε φθαρμένο λάστιχο (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

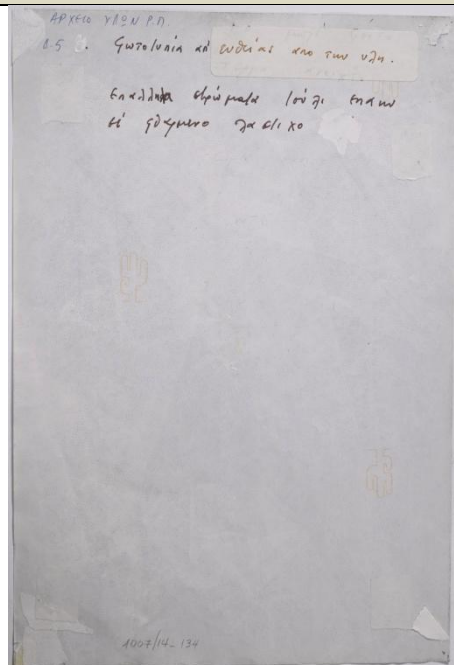
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4, 5

Κωδ.: 1007/14_134



Recto



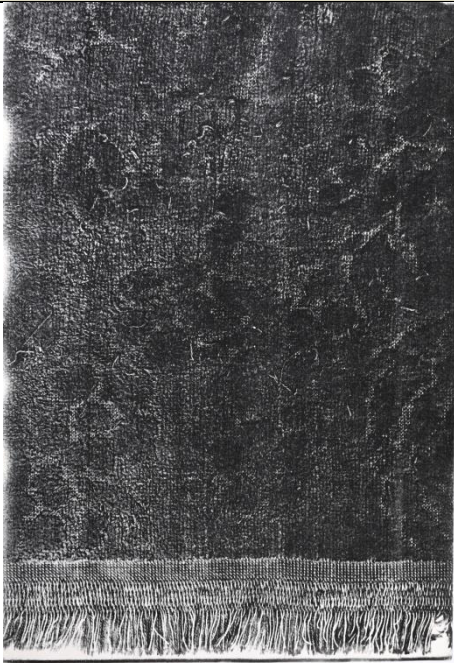
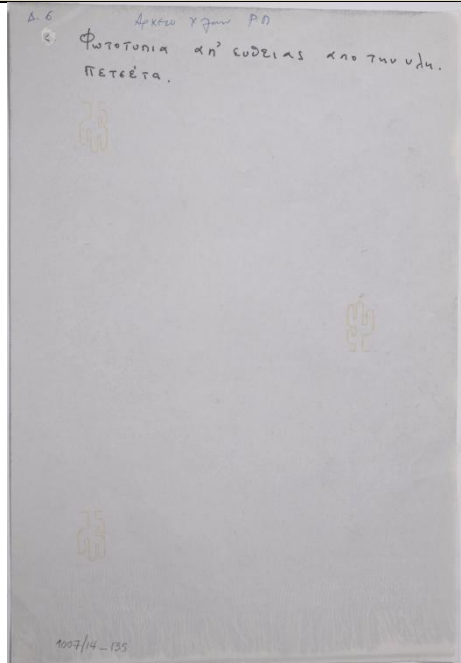
Verso

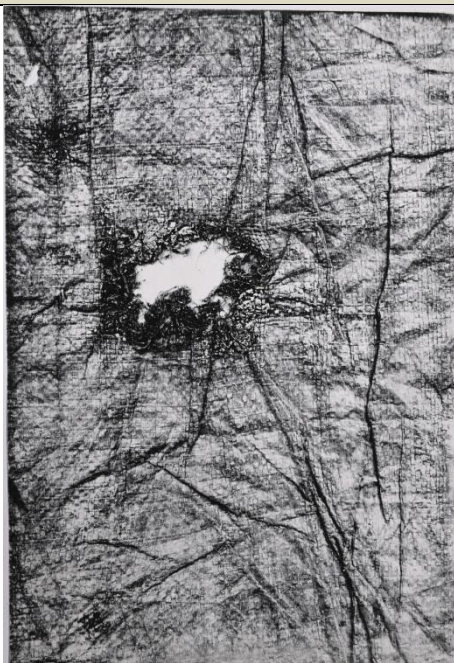
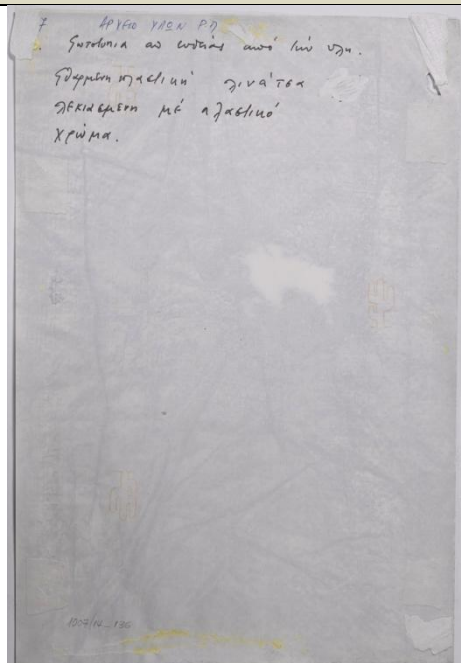
Τίτλος: Δ.5 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Επάλληλα στρώματα τούλι επάνω σε φθαρμένο λάστιχο (μπλε+μαύρο στυλό, αυτοκόλλητη ετικέτα)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 4, 5

Κωδ.: 1007/14_135	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: : Δ.6 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πετσέτα (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: -</p>	

Κωδ.: 1007/14_136	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: Δ.7 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φθαρμένη πλαστική λινάτσα λεκιασμένη με πλαστικό χρώμα (μπλε+μαύρο στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Ξηρογραφία</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 2, 4, 6</p>	

Κωδ.: 1007/14_137



Recto



Verso

Τίτλος: : Δ.9 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φθαρμένη πλαστική λινάτσα, λεκιασμένη με πλαστικό χρώμα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

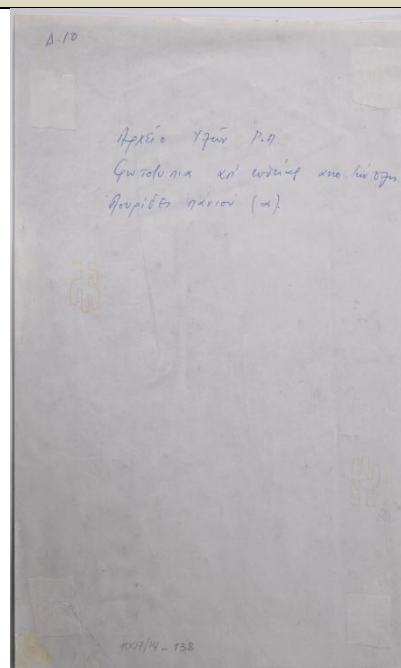
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_138



Recto



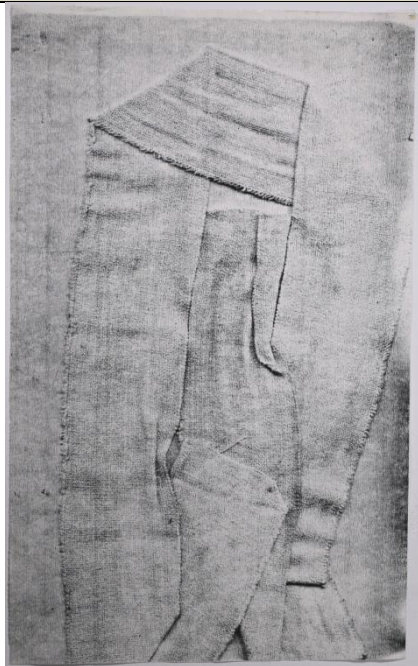
Verso

Τίτλος: Δ.10 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Λουρίδες πανιού (α) (μπλε στυλό)

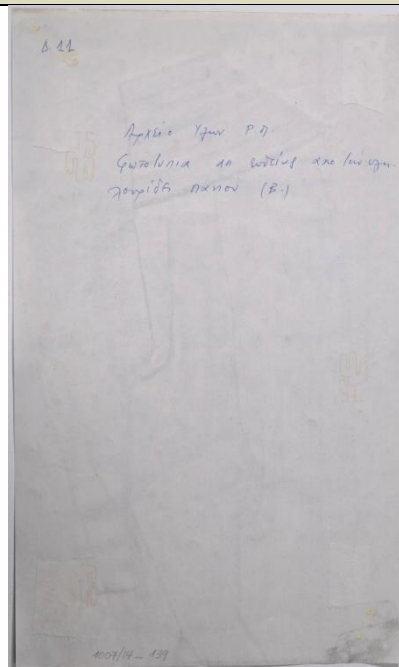
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: 17,6 x 29,6 εκ.

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_139

Recto



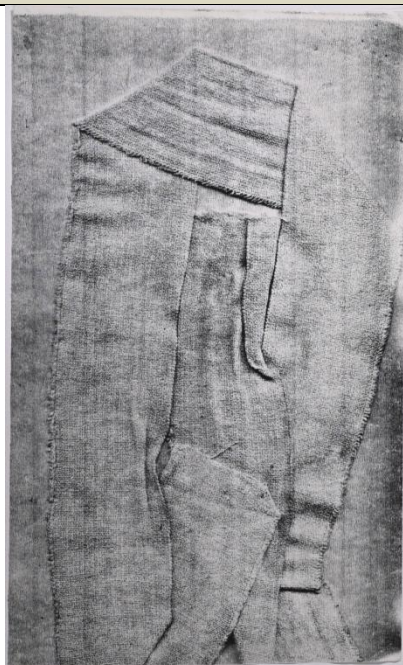
Verso

Τίτλος: Δ.11 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Λουρίδες πανιού (β)
(μπλε στυλό)

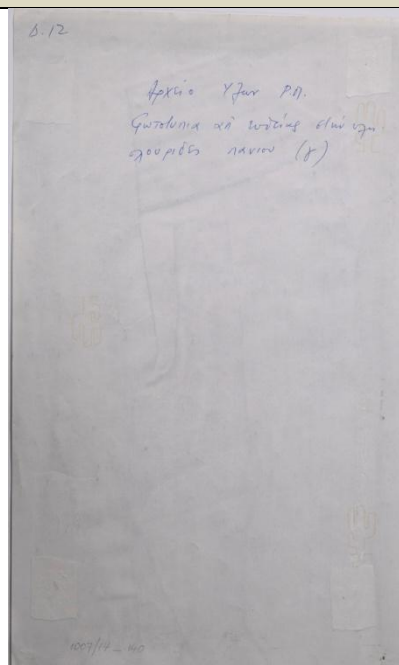
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: 18 x 29,6 εκ.

Φθορές: No. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_140

Recto



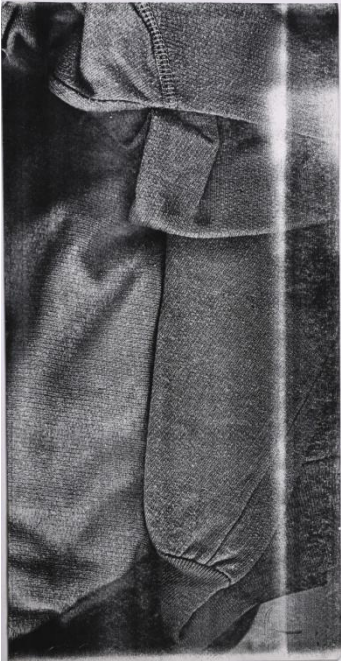
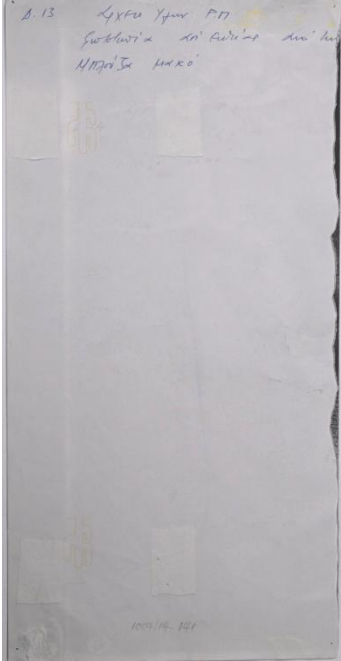
Verso


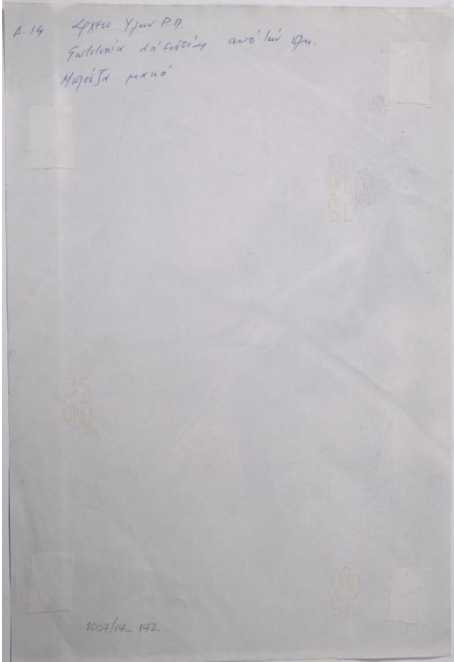
Τίτλος: Δ.5 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Επάλληλα στρώματα τούλι επάνω σε φθαρμένο λάστιχο (μπλε+μαύρο στυλό, αυτοκόλλητη ετικέτα)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: 17,5 x 29,6 εκ.

Φθορές: No. 3

Κωδ.: 1007/14_141	
	
Recto	Verso
Τίτλος: : Δ.13 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Μπλούζα μακό (μπλε στυλό)	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: 15 x 29,6 εκ.
Φθορές: No. 1, 2, 3	

Κωδ.: 1007/14_142	
	
Recto	Verso
Τίτλος: Δ.14 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Μπλούζα μακό (μπλε στυλό)	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)
Φθορές: -	

Κωδ.: 1007/14_143



Recto



Verso

Τίτλος: : Δ.15 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πάνινα κορδόνια (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

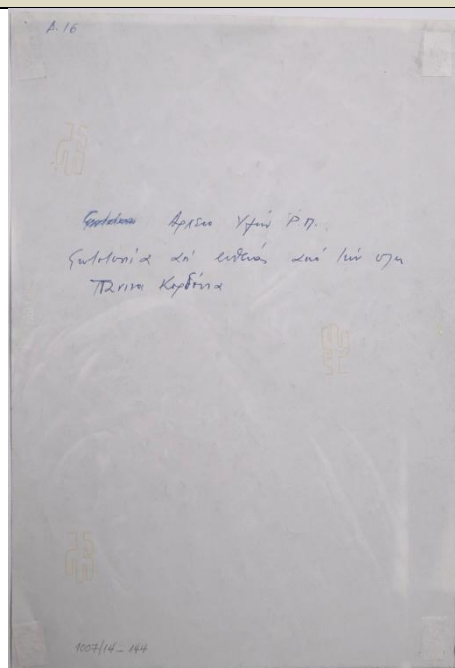
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_144



Recto



Verso

Τίτλος: Δ.16 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πάνινα κορδόνια (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

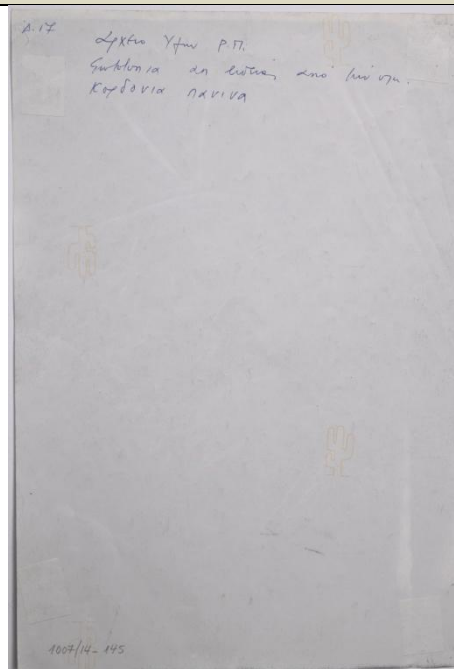
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_145



Recto



Verso

Τίτλος: Δ.17 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κορδόνια πάνινα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 2

Κωδ.: 1007/14_146



Recto



Verso

Τίτλος: Δ.18 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πάνινα κορδόνια (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

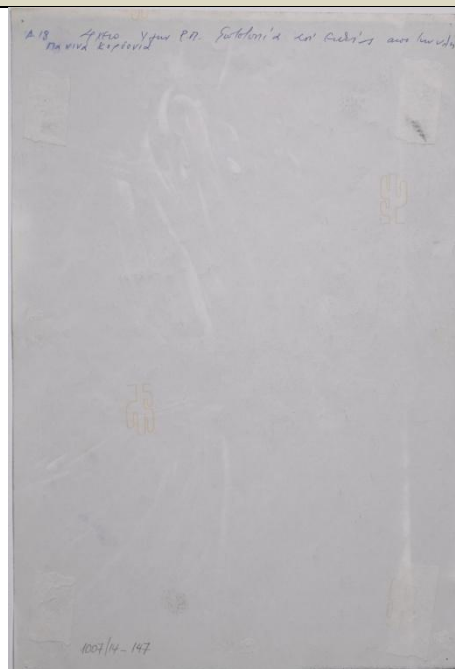
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 5

Κωδ.: 1007/14_147



Recto



Verso

Τίτλος: Δ.18 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πάνινα κορδόνια (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 3, 9

Κωδ.: 1007/14_148



Recto



Verso

Τίτλος: Δ.19 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πάνινα κορδόνια (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4

Κωδ.: 1007/14_149



Recto



Verso

Τίτλος: Δ.20 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πάνινα κορδόνια (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_150



Recto



Verso

Τίτλος: Δ.21 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πάνινα κορδόνια (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 4

Κωδ.: 1007/14_151



Recto



Verso

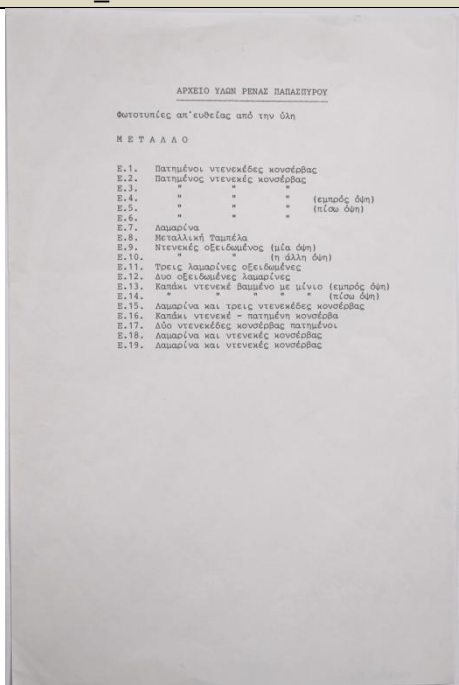
Τίτλος: Δ.22 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πάνινα κορδόνια (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

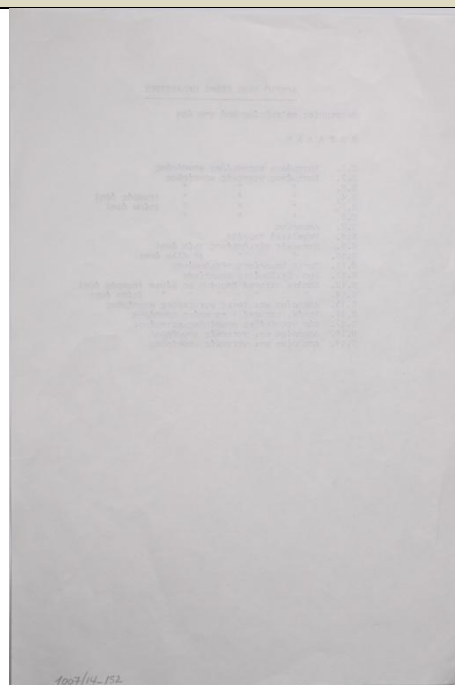
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 4

Κωδ.: 1007/14_152



Recto



Verso

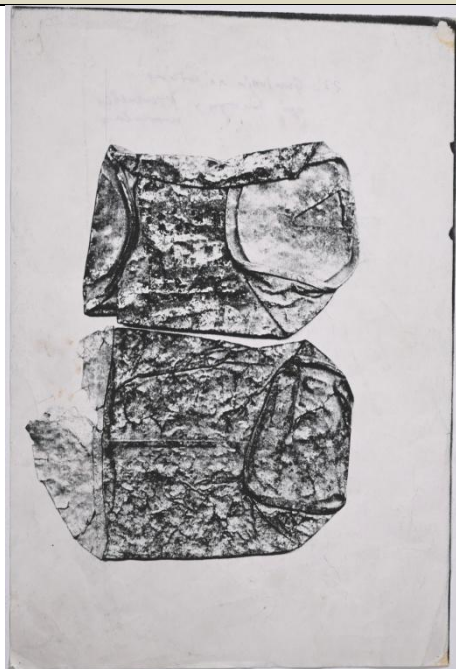
Τίτλος: Φύλλο περιεχομένων

Τύπος φωτοαντιγράφου: Δακτυλόγραφο έγγραφο

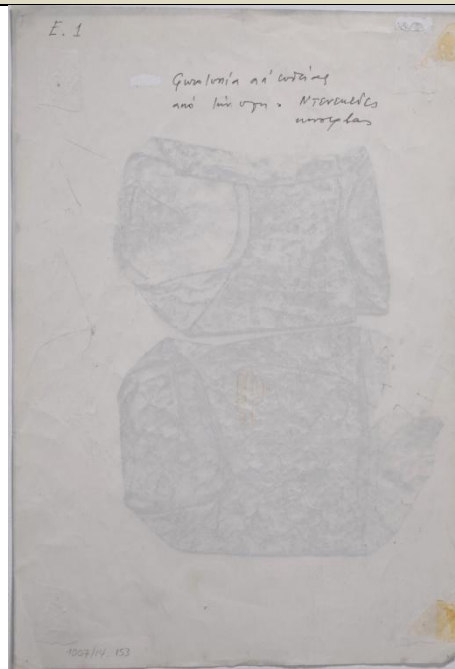
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_153



Recto



Verso

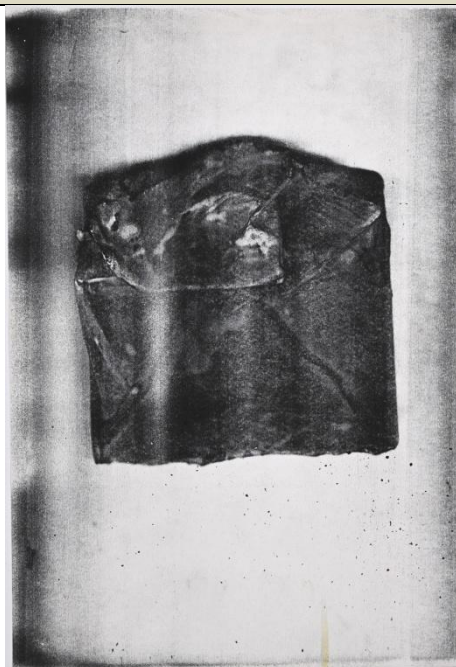
Τίτλος: E.1 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ντενεκέδες κονσέρβας (μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

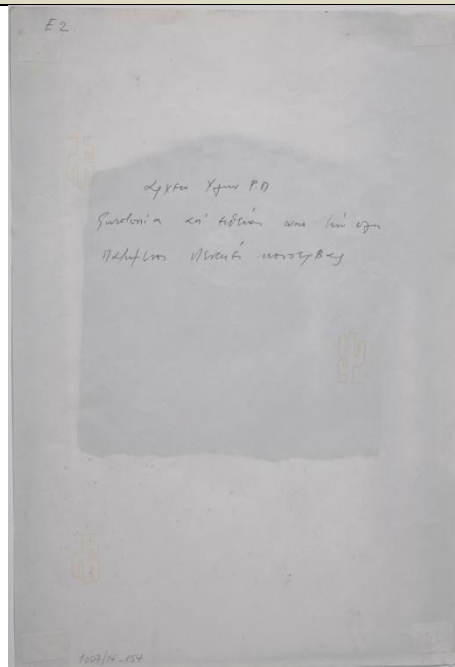
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 5, 6, 8, 9, 10

Κωδ.: 1007/14_154



Recto



Verso

Τίτλος: E.2 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πατημένος ντενεκές κονσέρβας (μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_155



Recto



Verso

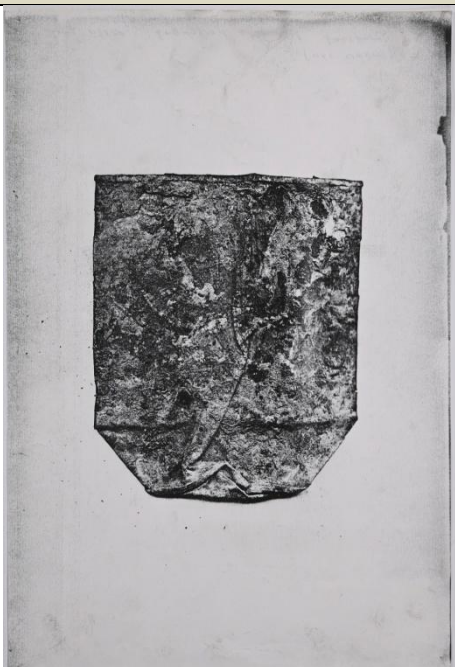
Τίτλος: E.3 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πατημένος ντενεκές κονσέρβας (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1,2, 3, 4, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_156



Recto



Verso

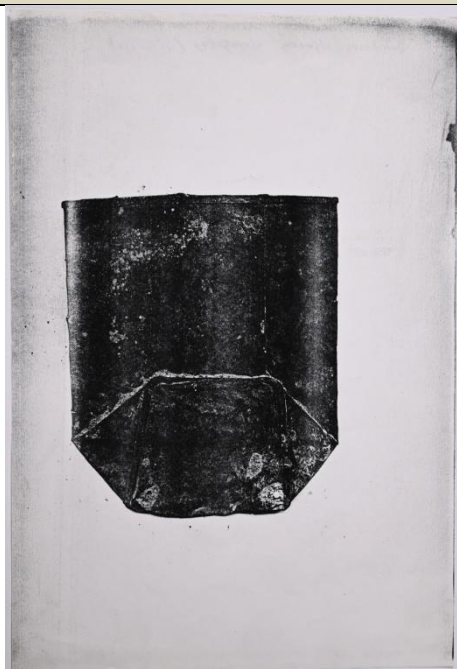
Τίτλος: E.4 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πατημένος ντενεκές κονσέρβας (εμπρός όψη) (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

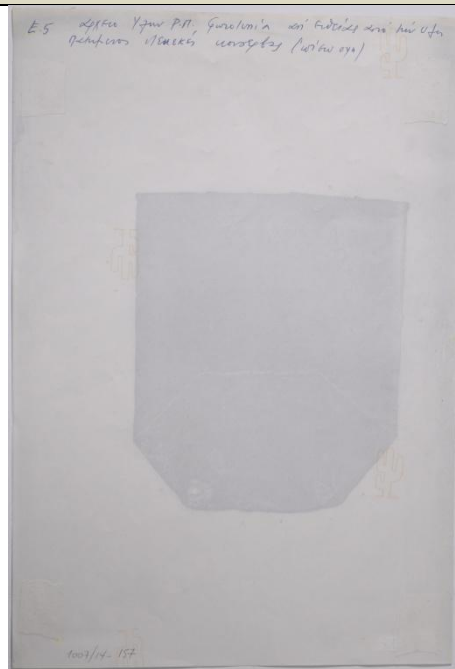
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_157



Recto



Verso

Τίτλος: E.5 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πατημένος ντενεκές κονσέρβας (πίσω όψη) (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

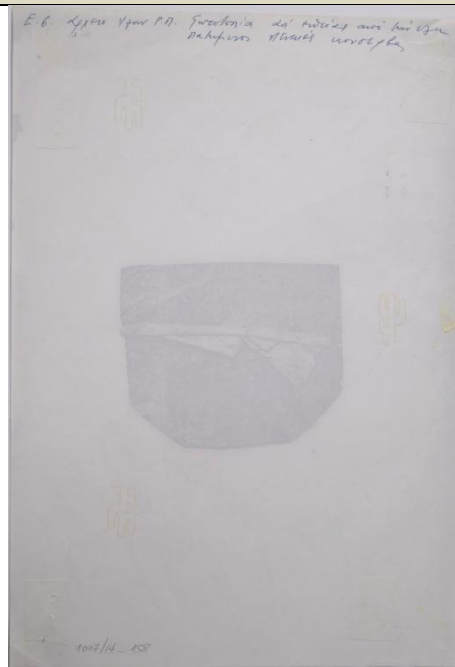
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_158



Recto



Verso

Τίτλος: E.6 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πατημένος ντενεκές κονσέρβας (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_159



Recto



Verso

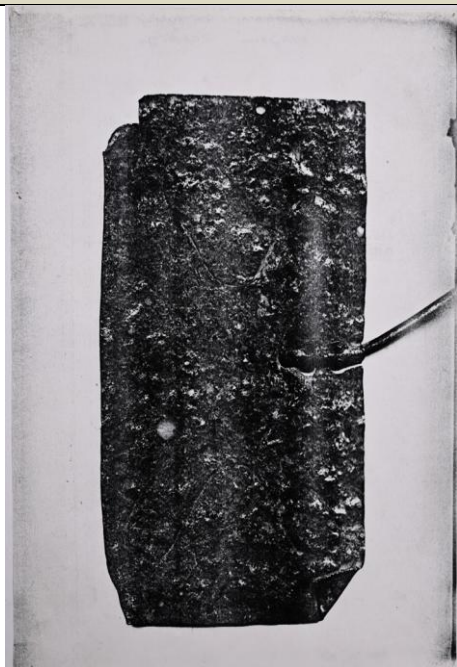
Τίτλος: E.7 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Λαμαρίνα
(μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4

Κωδ.: 1007/14_160



Recto





Verso

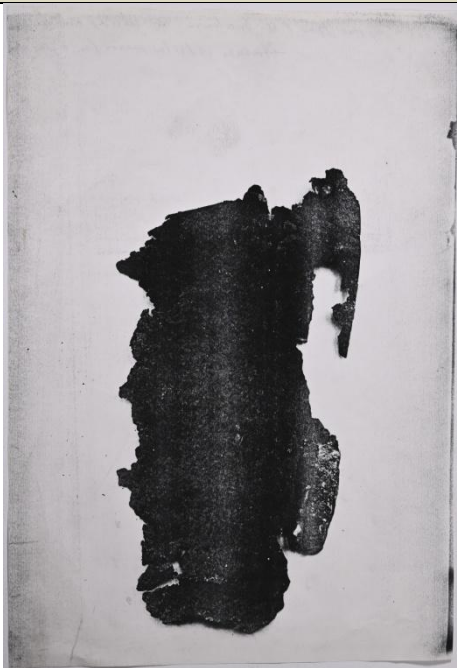

Τίτλος: E.8 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Μεταλική ταμπέλα
(μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

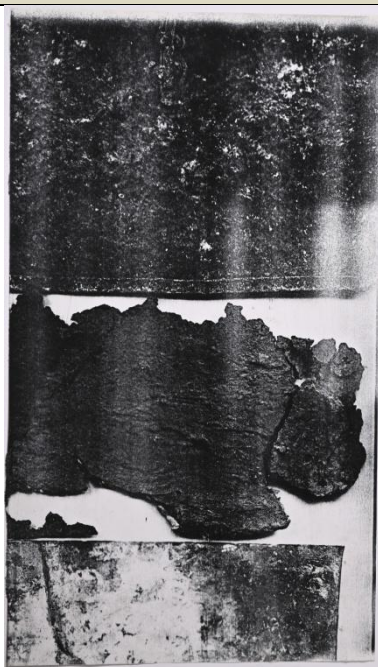
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 4

Κωδ.: 1007/14_161	
	
Recto	Verso
Τίτλος: Ε.9 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ντενεκές οξειδωμένος (μια όψη) (μπλε στυλό)	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)
Φθορές: No. 1, 5	

Κωδ.: 1007/14_162	
	
Recto	Verso
Τίτλος: Ε.9 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ντενεκές οξειδωμένος (η άλλη όψη) (μπλε στυλό)	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)
Φθορές: No. 2, 3	

Κωδ.: 1007/14_163



Recto



Verso

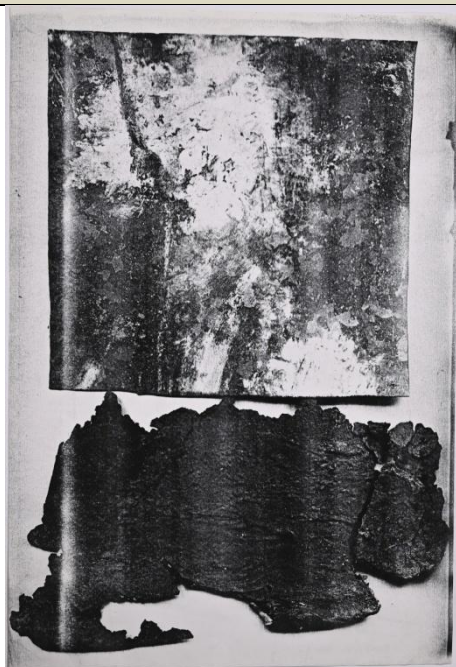
Τίτλος: E.11 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τρεις λαμαρίνες οξειδωμένες (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: 17 x 29,6 εκ.

Φθορές: No. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_164



Recto



Verso

Τίτλος: E.12 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο λαμαρίνες οξειδωμένες (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

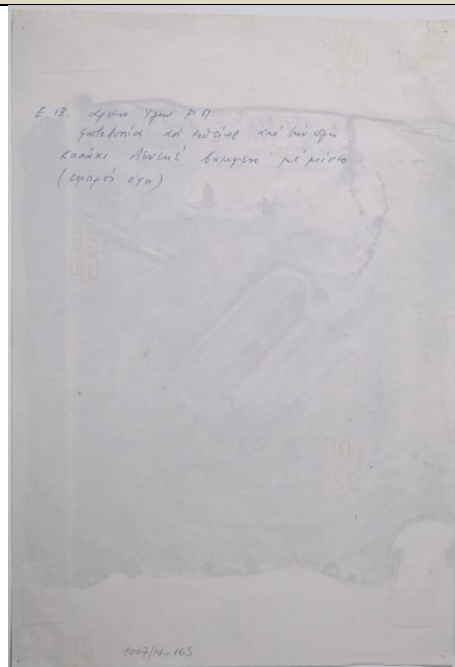
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_165



Recto



Verso

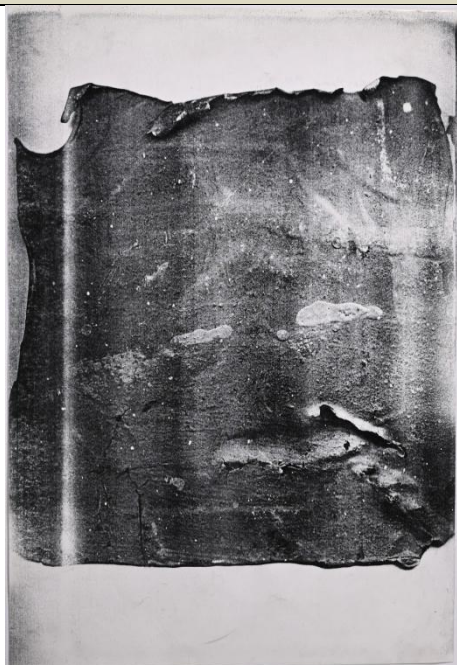
Τίτλος: E.13 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Καπάκι ντενεκέ βαμμένο με μίνιο (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

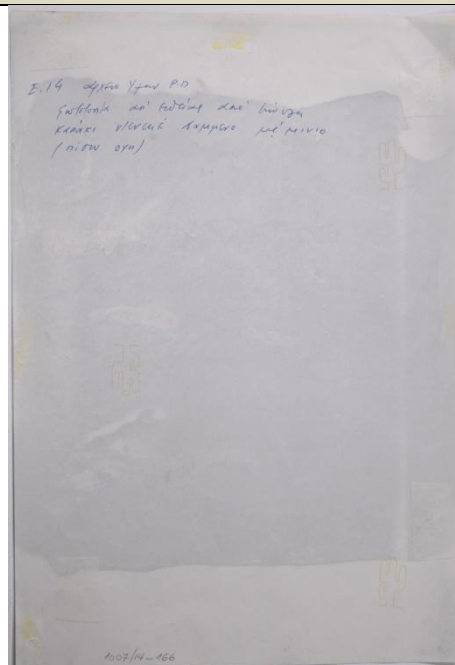
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_166



Recto



Verso

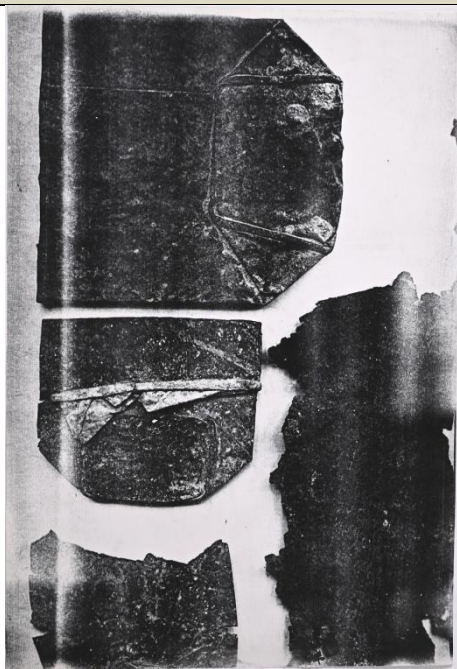
Τίτλος: E.14 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Καπάκι ντενεκέ βαμμένο με μίνιο (πίσω όψη) (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3

Κωδ.: 1007/14_167



Recto



Verso

Τίτλος: E.15 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Λαμαμρίνα και 3 ντενεκέδες κονσέρβας (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_168



Recto



Verso

Τίτλος: E.16 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Καπάκι ντενεκέ – πατημένη κονσέρβα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

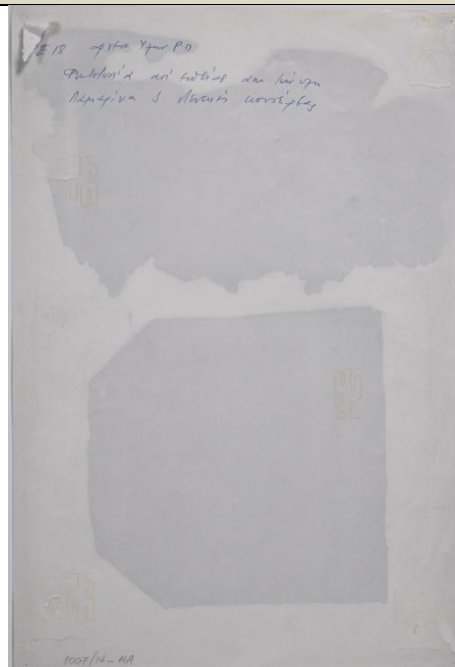
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_169



Recto



Verso

Τίτλος: E.18 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Λαμαρίνα και ντενεκές κονσέρβας (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

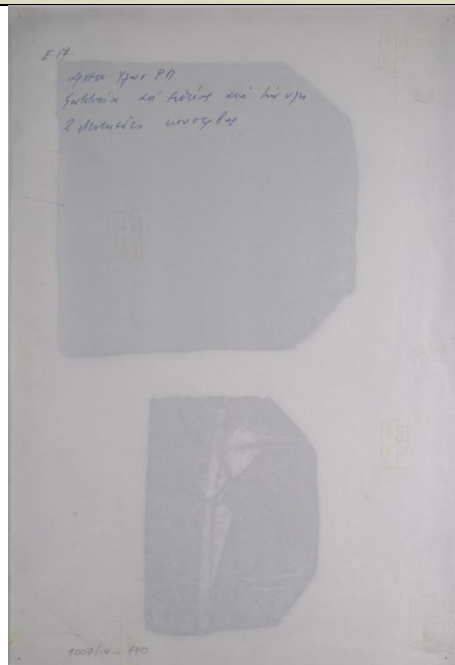
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4

Κωδ.: 1007/14_170



Recto



Verso

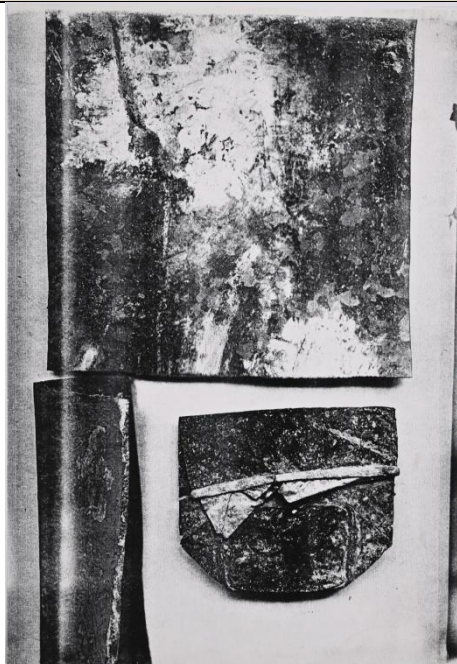
Τίτλος: E.17 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / 2 ντενεκέδες κονσέρβας (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_171



Recto



Verso

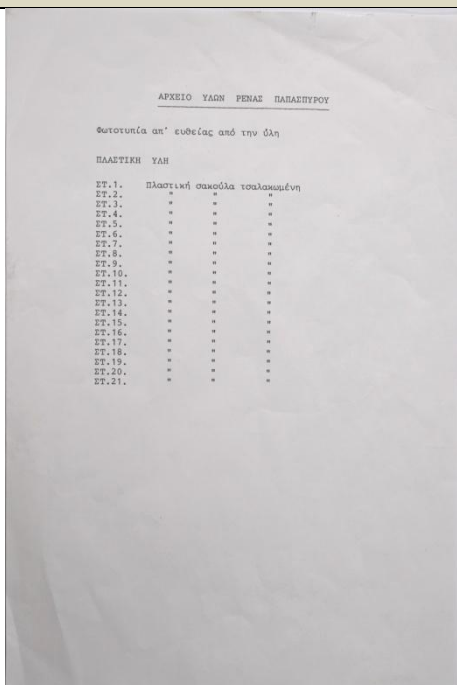
Τίτλος: E.19 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Λαμαρίνα και ντενεκέδες κονσέρβας (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

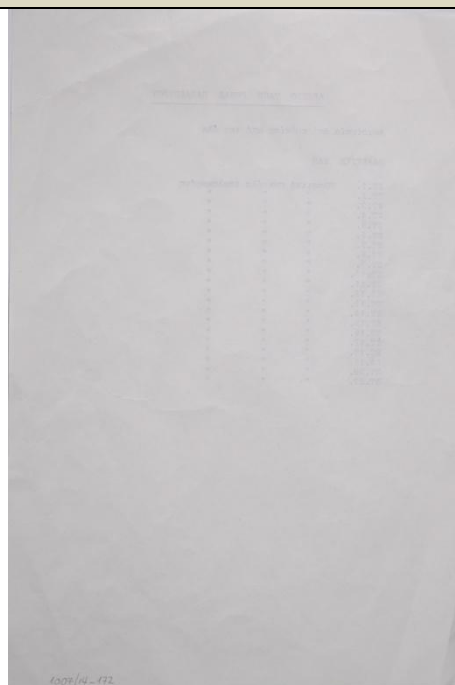
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3

Κωδ.: 1007/14_172



Recto



Verso

Τίτλος: Φύλλο περιεχομένων

Τύπος φωτοαντιγράφου: Δακτυλόγραφο έγγραφο

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_173



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.1 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένη σακούλα, πλαστική (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_174



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.2 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πλαστική σακούλα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

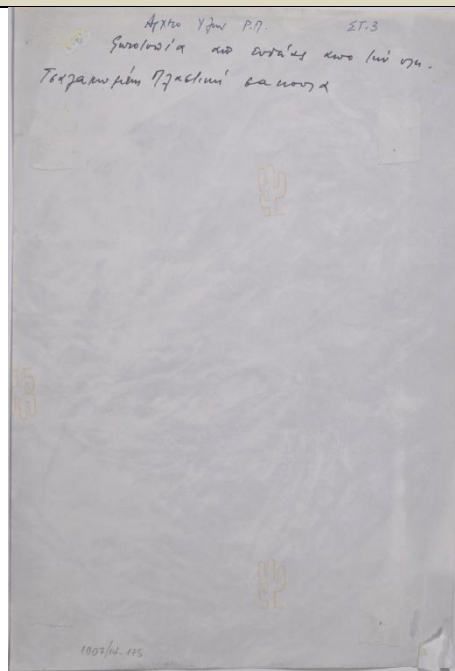
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 2, 3

Κωδ.: 1007/14_175



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.3 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένη πλαστική σακούλα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 2, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_176



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.4 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένη πλαστική σακούλα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

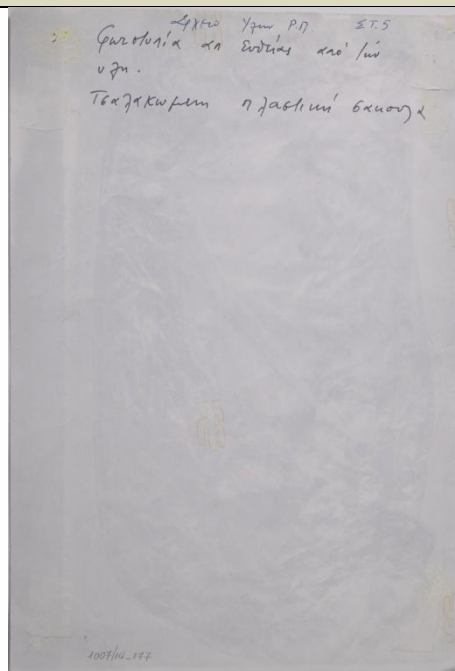
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4

Κωδ.: 1007/14_177



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.5 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένη πλαστική σακούλα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

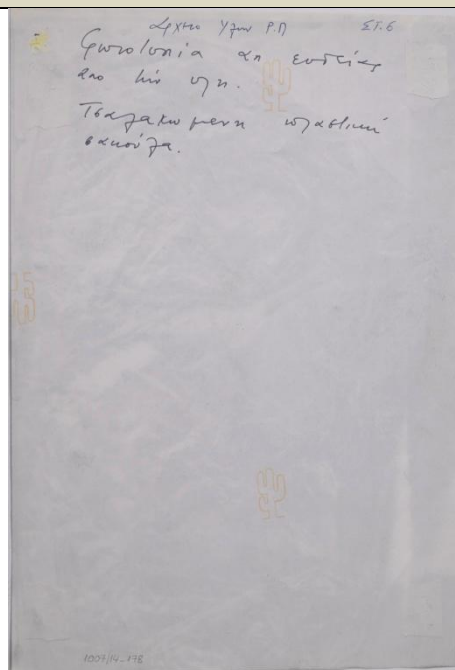
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_178



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.6 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένη πλαστική σακούλα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

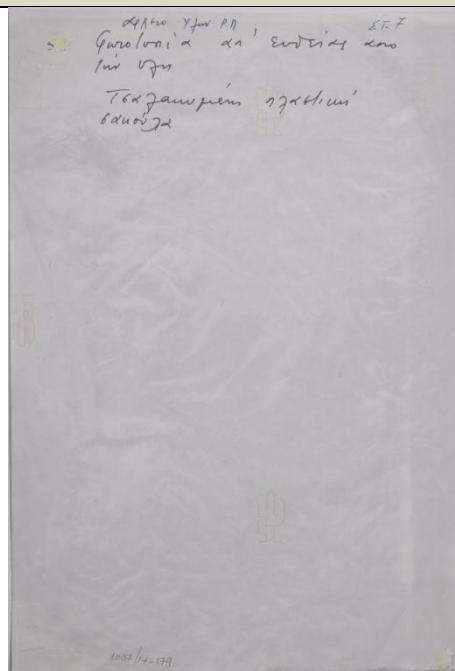
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_179



Recto



Verso

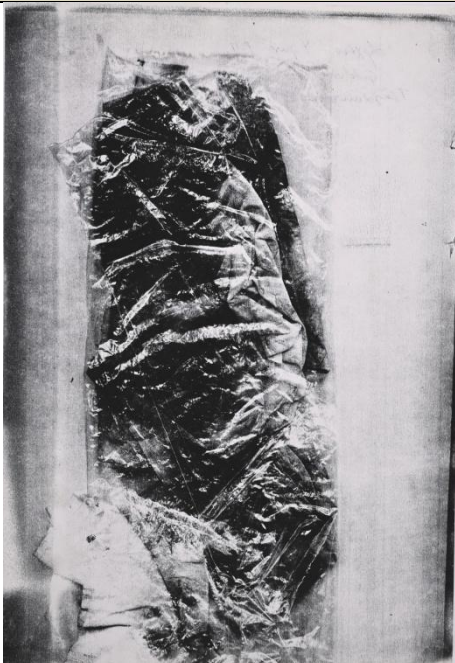
Τίτλος: ΣΤ.7 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένη πλαστική σακούλα (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

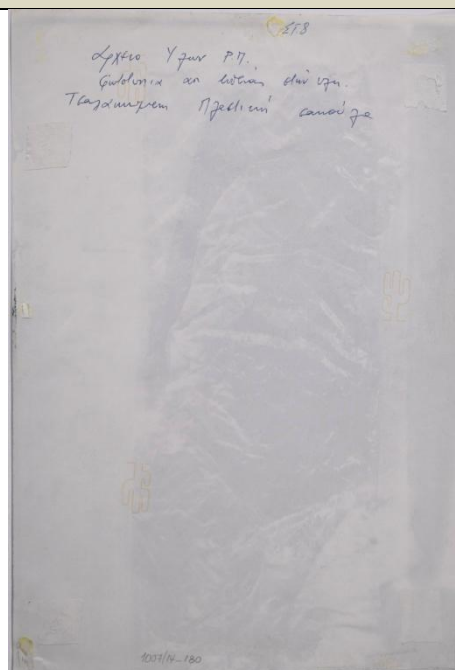
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4

Κωδ.: 1007/14_180



Recto



Verso

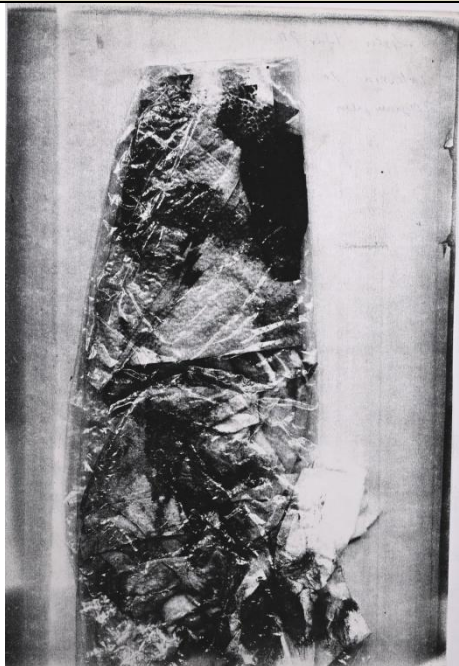
Τίτλος: ΣΤ.7 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένη πλαστική σακούλα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

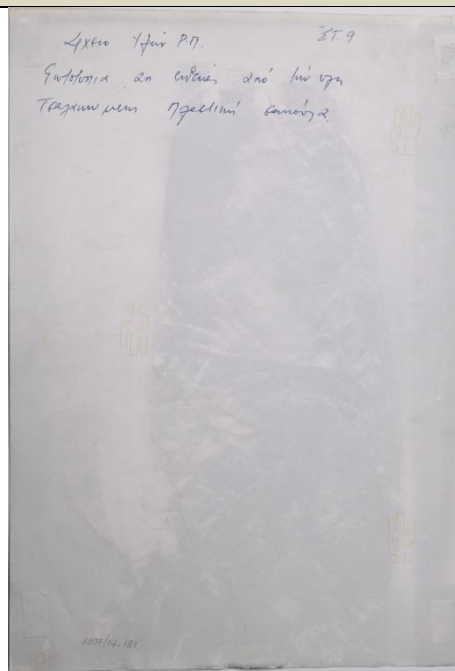
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4

Κωδ.: 1007/14_181



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.9 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένη πλαστική σακούλα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_182



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.10 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένη πλαστική σακούλα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

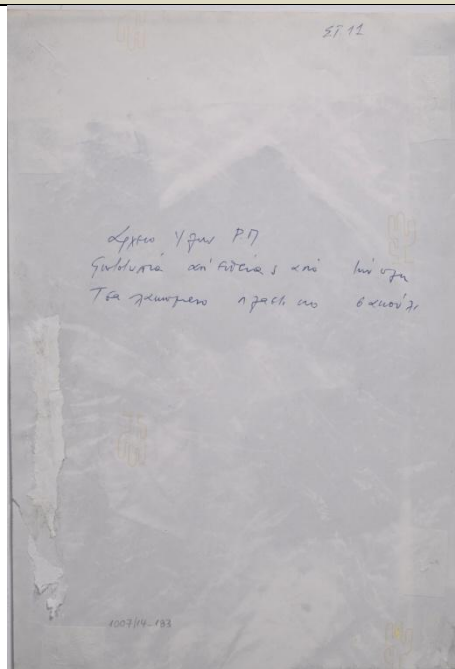
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_183



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.11 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένο πλαστικό σακούλι (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

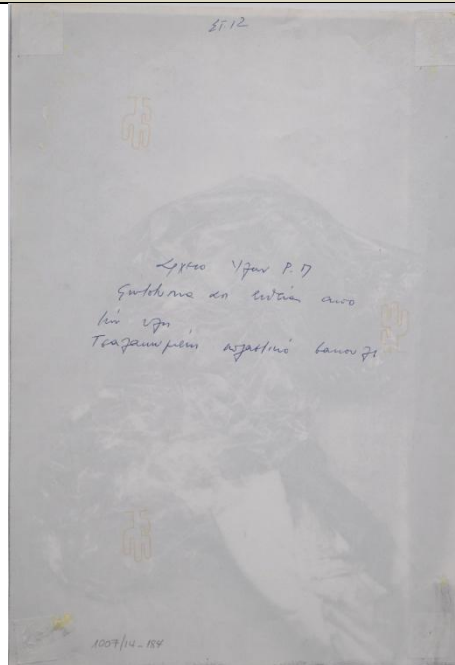
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 2, 4, 5, 7

Κωδ.: 1007/14_184



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.12 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένο πλαστικό σακούλι (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_185



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.13 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Τσαλακωμένο πλαστικό σακούλι (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

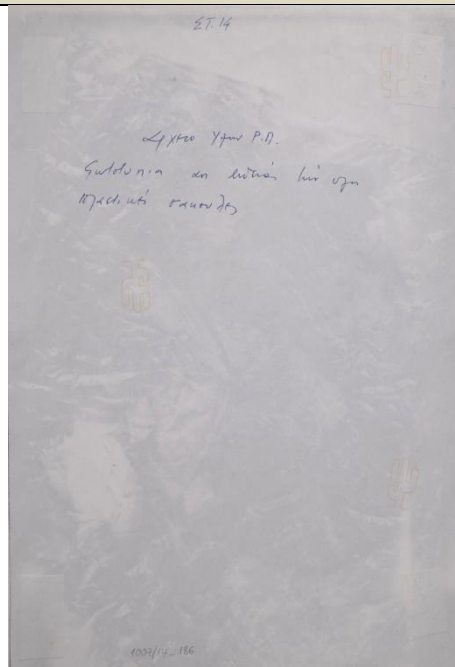
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 5

Κωδ.: 1007/14_186



Recto




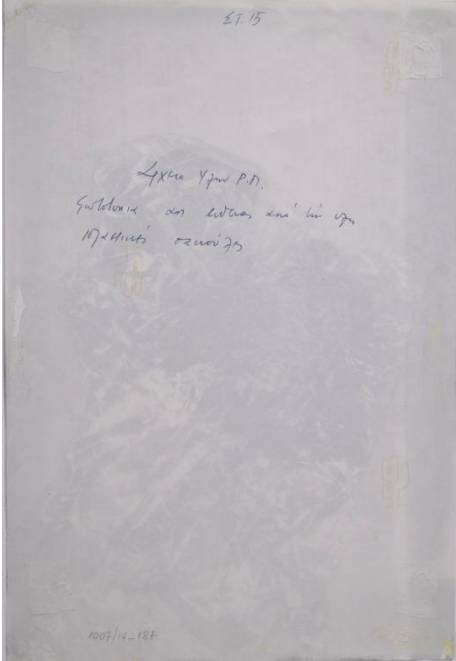
Verso

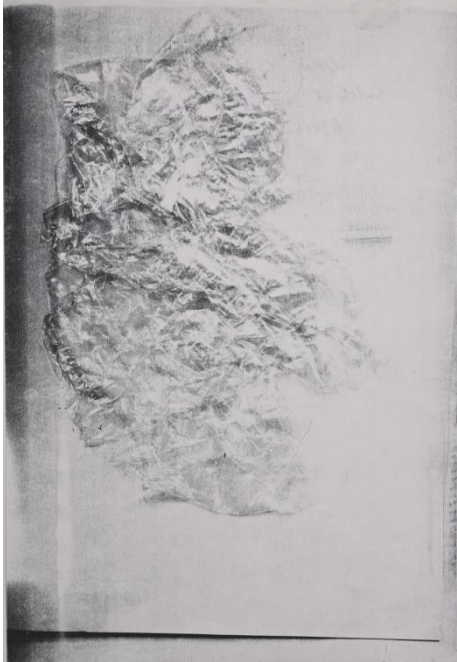
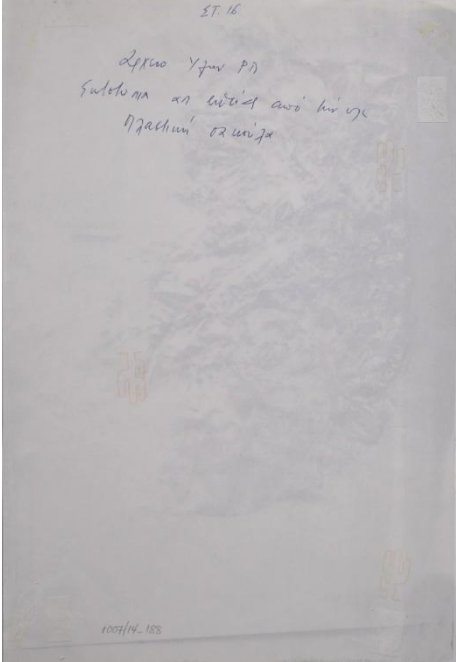
Τίτλος: ΣΤ.14 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πλαστικές σακούλες (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 4

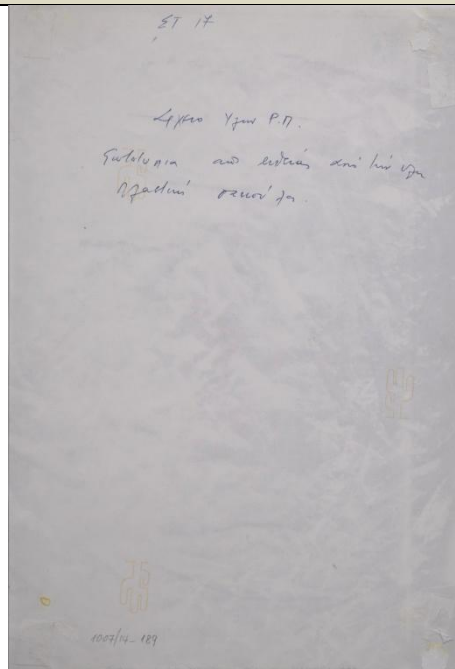
Κωδ.: 1007/14_187	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: ΣΤ.15 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πλαστικές σακούλες (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 3, 4</p>	

Κωδ.: 1007/14_188	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: ΣΤ.16 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πλαστική σακούλα (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 2</p>	

Κωδ.: 1007/14_189



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.17 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πλαστική σακούλα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

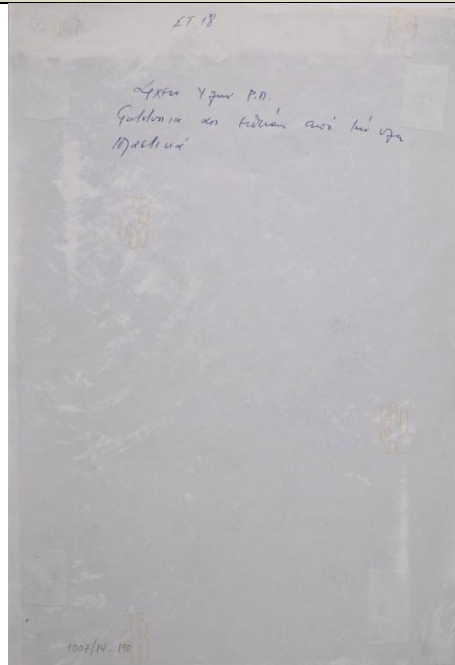
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_190



Recto



Verso

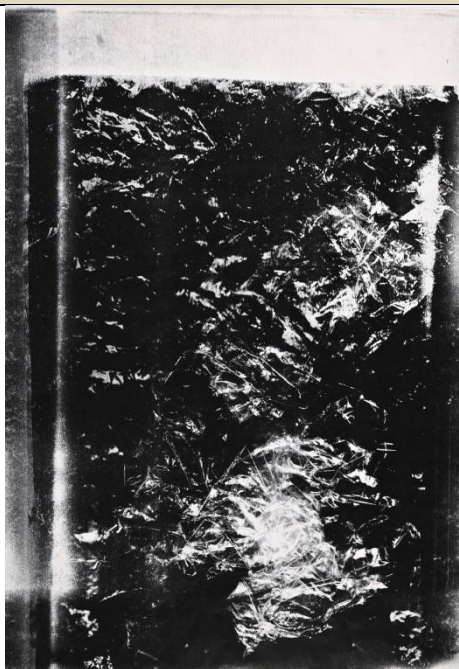
Τίτλος: ΣΤ.18 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πλαστικά (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

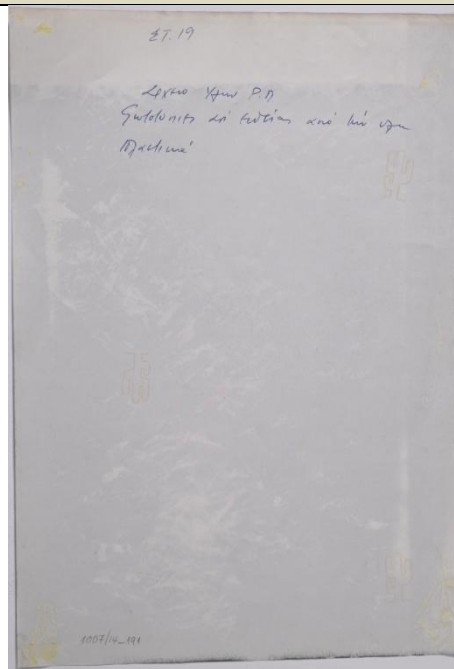
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 3

Κωδ.: 1007/14_191



Recto



Verso

Τίτλος: ΣΤ.19 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πλαστικά (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

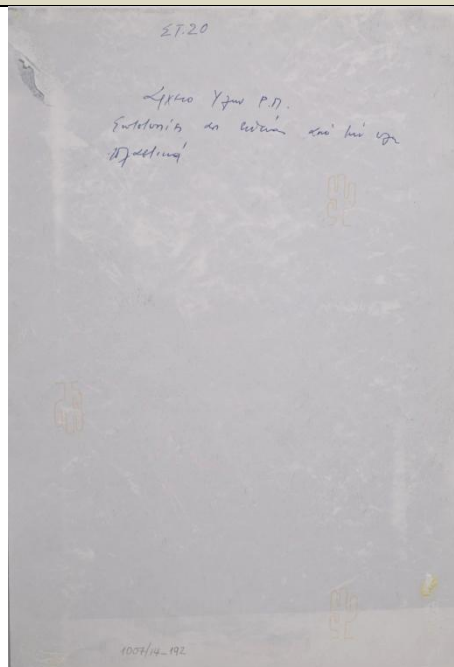
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_192



Recto




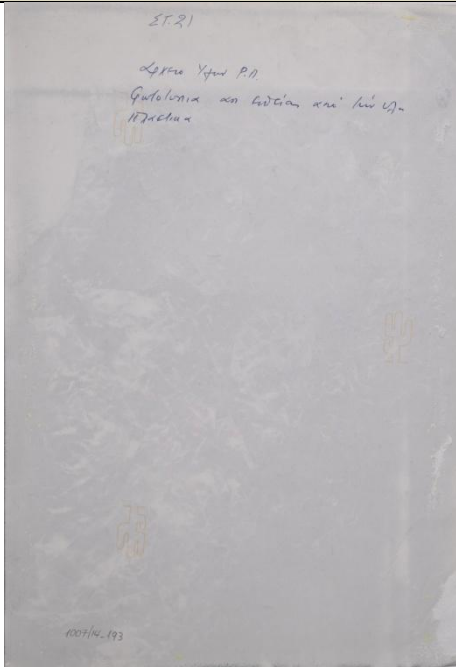
Verso

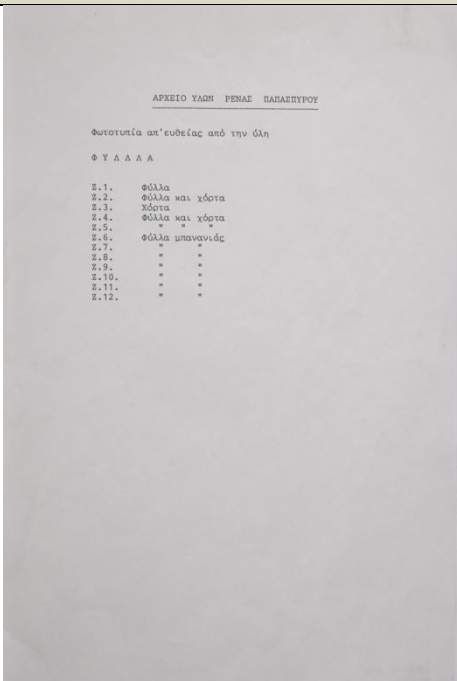
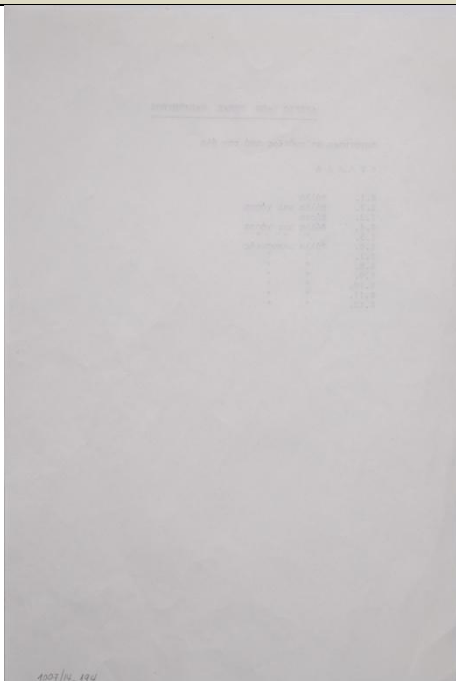
Τίτλος: ΣΤ.20 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πλαστικά (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4

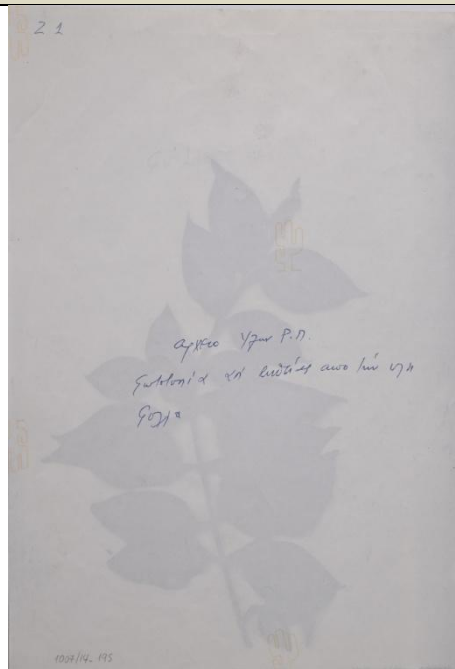
Κωδ.: 1007/14_193	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: ΣΤ.21 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πλαστικά (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: Νο. 1, 2, 3, 4</p>	

Κωδ.: 1007/14_194	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: Φύλλο περιεχομένων</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Δακτυλόγραφο έγγραφο</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: -</p>	

Κωδ.: 1007/14_195



Recto



Verso

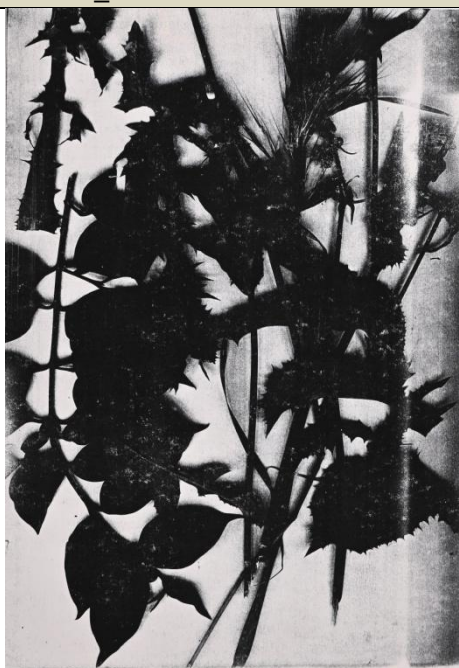
Τίτλος: Z.1 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φύλλα
(μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

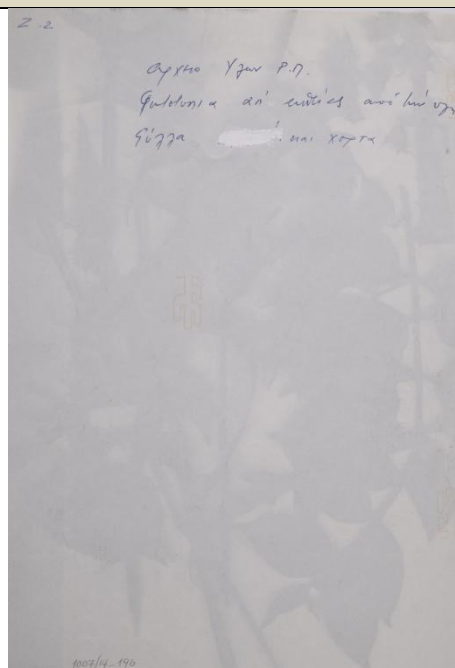
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_196



Recto



Verso

Τίτλος: Z.2 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φύλλα και χόρτα
(μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

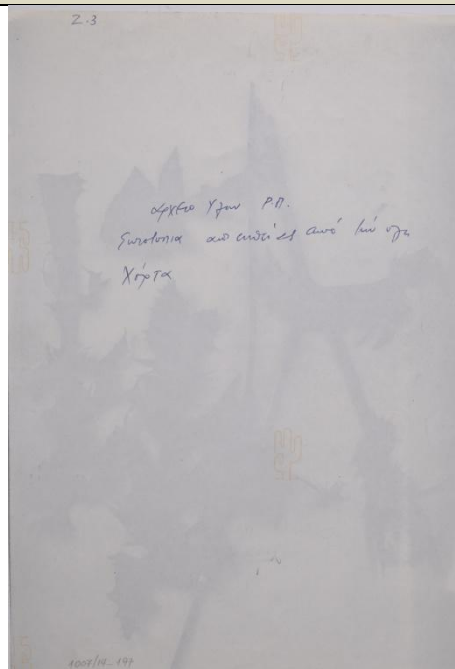
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_197



Recto



Verso

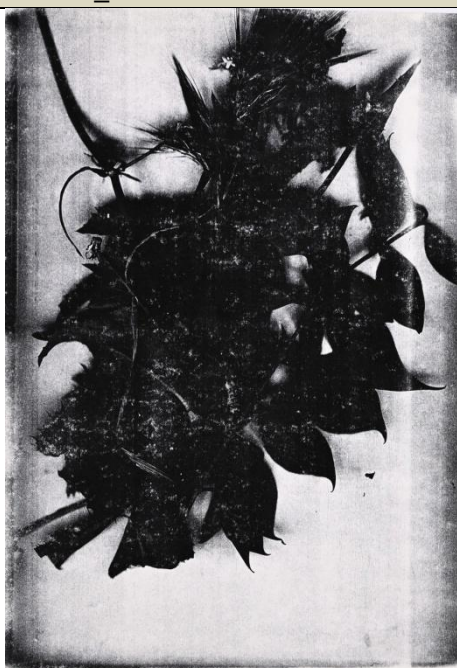
Τίτλος: Z.3 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χόρτα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

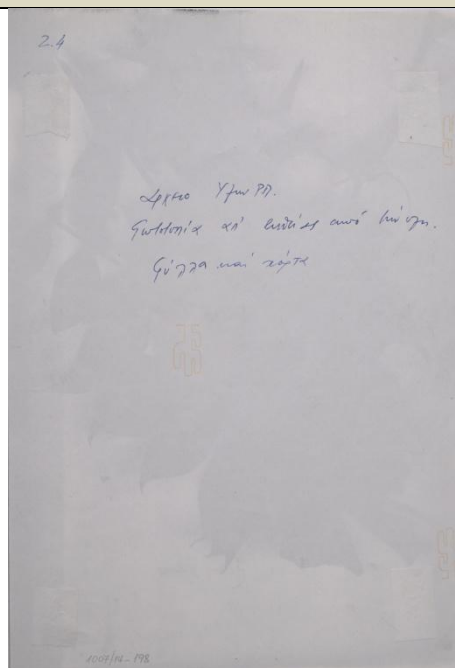
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_198



Recto



Verso

Τίτλος: Z.4 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φύλλα και χόρτα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

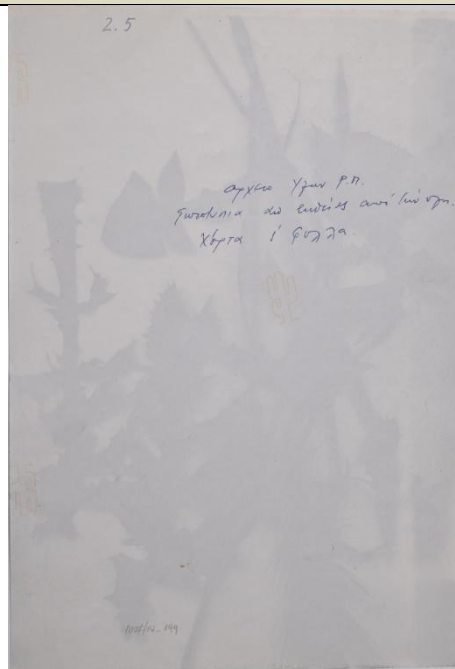
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_199



Recto



Verso

Τίτλος: Z.5 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χόρτα και φύλλα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

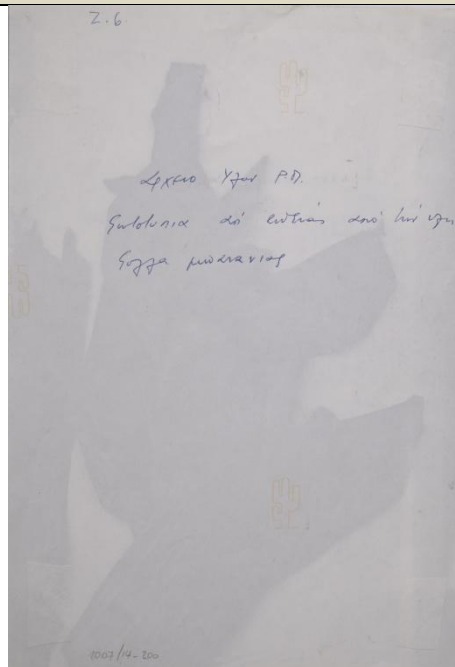
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_200



Recto



Verso

Τίτλος: Z.6 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φύλλα μπανανιάς (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

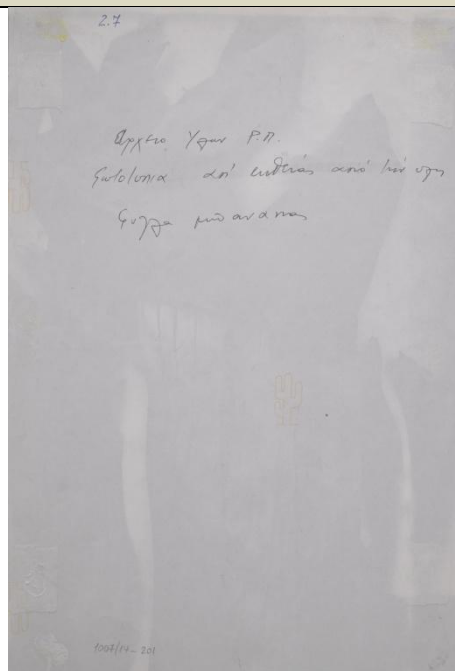
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_201



Recto



Verso

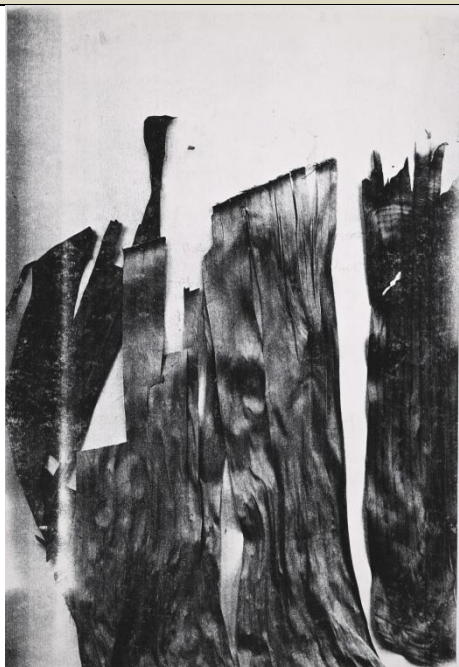
Τίτλος: Z.7 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φύλλα μπαναριάς (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

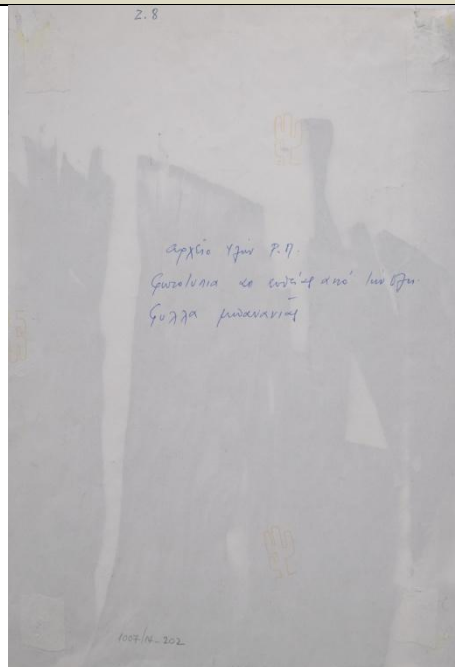
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_202



Recto



Verso

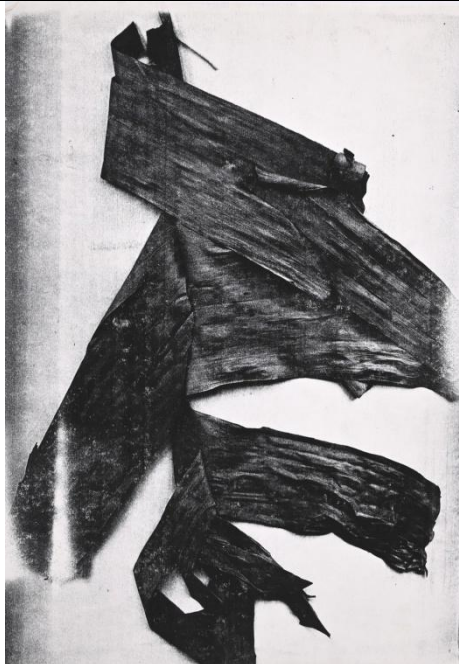
Τίτλος: Z.8 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φύλλα μπαναριάς (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

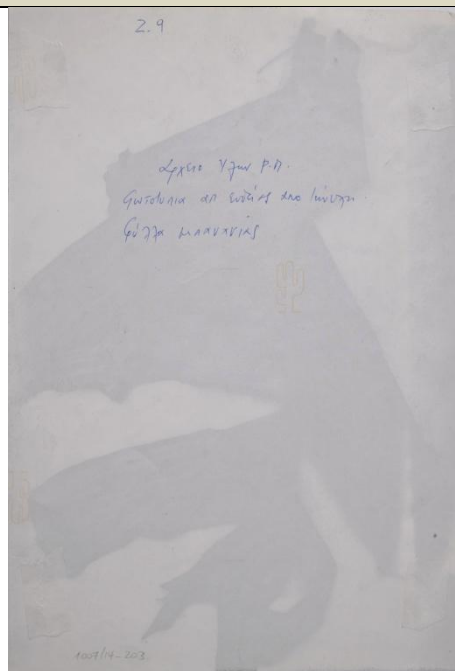
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 4

Κωδ.: 1007/14_203



Recto



Verso

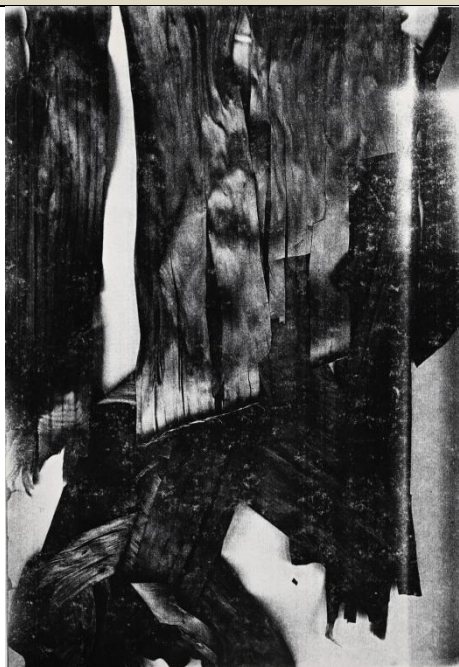
Τίτλος: Z.9 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φύλλα μπανανιάς (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

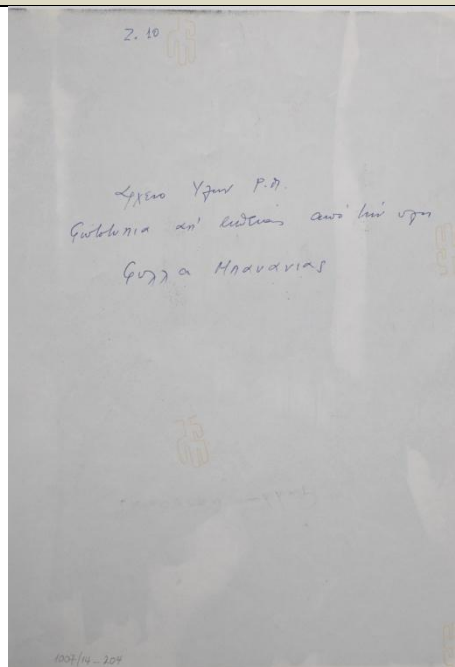
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_204



Recto



Verso

Τίτλος: Z.10 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φύλλα μπανανιάς (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

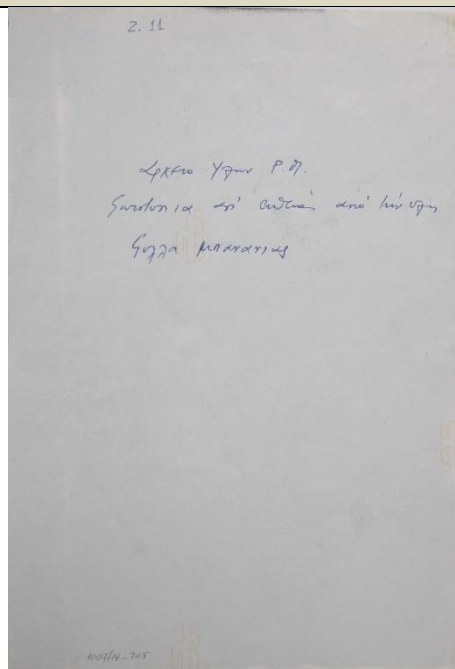
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_205



Recto



Verso

Τίτλος: Z.11 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φύλλα μπαναριάς (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

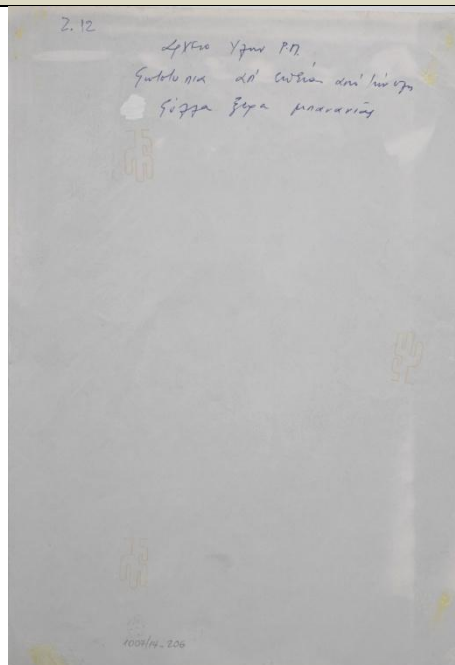
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_206



Recto



Verso

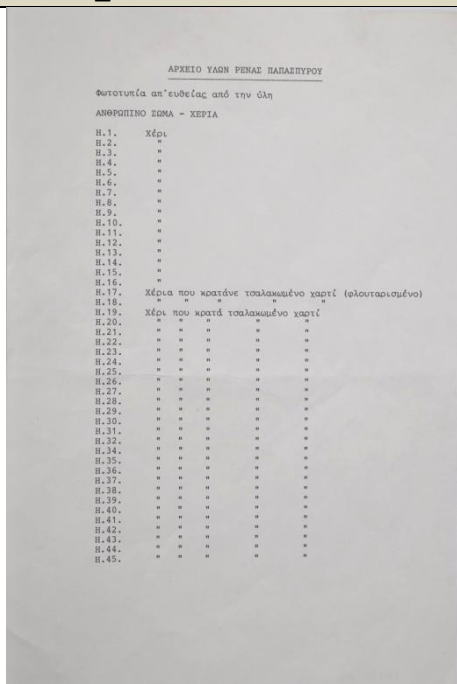
Τίτλος: Z.12 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φύλλα ξερά μπαναριάς (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

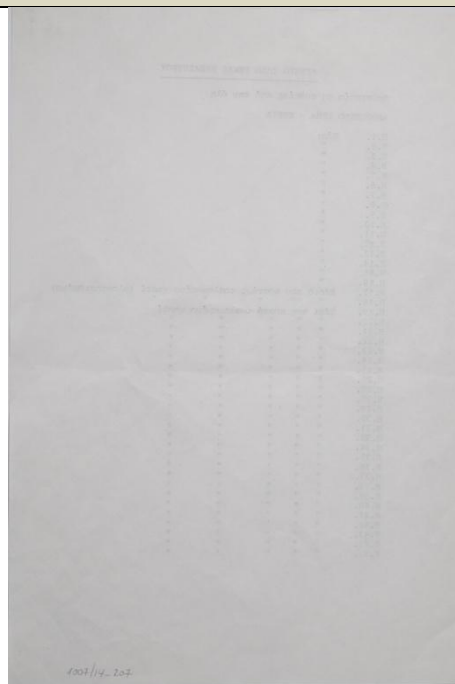
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_207



Recto



Verso

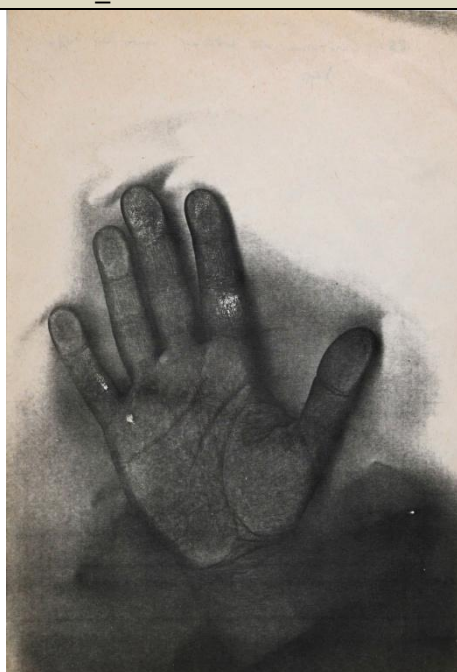
Τίτλος: Φύλλο περιεχομένων

Τύπος φωτοαντιγράφου: Δακτυλόγραφο έγγραφο

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_208



Recto



Verso

Τίτλος: H.5 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι (μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Ξηρογραφία

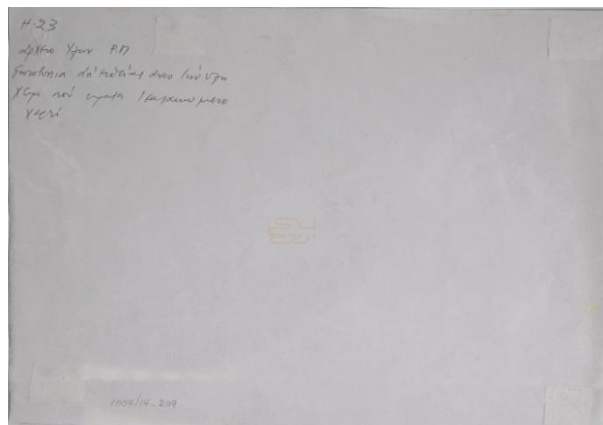
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_209



Recto



Verso

Τίτλος: Η.23 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι που κρατά τσαλακωμένο χαρτί (μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

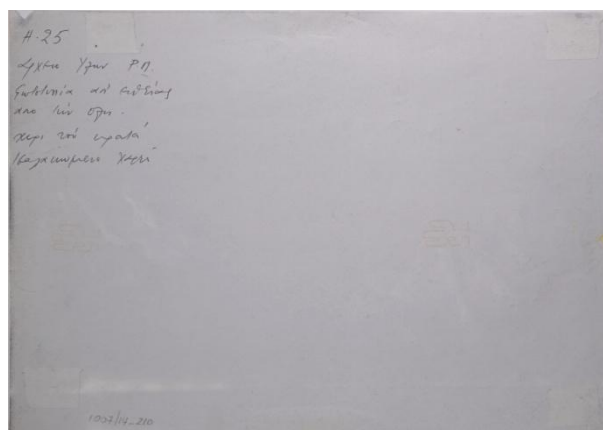
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3

Κωδ.: 1007/14_210



Recto



Verso

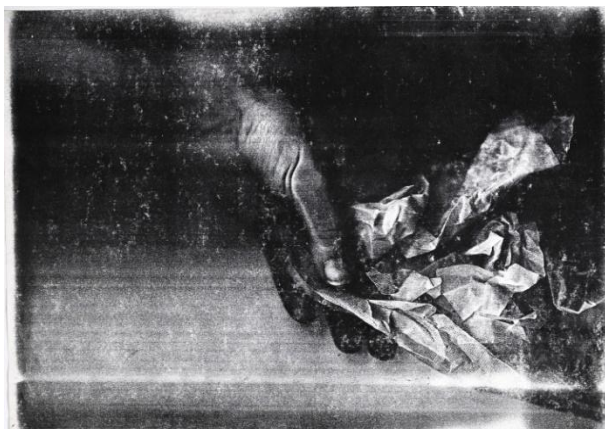
Τίτλος: Η.25 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι που κρατά τσαλακωμένο χαρτί (μαυρό στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

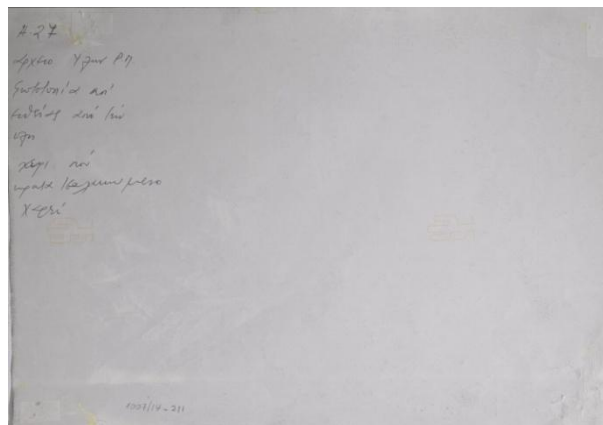
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_211



Recto



Verso

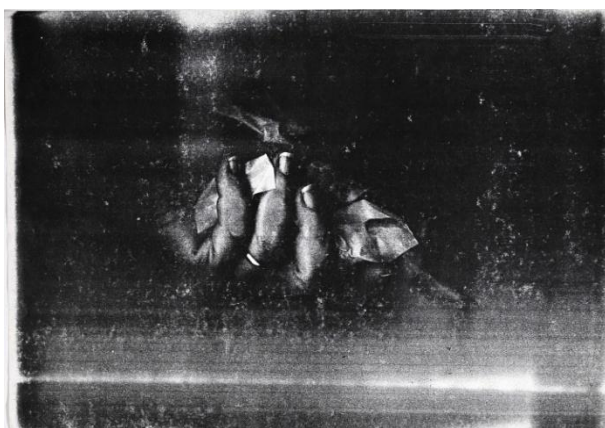
Τίτλος: Η.27 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι που κρατά τσαλακωμένο χαρτί (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

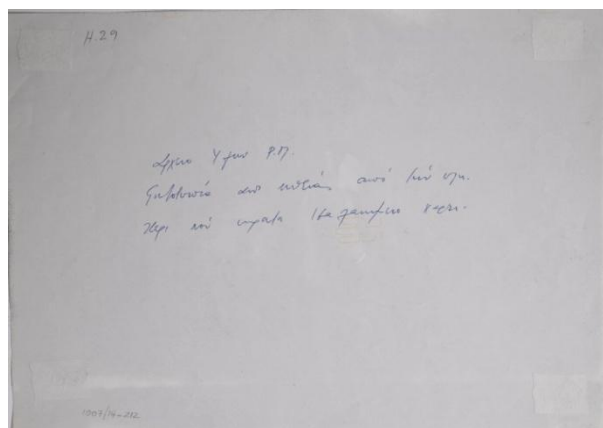
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_212



Recto



Verso

Τίτλος: Η.29 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι που κρατά τσαλακωμένο χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

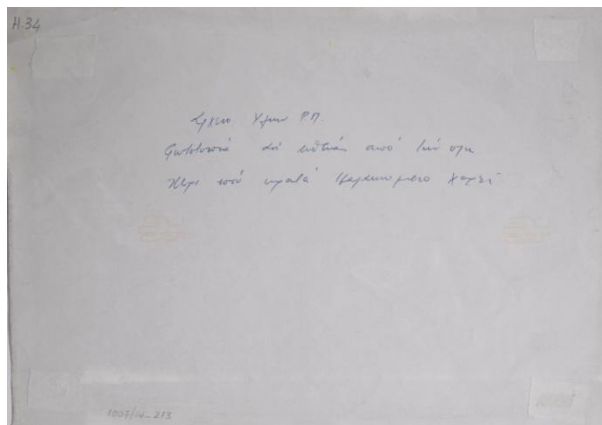
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 2

Κωδ.: 1007/14_213



Recto



Verso

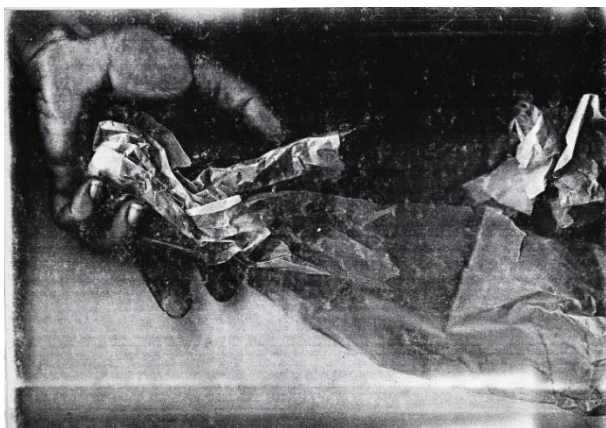
Τίτλος: Η.34 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι που κρατά τσαλακωμένο χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

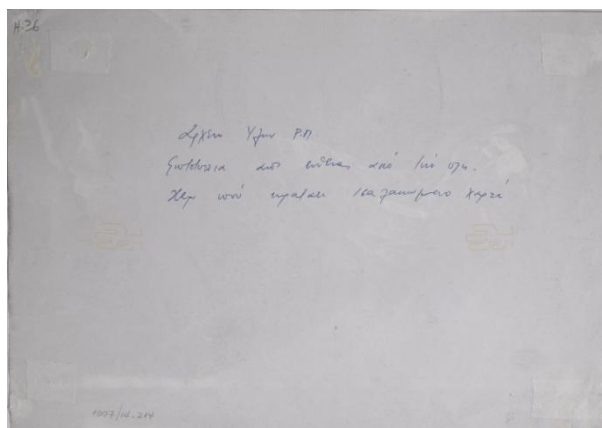
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 5

Κωδ.: 1007/14_214



Recto



Verso

Τίτλος: Η.36 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι που κρατά τσαλακωμένο χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

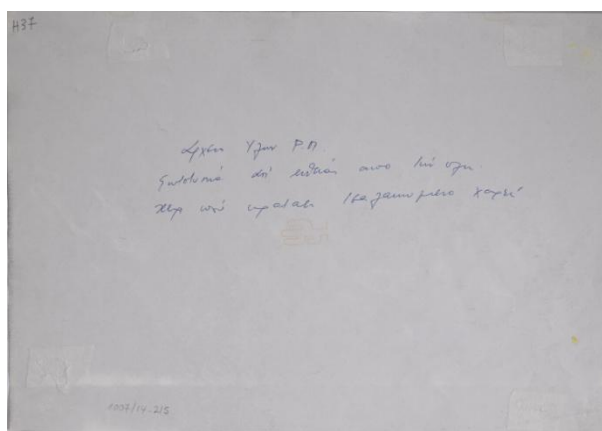
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_215



Recto



Verso

Τίτλος: Η.37 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι που κρατά τσαλακωμένο χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

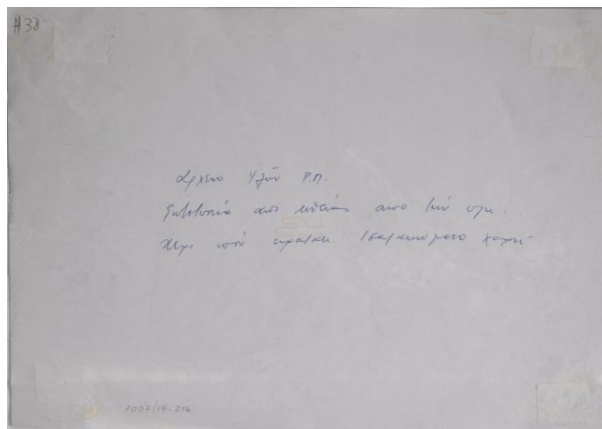
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_216



Recto



Verso

Τίτλος: Η.38 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι που κρατά τσαλακωμένο χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

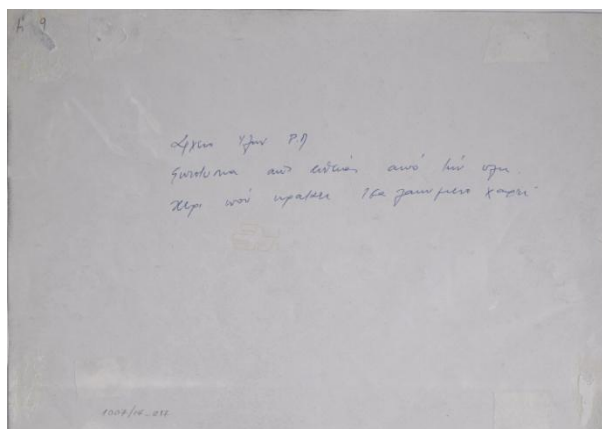
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_217



Recto



Verso

Τίτλος: Η.39 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι που κρατά τσαλακωμένο χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

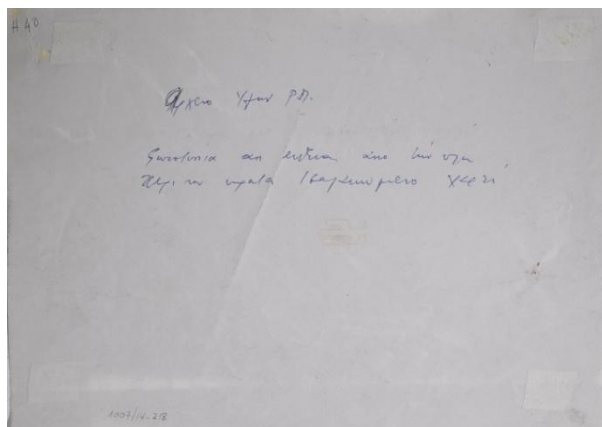
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_218



Recto



Verso

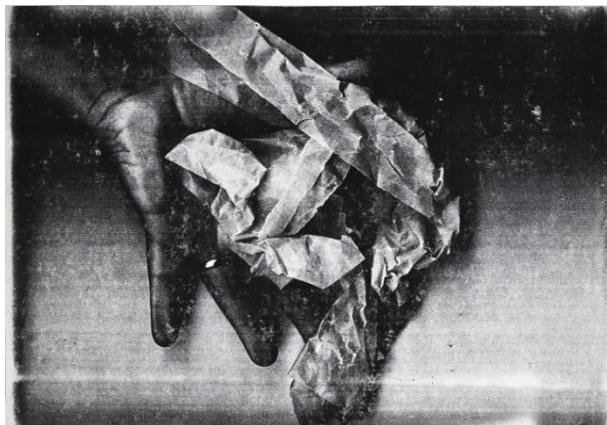
Τίτλος: Η.40 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι που κρατά τσαλακωμένο χαρτί (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

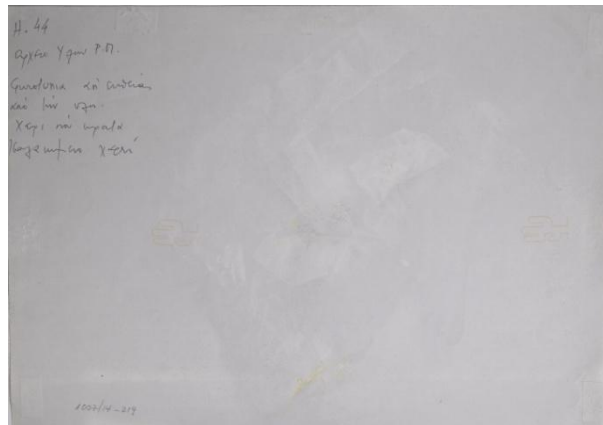
Διαστάσεις: Α4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 3, 9

Κωδ.: 1007/14_219



Recto



Verso

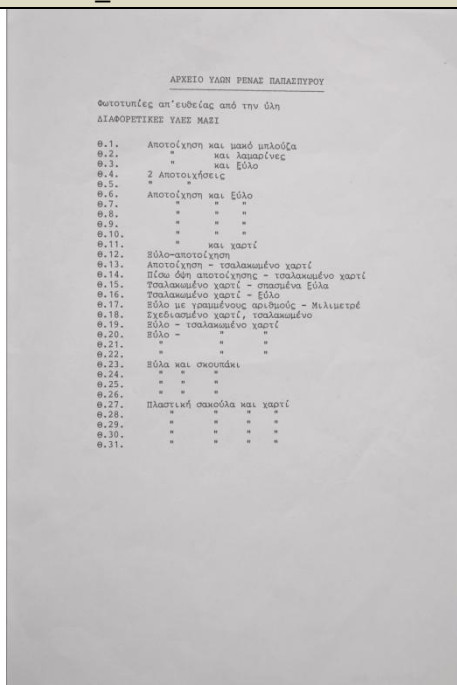
Τίτλος: Η.44 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χέρι που κρατά τσαλακωμένο χαρτί (μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

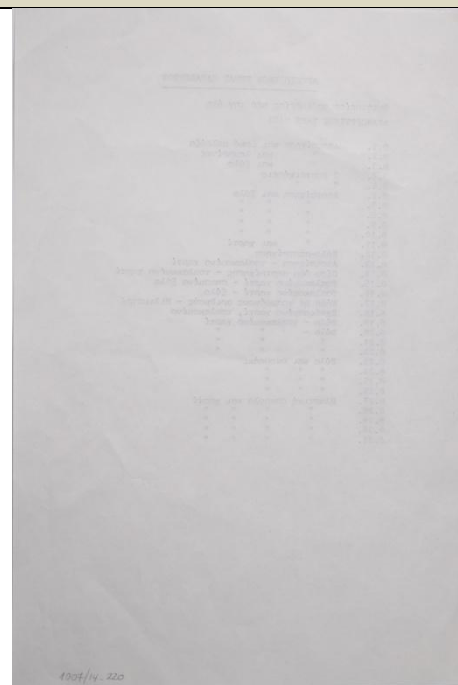
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_220



Recto



Verso

Τίτλος: Φύλλο περιεχομένων

Τύπος φωτοαντιγράφου: Δακτυλόγραφο έγγραφο

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_221



Recto



Verso

Τίτλος: Θ.1 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση και μακό (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

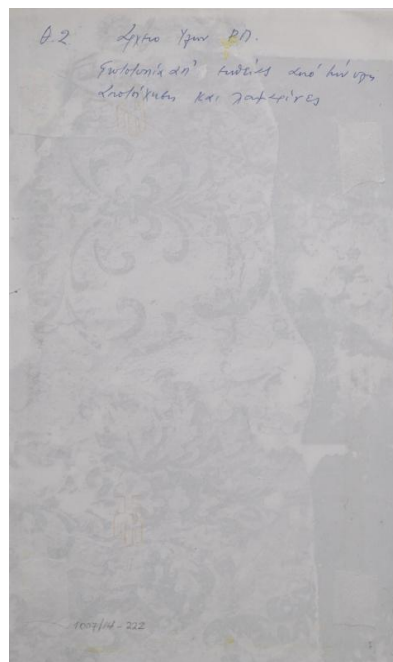
Διαστάσεις: 18 x 29,6 εκ.

Φθορές: No. 1, 2 3, 4

Κωδ.: 1007/14_222



Recto



Verso

Τίτλος: Θ.2 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση και λαμαρίνα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: 17,5 x 29,6 εκ.

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_223



Recto



Verso

Τίτλος: Θ.3 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση και ξύλο (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

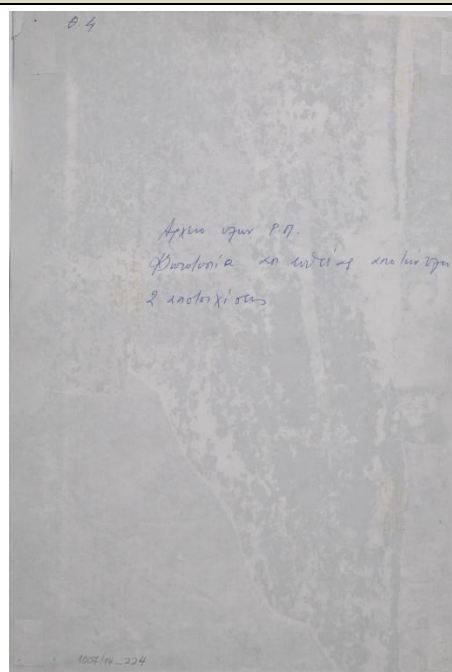
Διαστάσεις: 17,7 x 29,6 εκ.

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_224



Recto



Verso

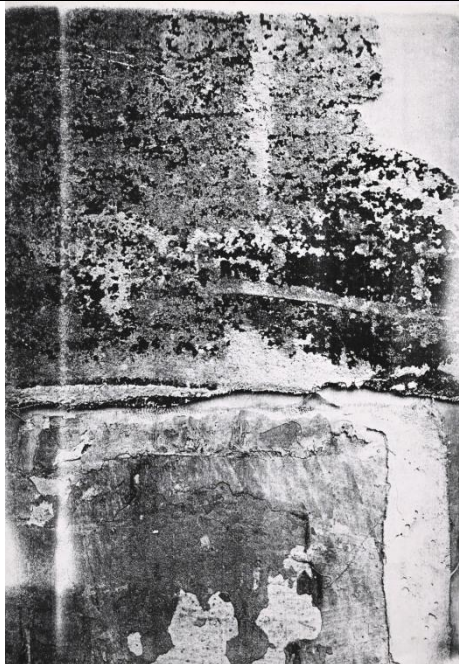
Τίτλος: Θ.4 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / 2 αποτοιμήσεις (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

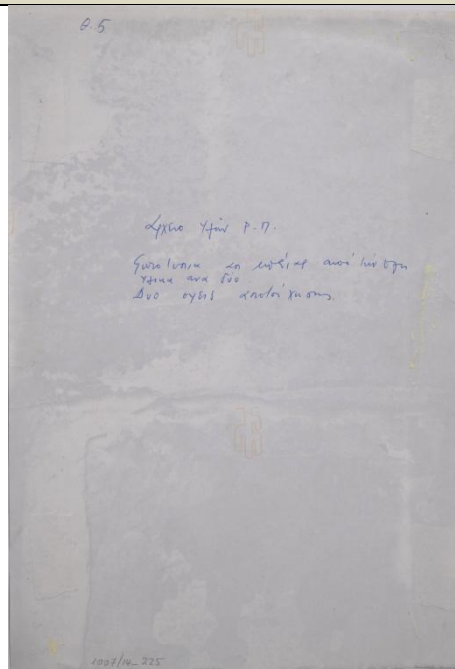
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 4

Κωδ.: 1007/14_225



Recto



Verso

Τίτλος: Θ.5 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Υλικά ανά δύο όψεις αποτοίχησης (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

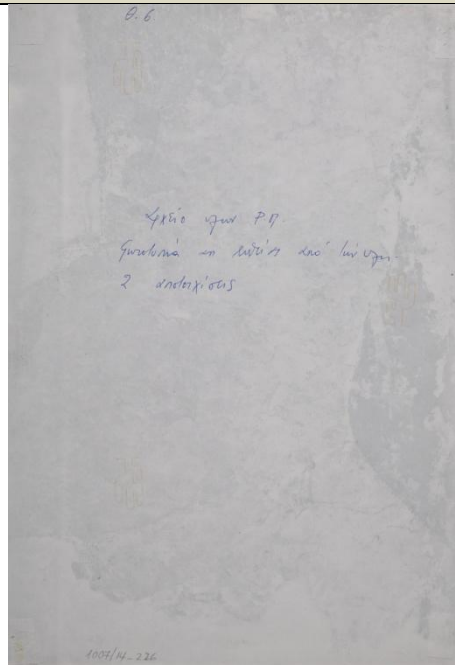
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_226



Recto



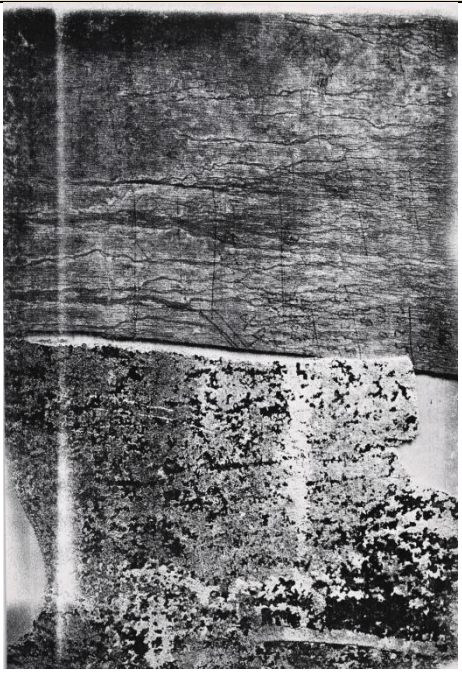
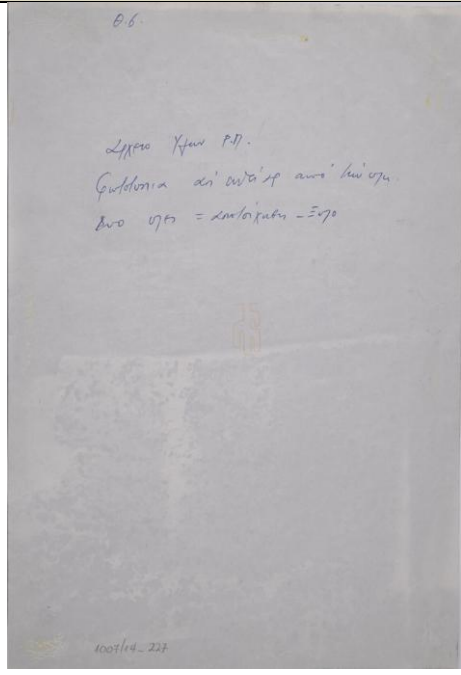
Verso

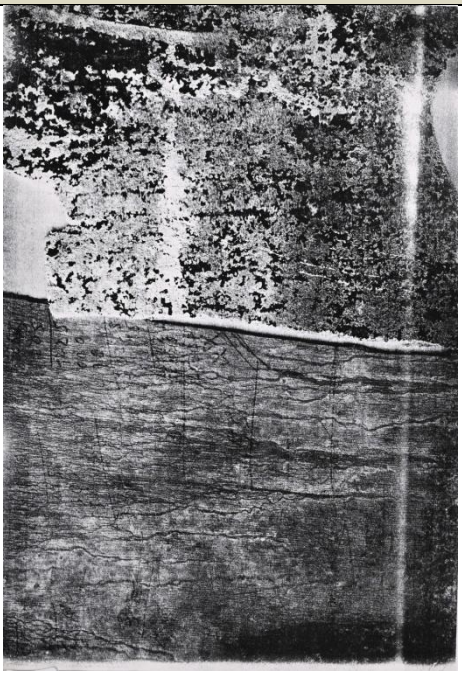
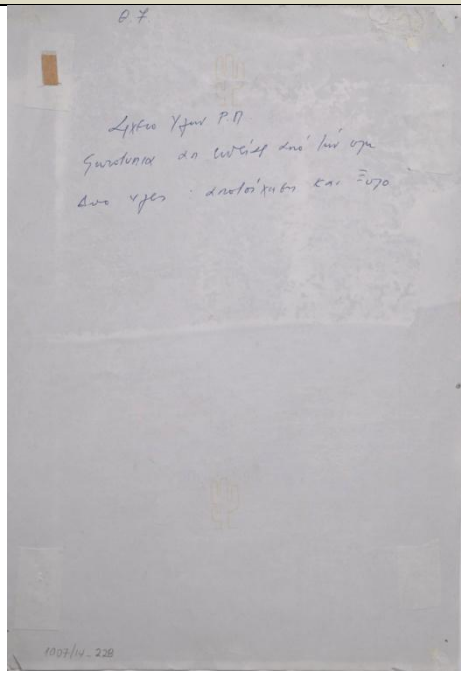
Τίτλος: Θ.4 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / 2 αποτοιγήσεις (μπλε στυλό)

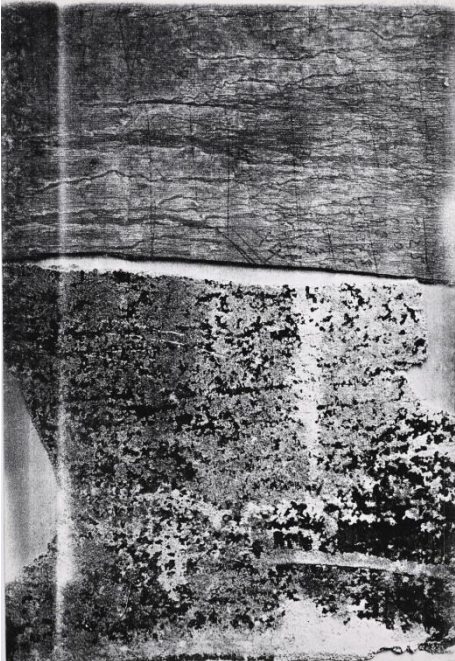
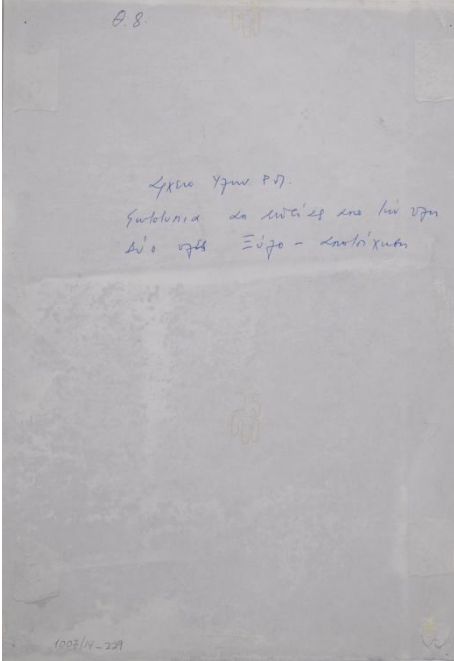
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

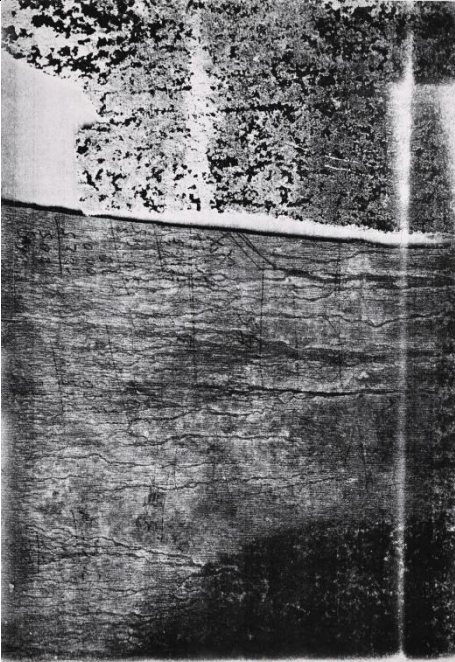
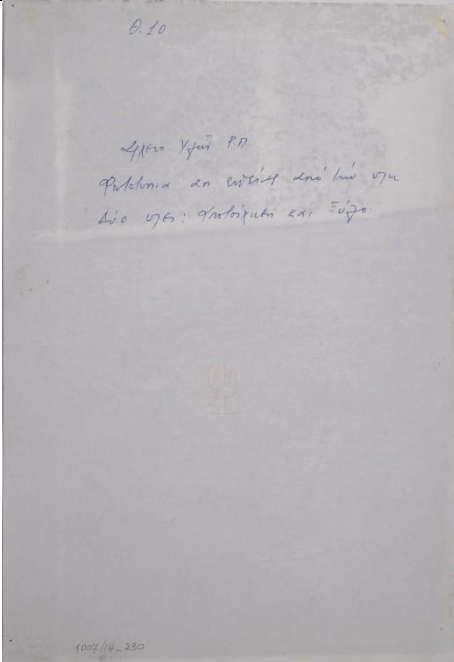
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

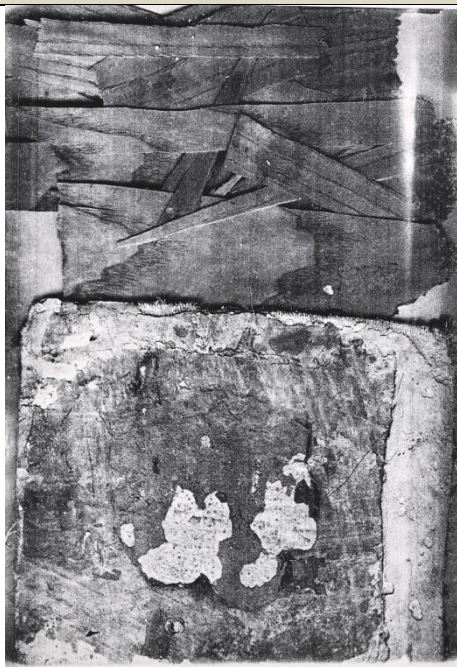
Κωδ.: 1007/14_227	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: Θ.6 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ύλες: αποτοίχιση – ξύλο (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 3</p>	

Κωδ.: 1007/14_228	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: Θ.7 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ύλες: αποτοίχιση – ξύλο (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 3, 4, 5, 6</p>	

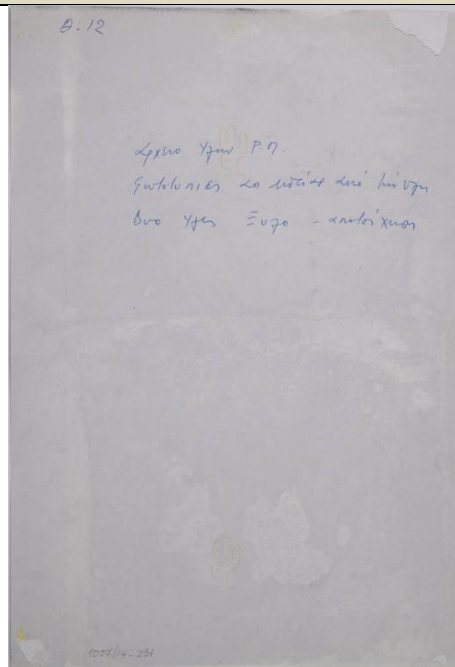
Κωδ.: 1007/14_229	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: Θ.8 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ύλες: ξύλο – αποτοίχιση (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 2, 3</p>	

Κωδ.: 1007/14_230	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: Θ.10 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ύλες: αποτοίχιση – ξύλο (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 3</p>	

Κωδ.: 1007/14_231



Recto



Verso

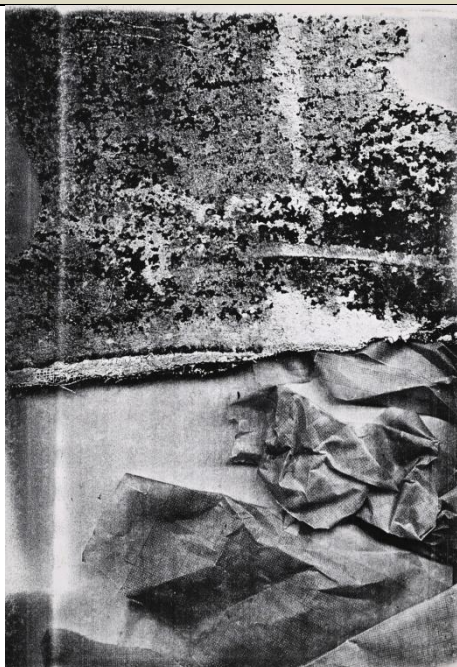
Τίτλος: Θ.12 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ύλες: ξύλο – αποτοίχιση (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

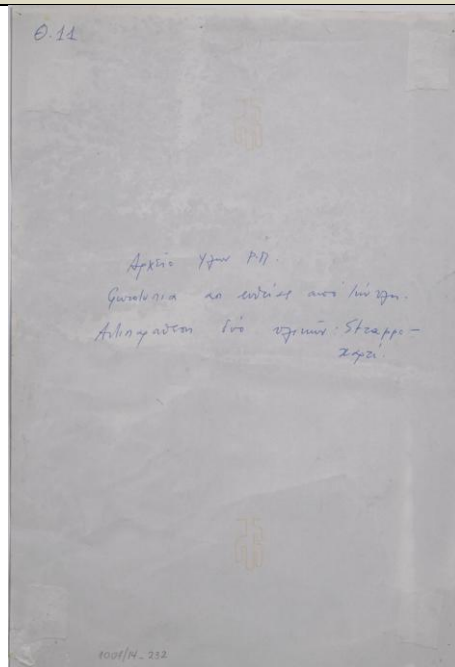
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_232



Recto




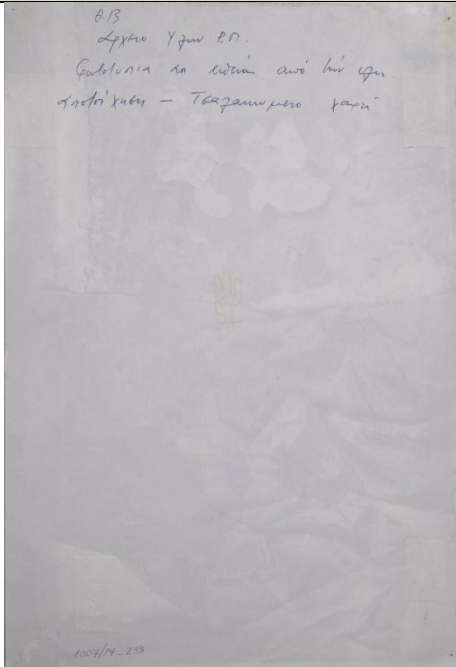
Verso


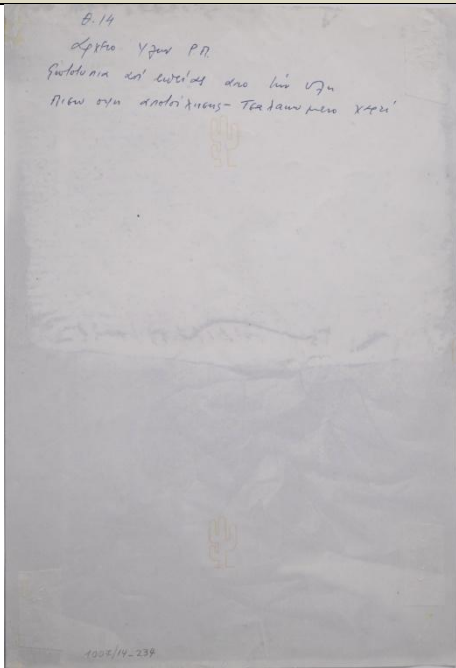
Τίτλος: Θ.11 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αντιπαράθεση δύο υλικών: Strappo – χαρτί (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

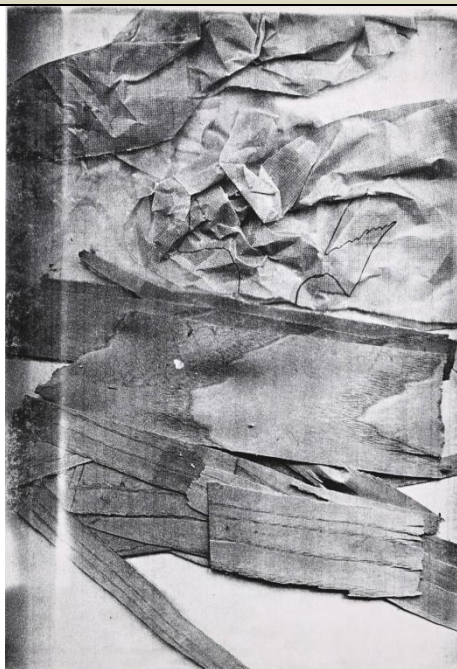
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 4, 5

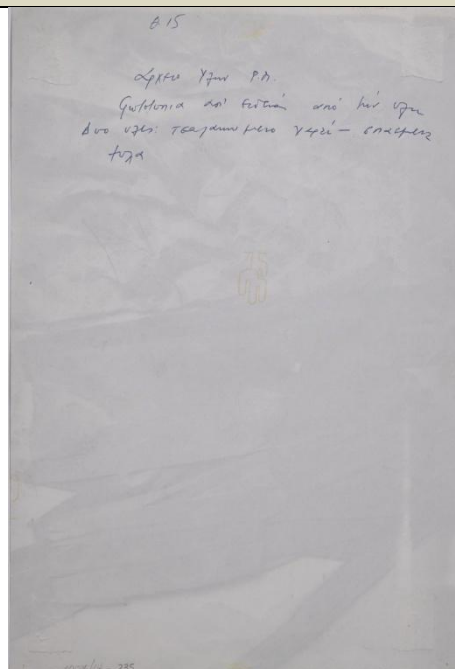
Κωδ.: 1007/14_233	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: Θ.13 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αποτοίχιση – τσαλακωμένο χαρτί (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 3, 4</p>	

Κωδ.: 1007/14_234	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: Θ.14 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Πίσω όψη αποτοίχισης – τσαλακωμένο χαρτί (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 3, 4</p>	

Κωδ.: 1007/14_235



Recto



Verso

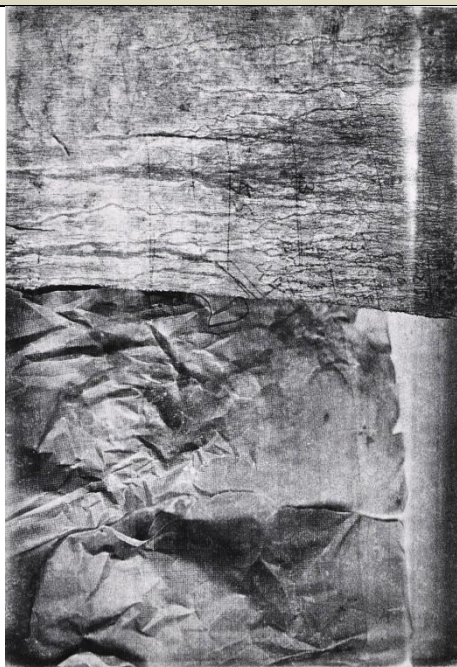
Τίτλος: Θ.15 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ύλες: τσαλακωμένο χαρτί – σπασμένα ξύλα (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

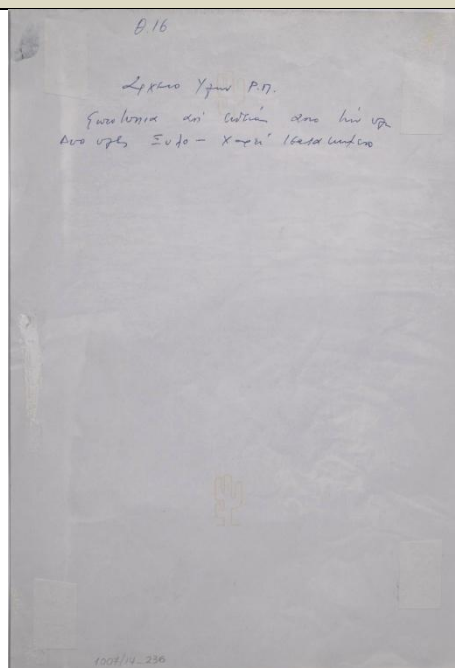
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_236



Recto



Verso

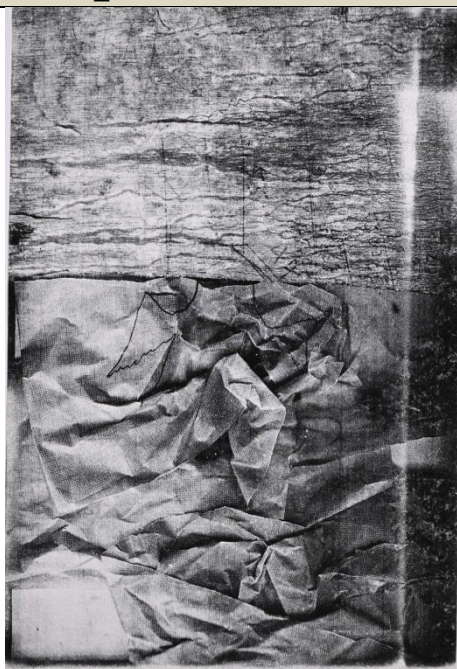
Τίτλος: Θ.16 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ύλες ξύλο – χαρτί τσαλακωμένο (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

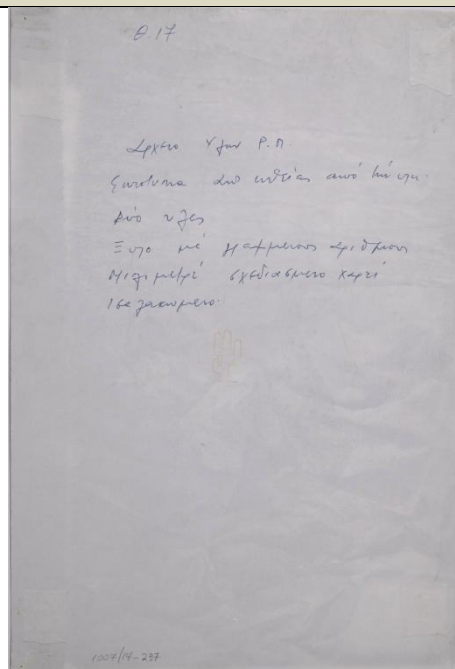
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3

Κωδ.: 1007/14_237



Recto



Verso

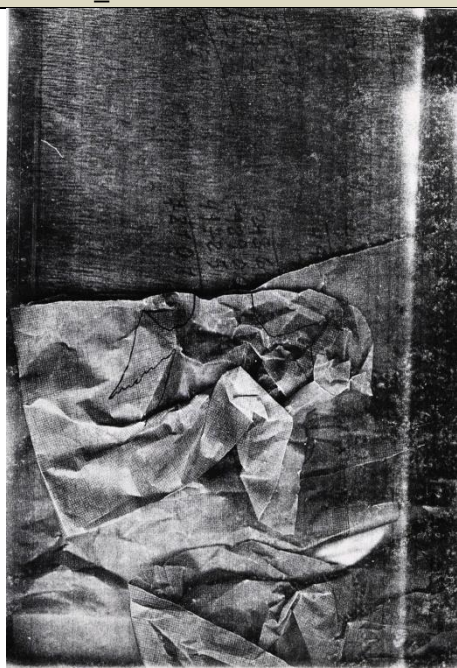
Τίτλος: Θ.17 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ύλες: ξύλο με γραμμένους αριθμούς – μιλιμετρέ σχεδιασμένο χαρτί τσαλακωμένο (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

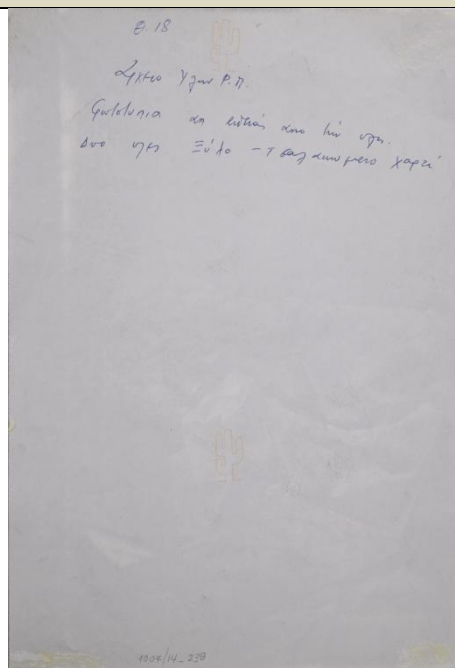
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 5

Κωδ.: 1007/14_238



Recto



Verso

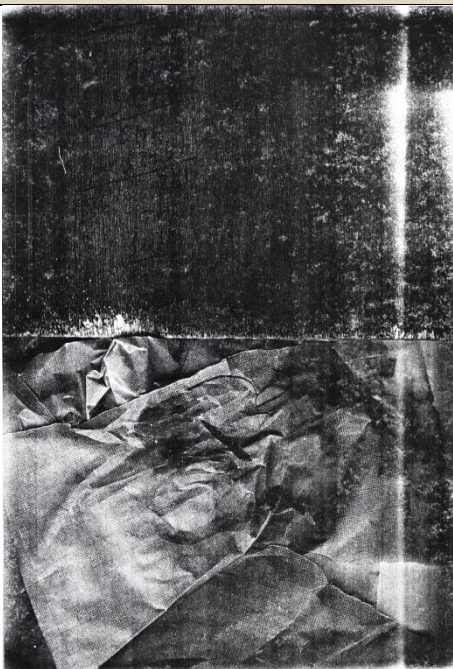
Τίτλος: Θ.18 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Δύο ύλες: ξύλο – τσαλακωμένο χαρτί (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

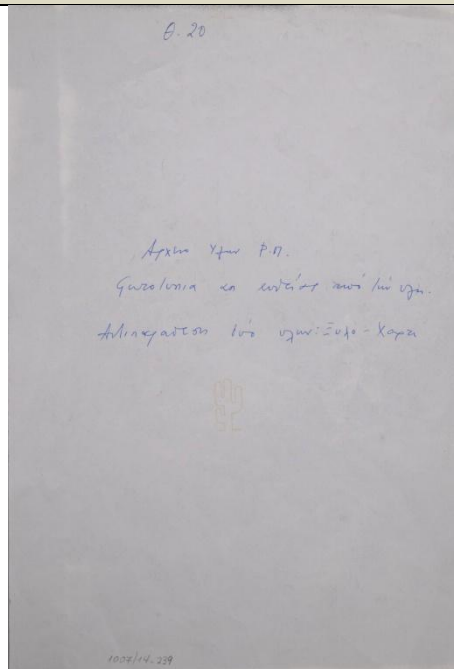
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_239



Recto



Verso

Τίτλος: Θ.20 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αντιπαράθεση δύο υλών: ξύλο – χαρτί (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

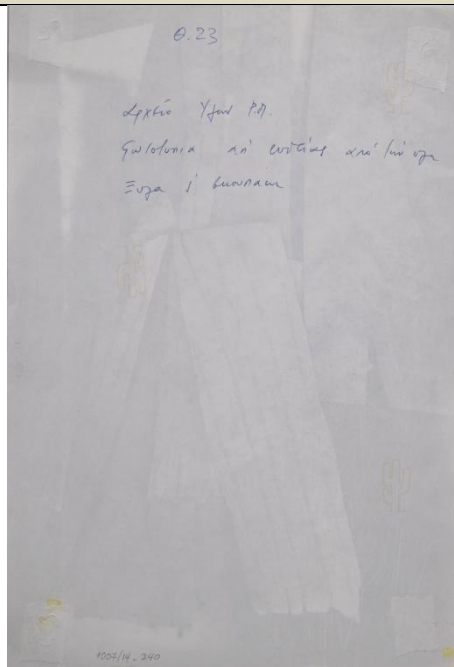
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_240



Recto



Verso

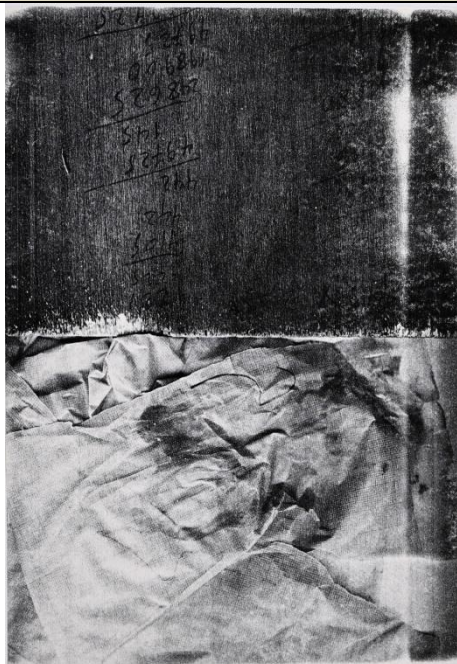
Τίτλος: Θ.23 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλα και σκουπάκι (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

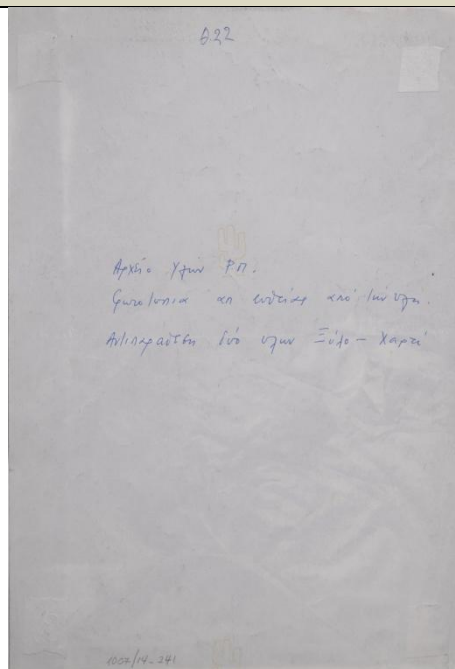
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_241



Recto



Verso

Τίτλος: Θ.22 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Αντιπαράθεση δύο υλών: ξύλο – χαρτί (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

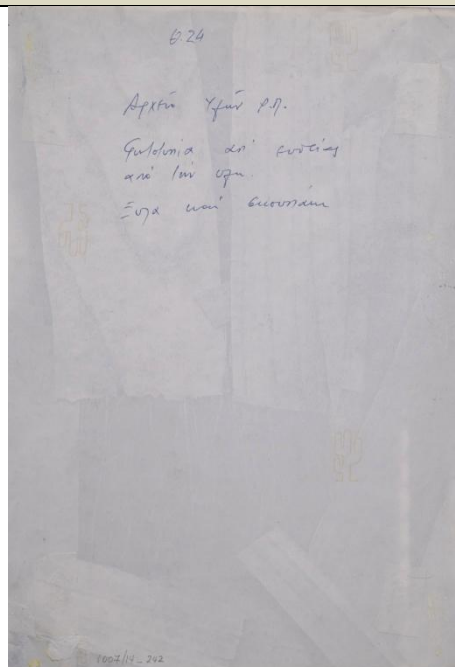
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_242



Recto



Verso

Τίτλος: Θ.24 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλα και σκουπάκι (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

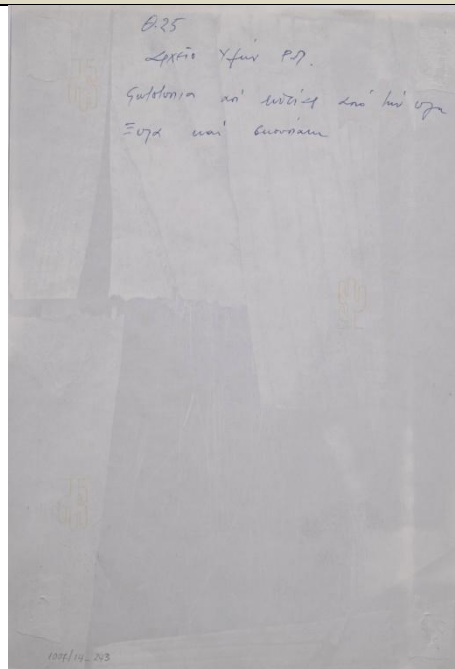
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_243



Recto



Verso

Τίτλος: Θ.25 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Ξύλα και σκουπάκι (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

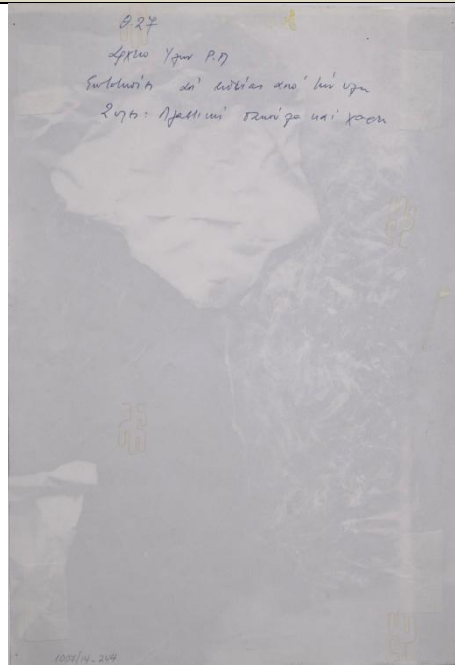
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_244



Recto



Verso

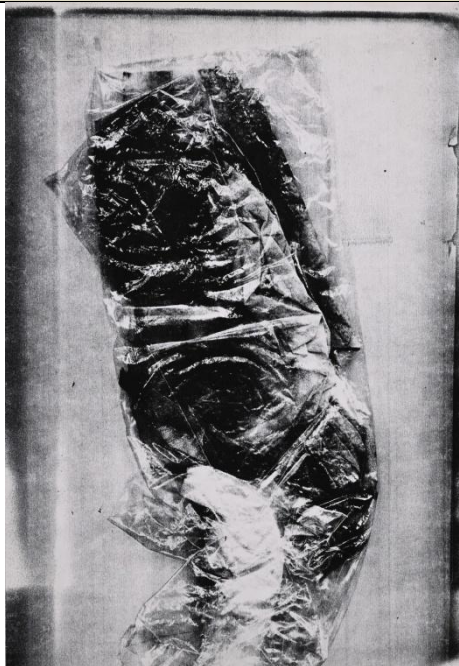
Τίτλος: Θ.26 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / 2 ύλες: πλαστική σακούλα και χαρτί (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

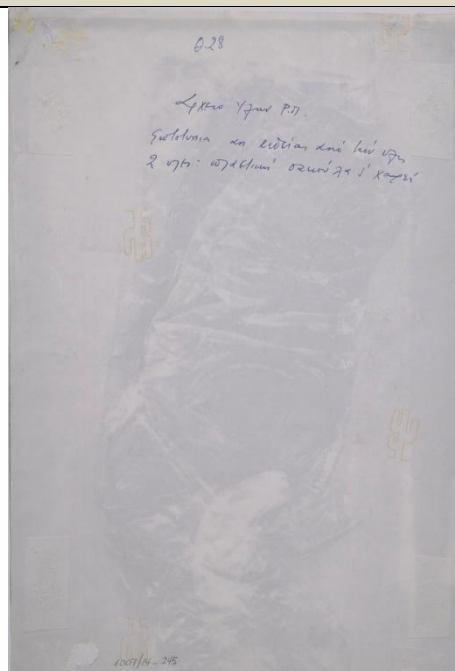
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_245



Recto



Verso

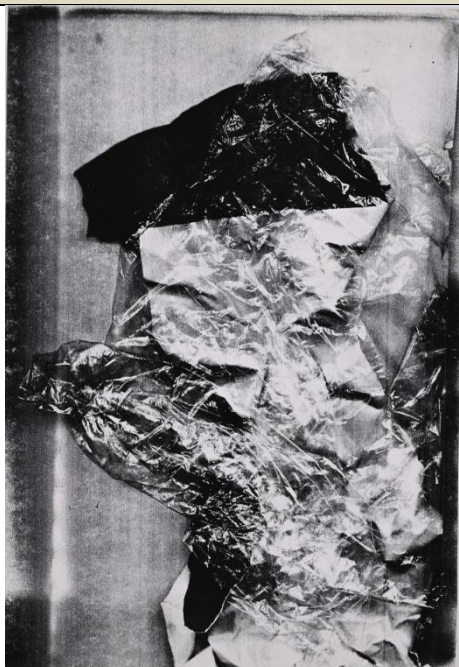
Τίτλος: Θ.28 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / 2 ύλες: πλαστική σακούλα και χαρτί (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

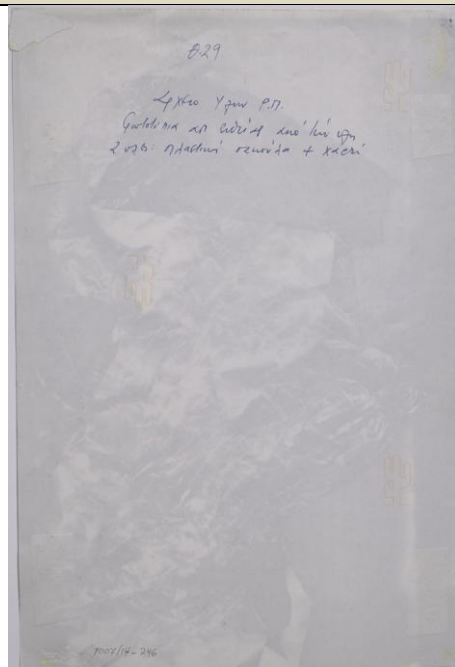
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 4

Κωδ.: 1007/14_246



Recto




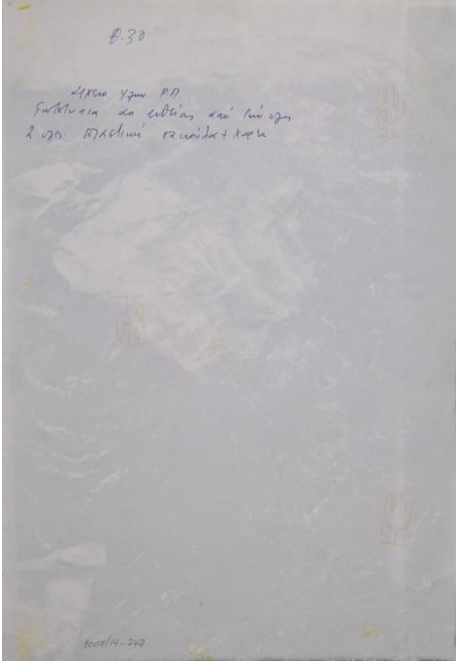
Verso


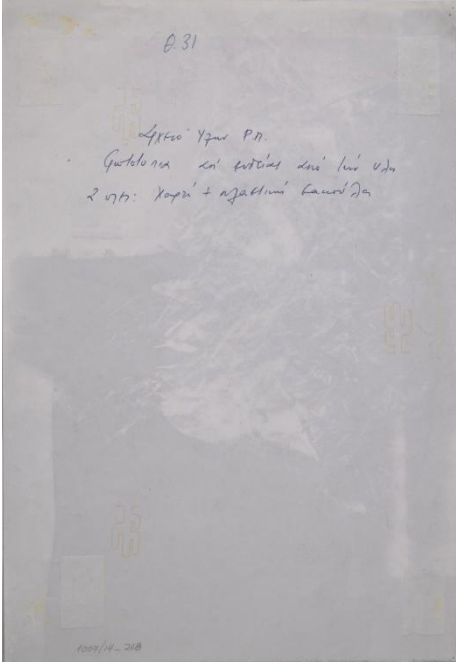
Τίτλος: Θ.29 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / 2 ύλες: πλαστική σακούλα + χαρτί (μπλε στυλό)

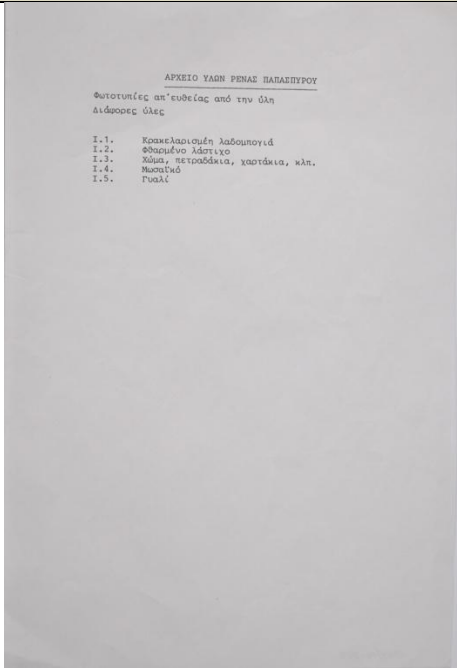
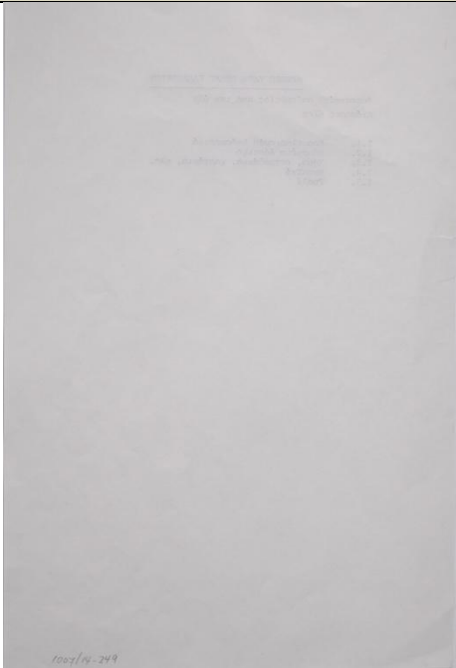
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax


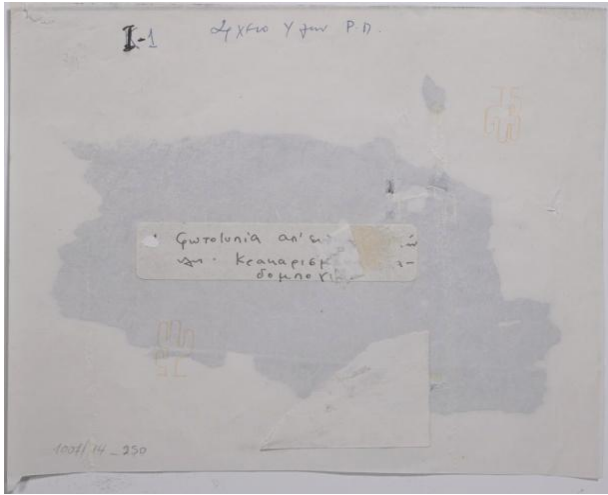
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 6

Κωδ.: 1007/14_247	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: Θ.30 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / 2 ύλες: πλαστική σακούλα + χαρτί (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 2, 3</p>	

Κωδ.: 1007/14_248	
	
Recto	Verso
<p>Τίτλος: Θ.31 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / 2 ύλες: χαρτί + πλαστική σακούλα (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 3</p>	

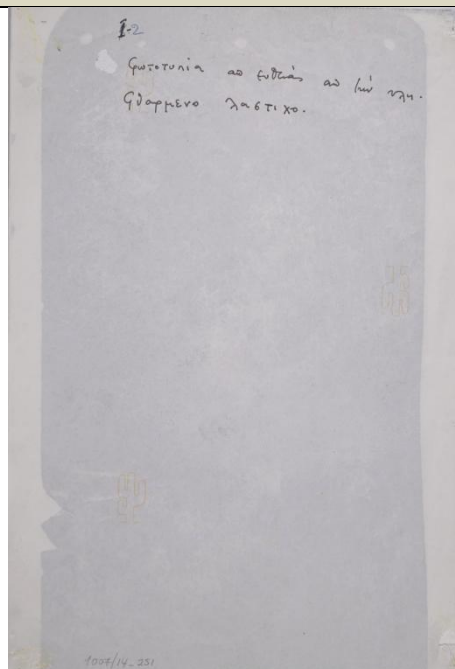
Κωδ.: 1007/14_249	
	
<p>Recto Verso</p>	
<p>Τίτλος: Φύλλο περιεχομένων</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Δακτυλόγραφο έγγραφο</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: -</p>	

Κωδ.: 1007/14_250	
	
<p>Recto Verso</p>	
<p>Τίτλος: I.1 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Κρακαρισμενο.....λα-δομογια (μπλε στυλό)</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: 21 x 19 εκ.</p>
<p>Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	

Κωδ.: 1007/14_251



Recto



Verso

Τίτλος: I.2 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Φθαρμένο λάστιχο (μπλε+μαύρο στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 5, 7

Κωδ.: 1007/14_252



Recto



Verso

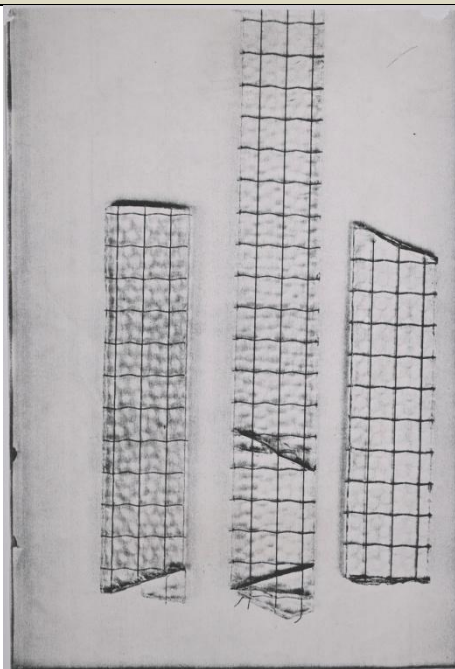
Τίτλος: I.3 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Χώμα, πετραδάκια, χαρτιά κουρελάκια κ.α. (μπλε, μαύρο και καφέ στυλό, αυτοκόλλητη ετικέτα)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

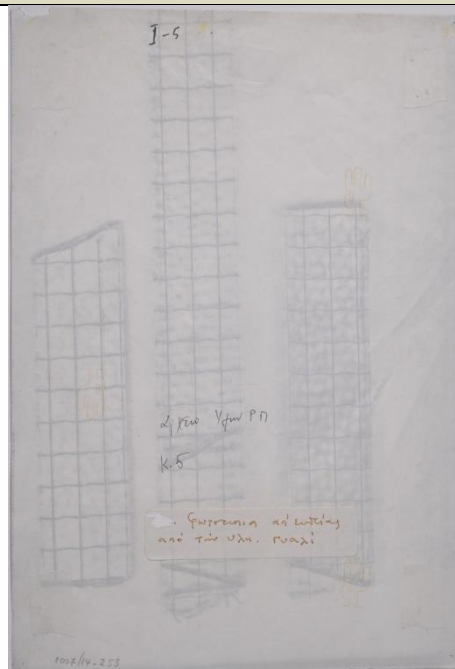
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 2, 4, 5, 7

Κωδ.: 1007/14_253



Recto



Verso

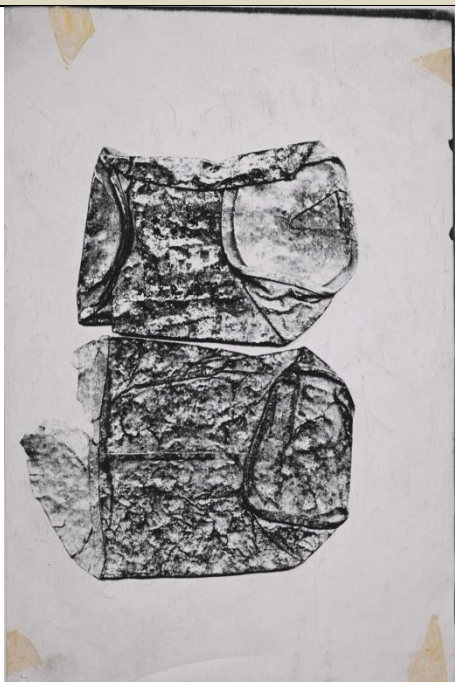
Τίτλος: I.5 Αρχείο Υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απ' ευθείας από την ύλη / Γυαλί
(μαύρο+καφέ στυλό, αυτοκόλλητη ετικέτα)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 6

Κωδ.: 1007/14_254



Recto



Verso

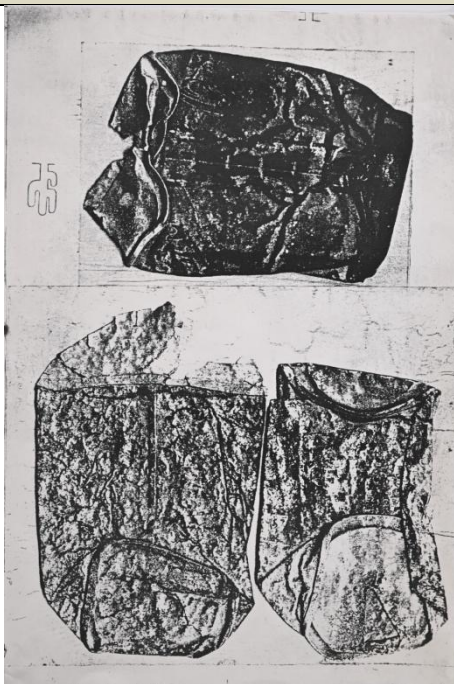
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

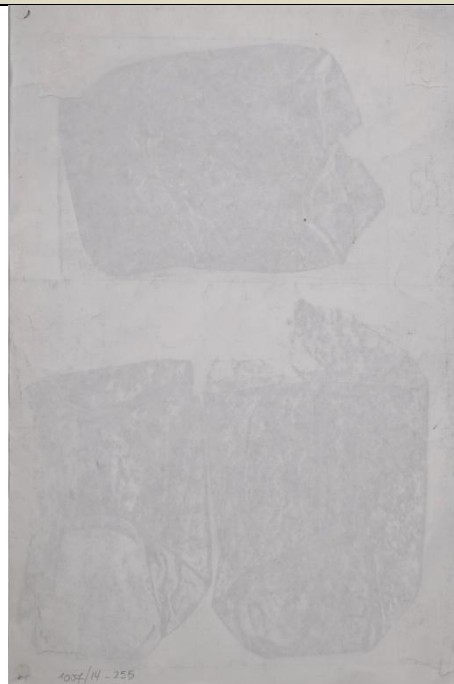
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 5, 8

Κωδ.: 1007/14_255



Recto



Verso

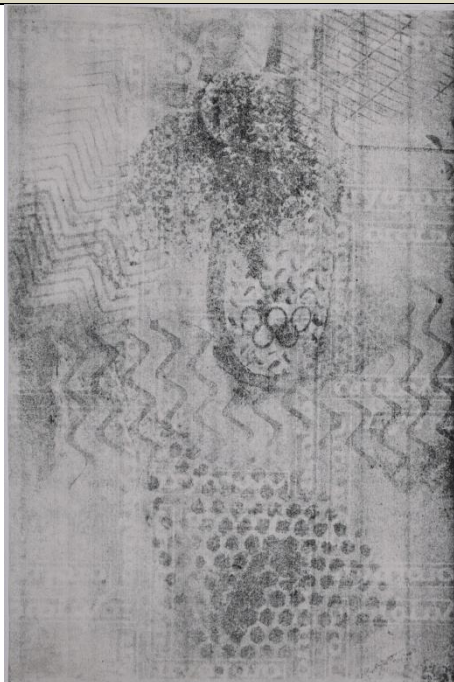
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Ξηρογραφία

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 3, 9, 10

Κωδ.: 1007/14_256



Recto




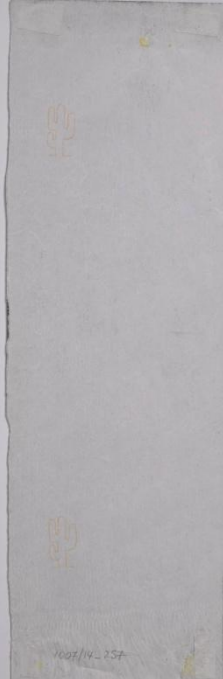
Verso

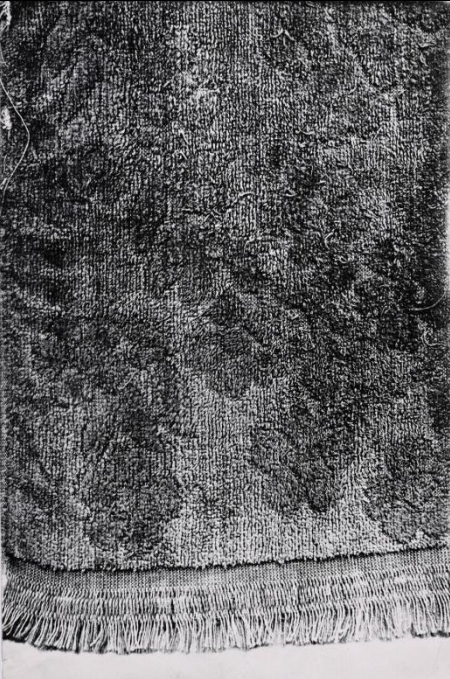
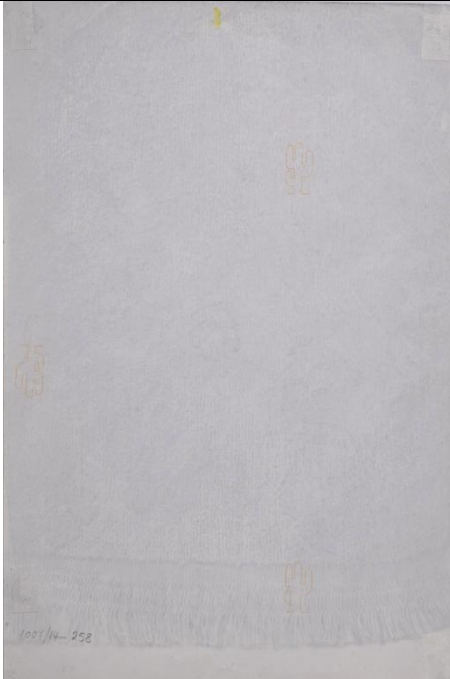
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 4, 5

Κωδ.: 1007/14_257	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: -</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: 10 x 29,6 εκ.</p>
<p>Φθορές: No. 1, 2, 5</p>	

Κωδ.: 1007/14_258	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: -</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 5</p>	

Κωδ.: 1007/14_259



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Κωδ.: 1007/14_260



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 2, 3, 5, 10

Κωδ.: 1007/14_261



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 2, 3, 5, 7

Κωδ.: 1007/14_262



Recto





Verso



Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 4, 5

Κωδ.: 1007/14_263	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: -</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 5</p>	

Κωδ.: 1007/14_264	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: -</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: No. 1, 2, 5, 7</p>	

Κωδ.: 1007/14_265



Recto



Verso

Τίτλος: Οι φωτοτυπίες (μολύβι)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: 20,5 x 30,3εκ.

Φθορές: Νο. 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Κωδ.: 1007/14_266



Recto



Verso

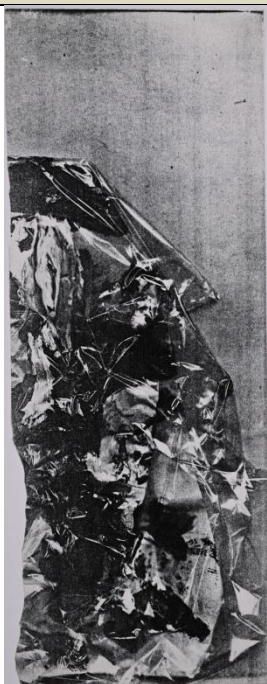
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 3, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_267



Recto



Verso

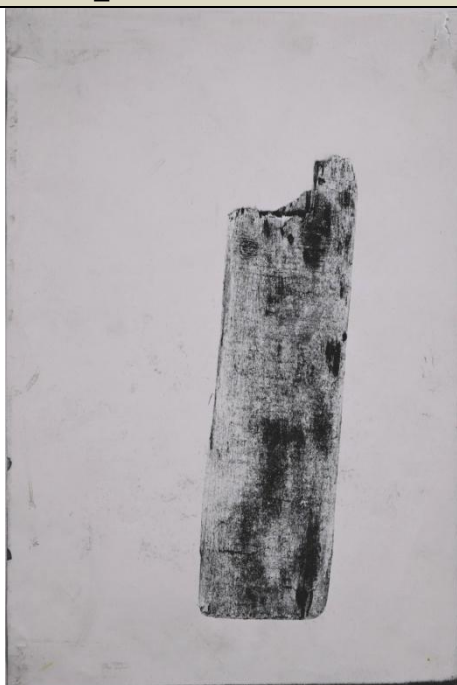
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

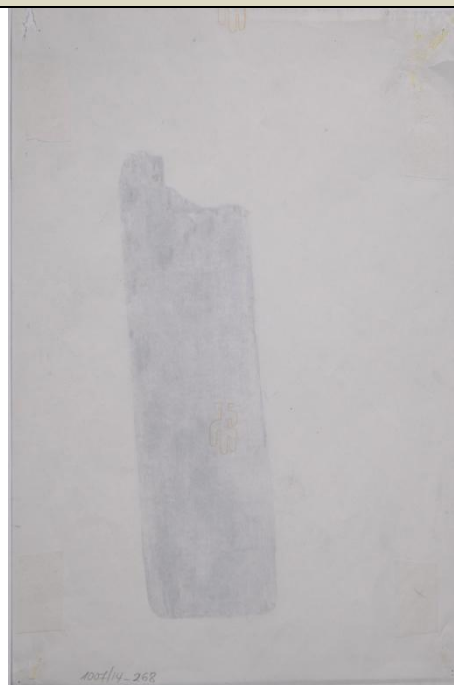
Διαστάσεις: 11,2 x 29,6 εκ. (10,3 εκ. μήκος, ελάχιστες διαστάσεις)

Φθορές: No. 2, 3, 6

Κωδ.: 1007/14_268



Recto



Verso

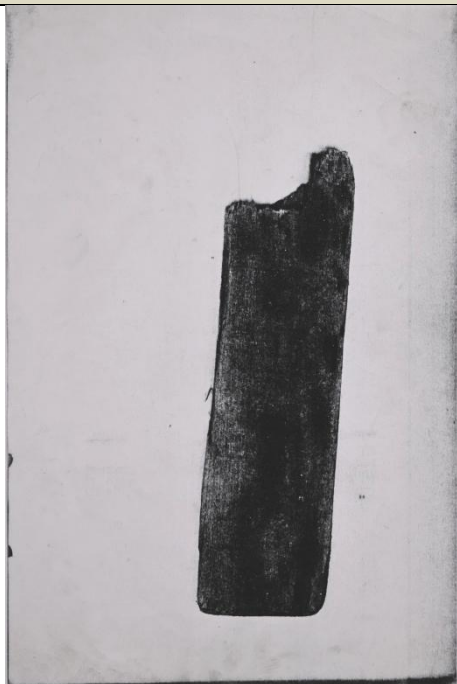
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_269



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

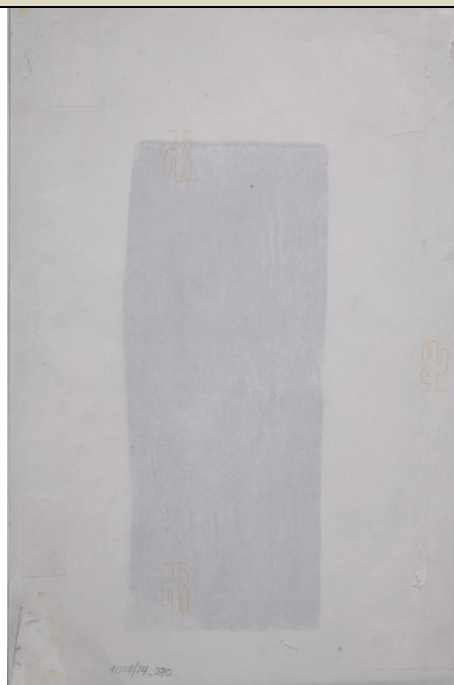
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 5, 10

Κωδ.: 1007/14_270



Recto



Verso

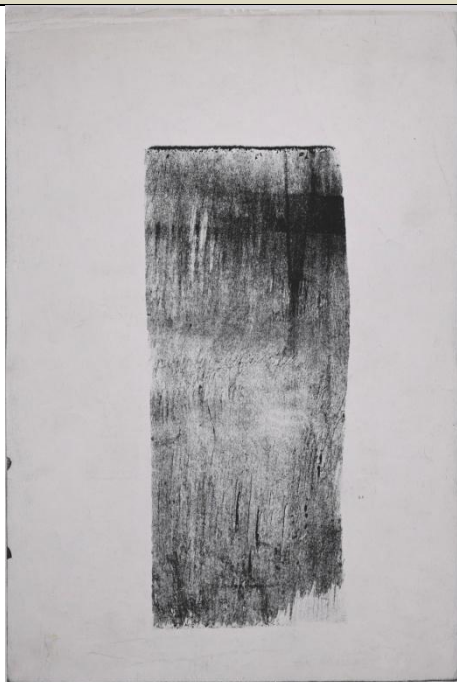
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

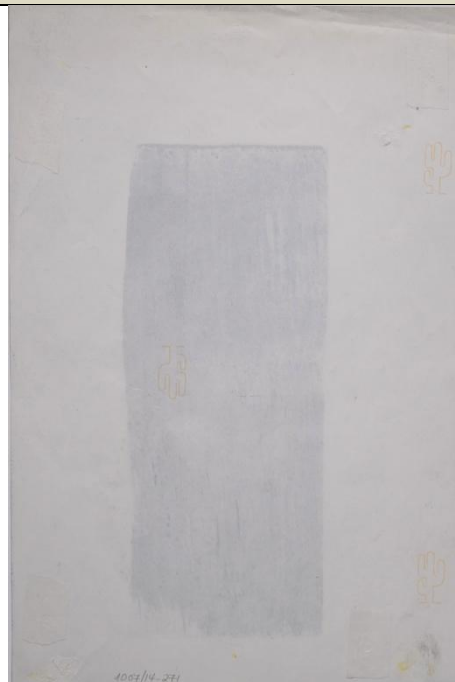
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 5, 7

Κωδ.: 1007/14_271



Recto



Verso

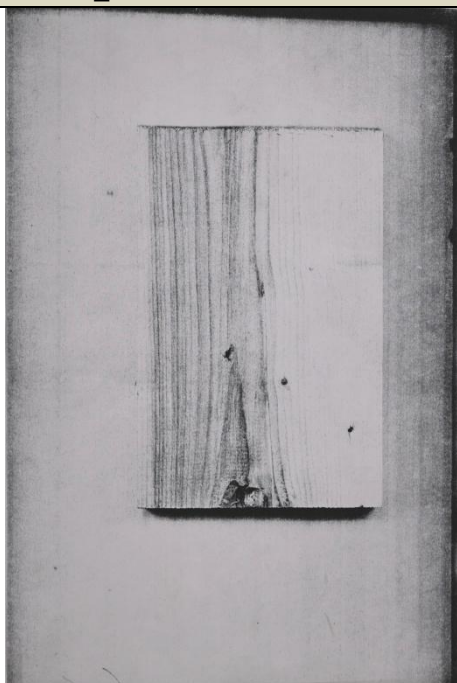
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

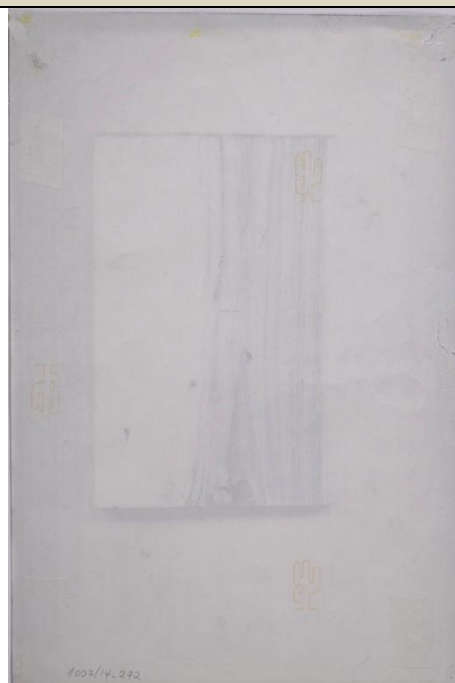
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 6

Κωδ.: 1007/14_272



Recto



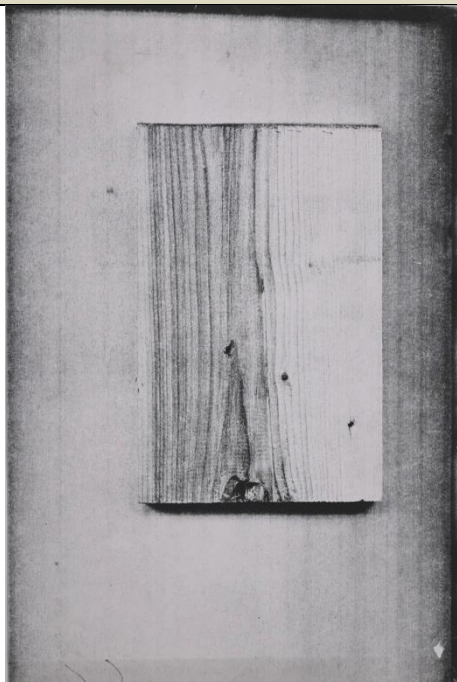
Verso

Τίτλος: -

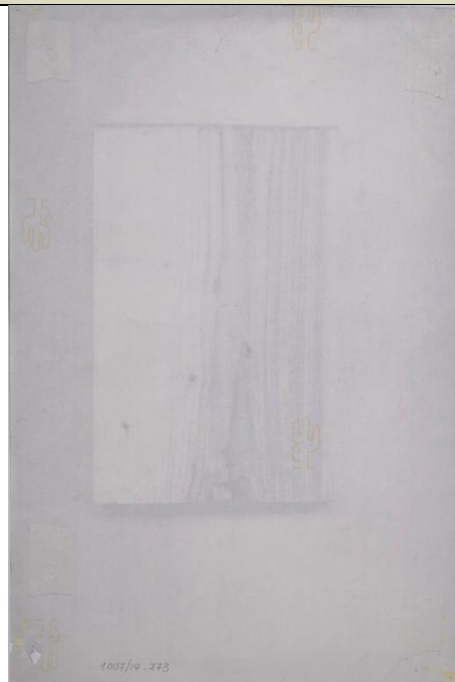
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 7

Κωδ.: 1007/14_273

Recto



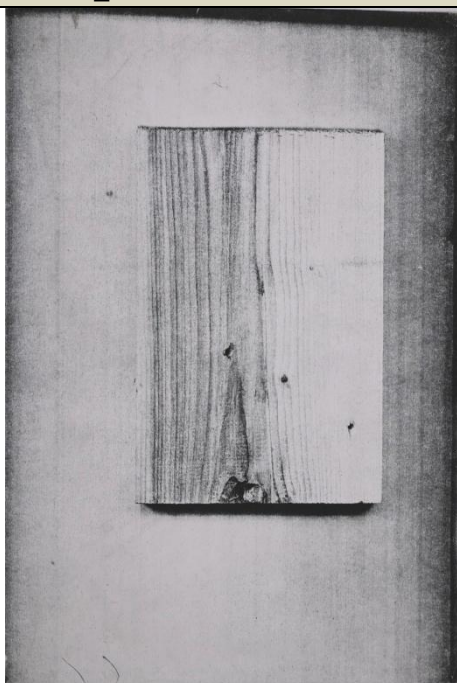
Verso

Τίτλος: -

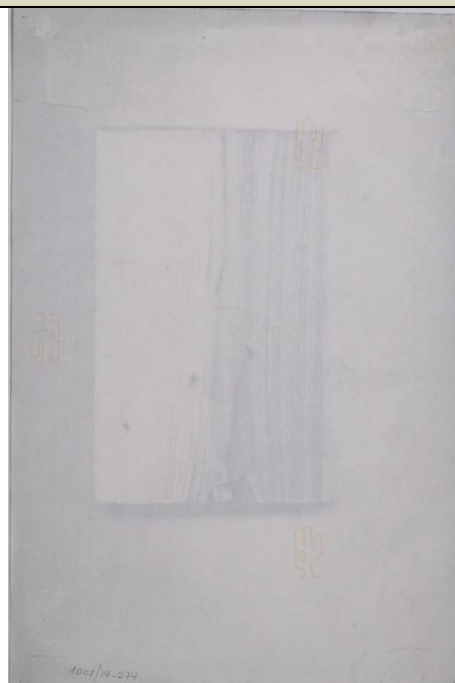
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 4, 6

Κωδ.: 1007/14_274

Recto



Verso

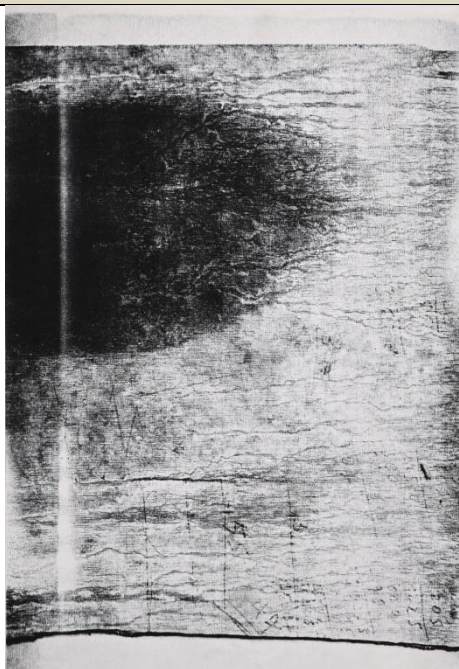
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

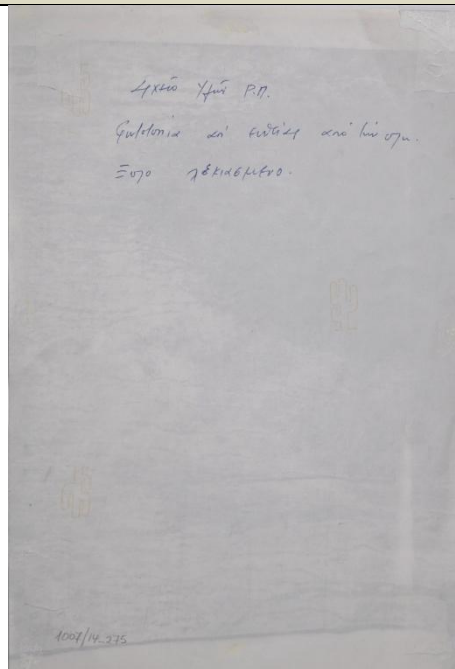
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 6

Κωδ.: 1007/14_275



Recto



Verso

Τίτλος: Αρχείο υλών Ρ.Π. Φωτοτυπία απευθείας από την ύλη / Ξύλο λεκιασμένο (μπλε στυλό)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Ξηρογραφία

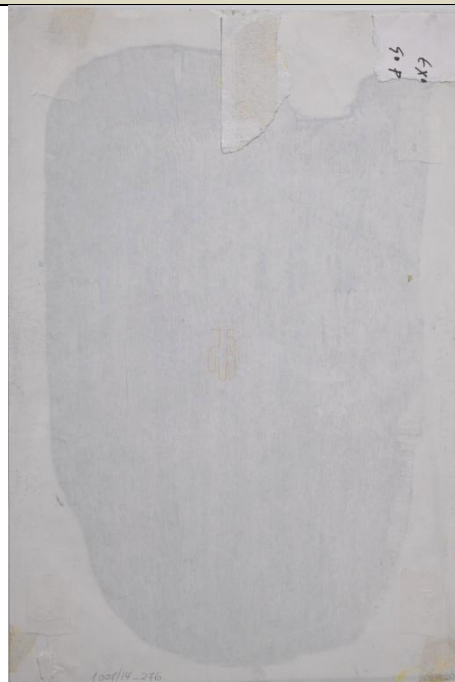
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_276



Recto



Verso

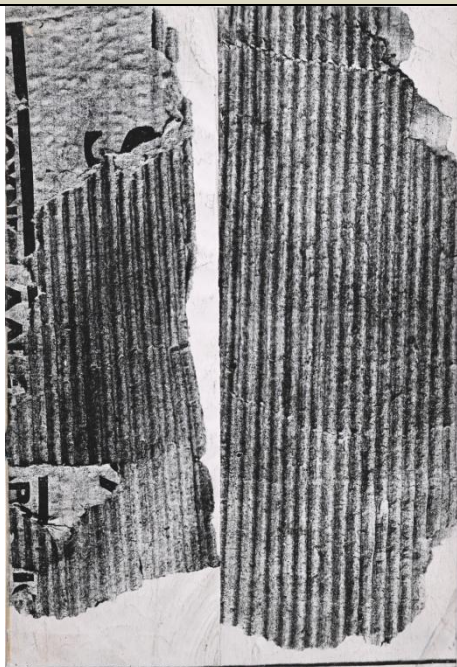
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

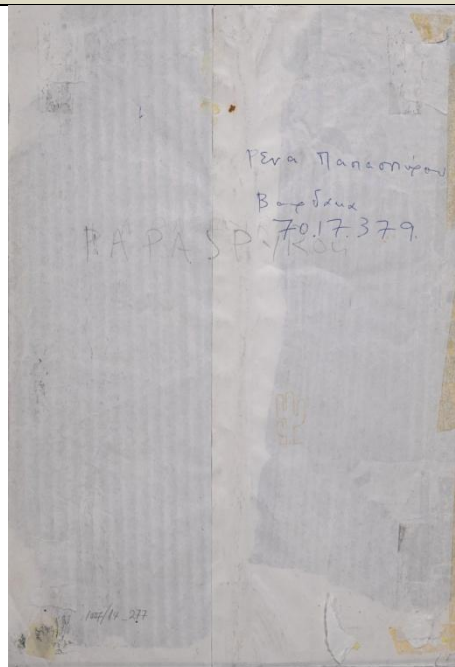
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9

Κωδ.: 1007/14_277



Recto



Verso

Τίτλος: Ρένα Παπασπύρου Βαρδάκα 70.17.379 ΡΑΡΑΣΠΥΡΟΥ
(μπλε στυλό, μολύβι)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Κωδ.: 1007/14_278



Recto





Verso

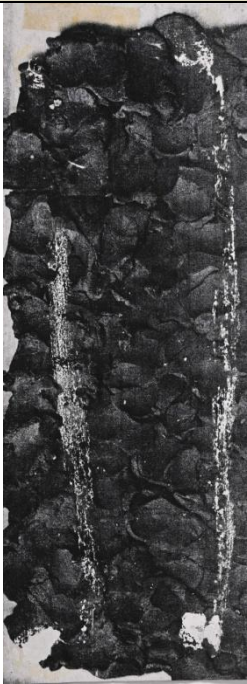

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

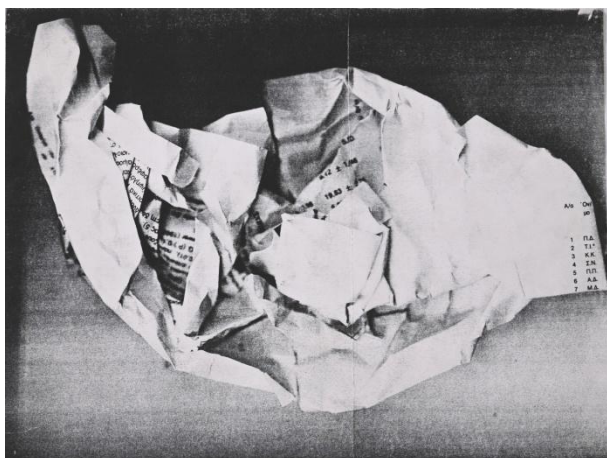
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 4, 5, 7

Κωδ.: 1007/14_279	
	
Recto	Verso
Τίτλος: -	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)
Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 5, 7	

Κωδ.: 1007/14_280	
	
Recto	Verso
Τίτλος: -	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: 10,4 x 29,6 εκ.
Φθορές: No. 1, 6, 8	

Κωδ.: 1007/14_281



Recto



Verso

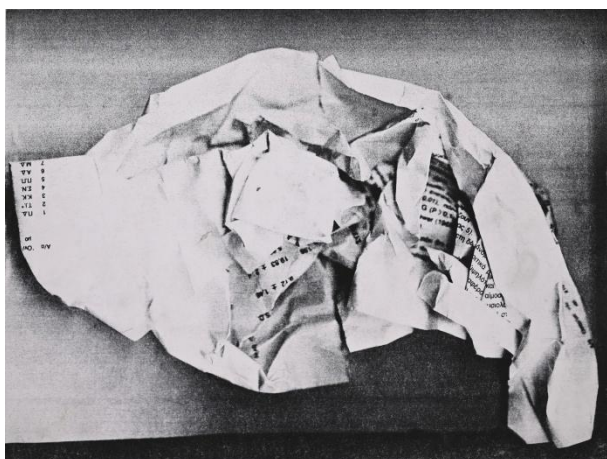
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 4, 5, 6, 7

Κωδ.: 1007/14_282



Recto





Verso

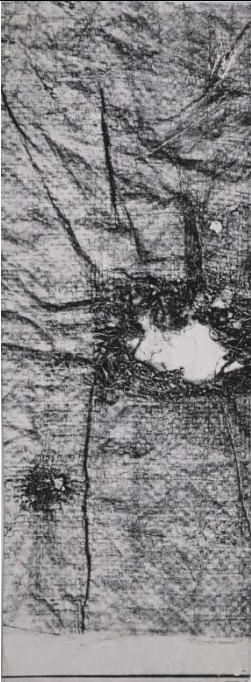
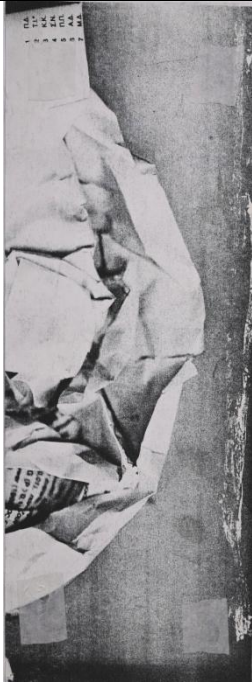
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 3, 4, 7

Κωδ.: 1007/14_283	
	
Recto	Verso
Τίτλος: -	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: 10,6 x 29,6 εκ.
Φθορές: Νο. 1, 3, 4, 5, 6, 8	

Κωδ.: 1007/14_284	
	
Recto	Verso
Τίτλος: -	
Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax	Διαστάσεις: 10,7 x 29,6 εκ.
Φθορές: Νο. 1, 2, 6, 8	

Κωδ.: 1007/14_285



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1

Κωδ.: 1007/14_286



Recto



Verso

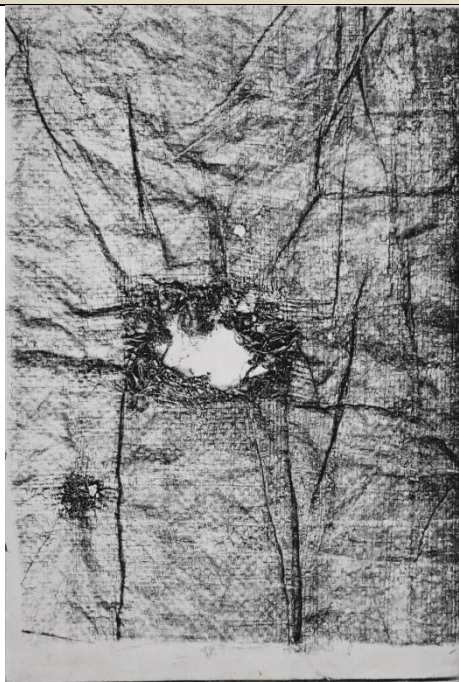
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

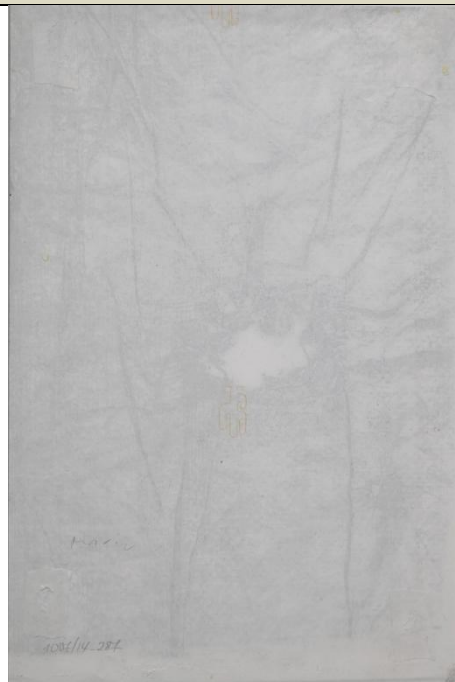
Διαστάσεις: 10,6 x 29,6 εκ.

Φθορές: No. 1, 2

Κωδ.: 1007/14_287



Recto



Verso

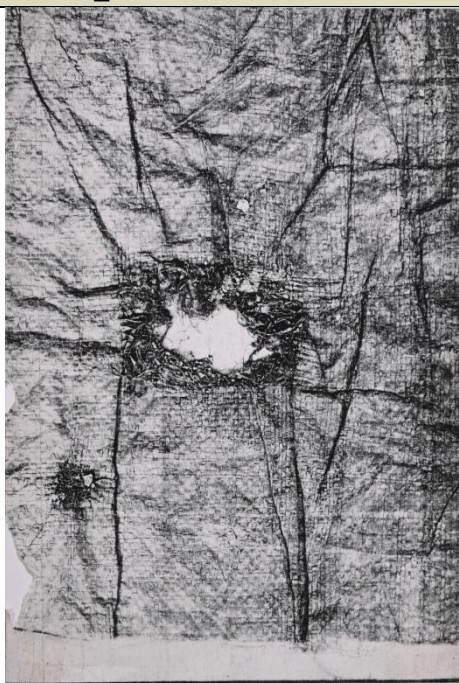
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

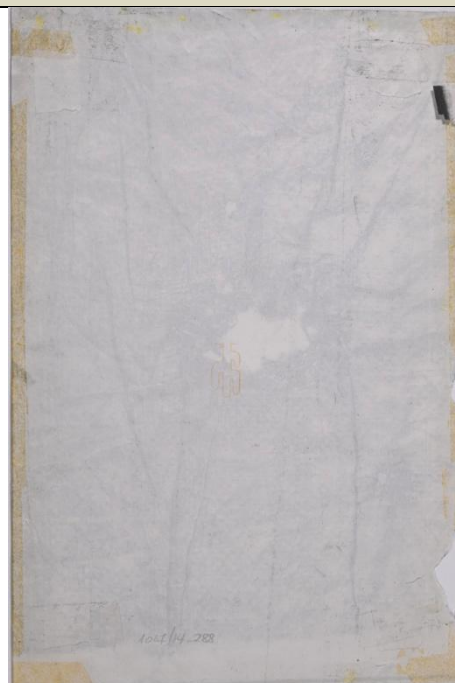
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3

Κωδ.: 1007/14_288



Recto



Verso

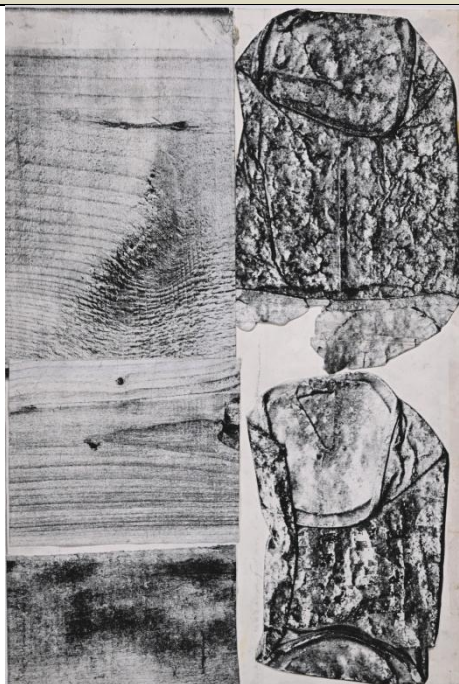
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 5, 6, 8

Κωδ.: 1007/14_289



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 6, 8, 9

Κωδ.: 1007/14_290



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9

Κωδ.: 1007/14_291



Recto



Verso

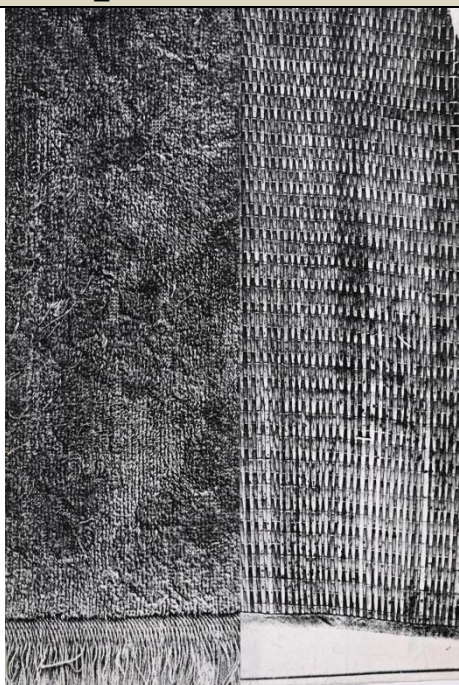
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

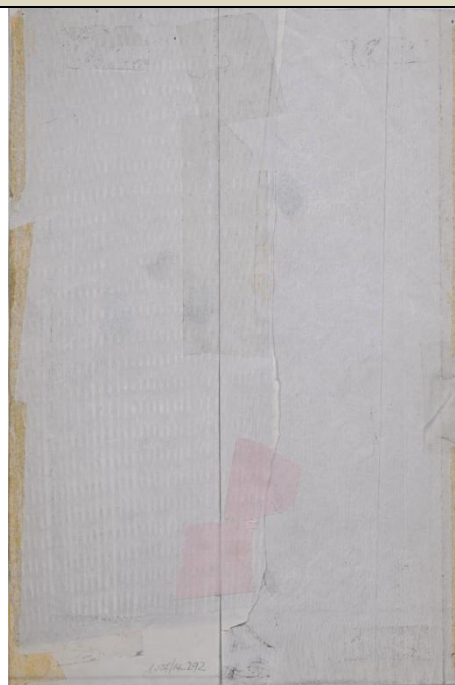
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 4, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_292



Recto



Verso

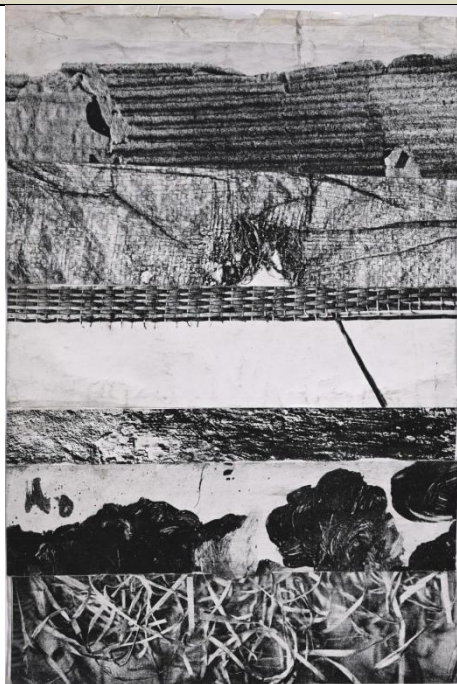
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

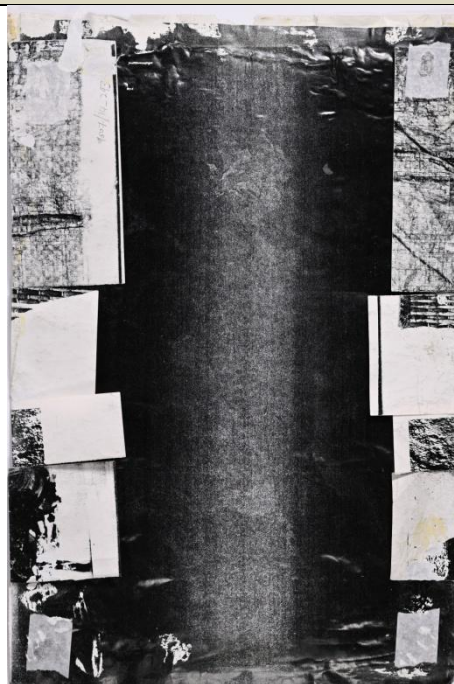
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 5, 7, 8, 9, 10

Κωδ.: 1007/14_293



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_294



Recto



Verso

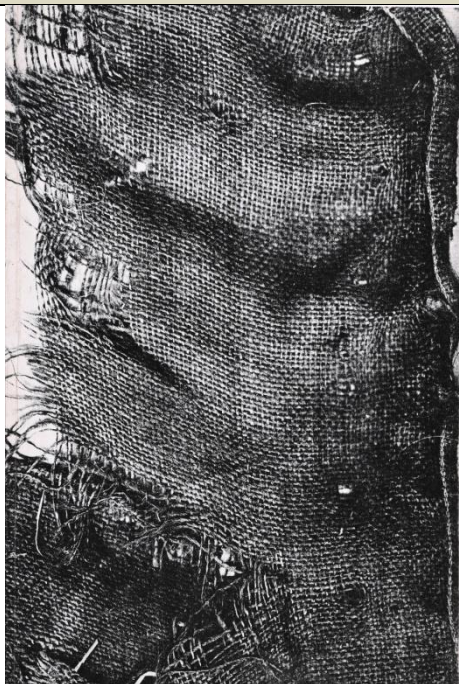
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

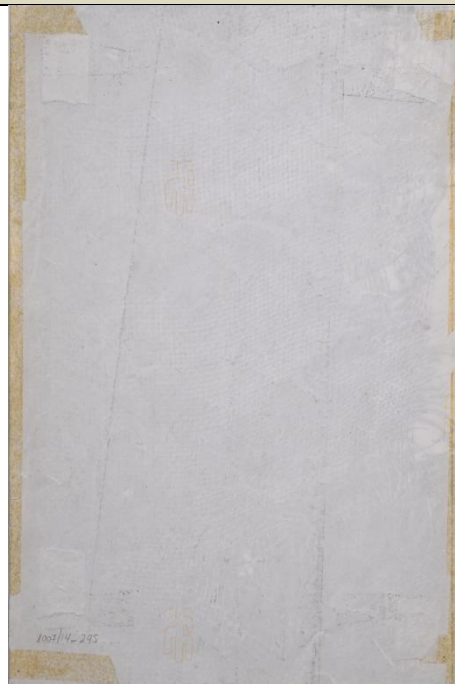
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 2

Κωδ.: 1007/14_295



Recto



Verso

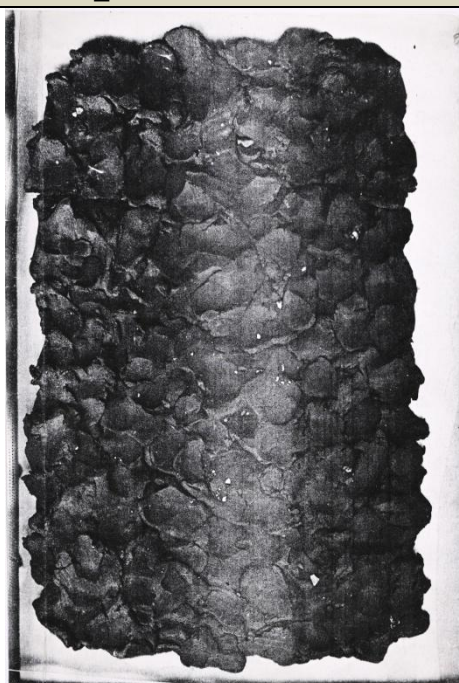
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

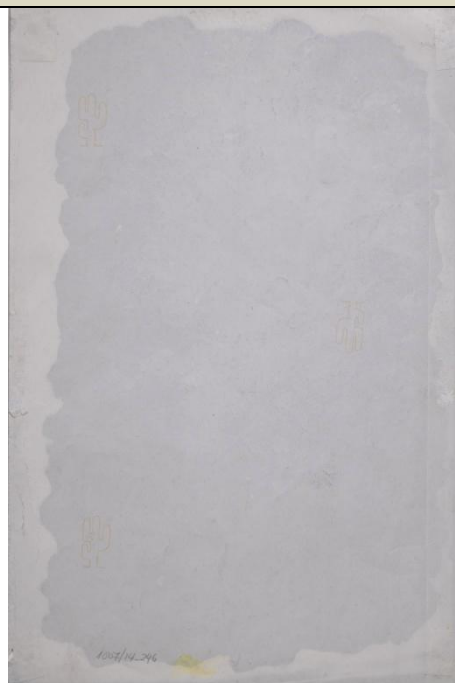
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 5, 8

Κωδ.: 1007/14_296



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3, 4, 5

Κωδ.: 1007/14_297



Recto



Verso

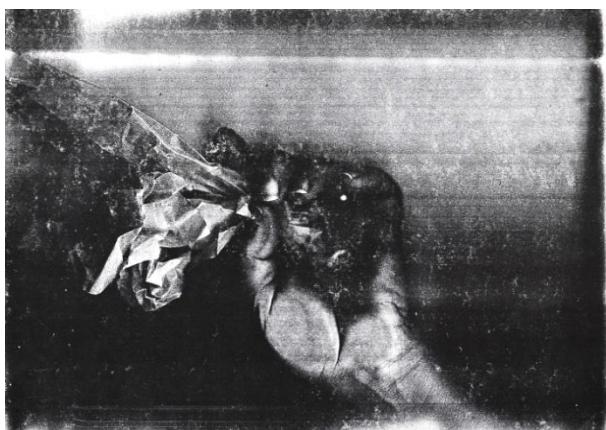
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

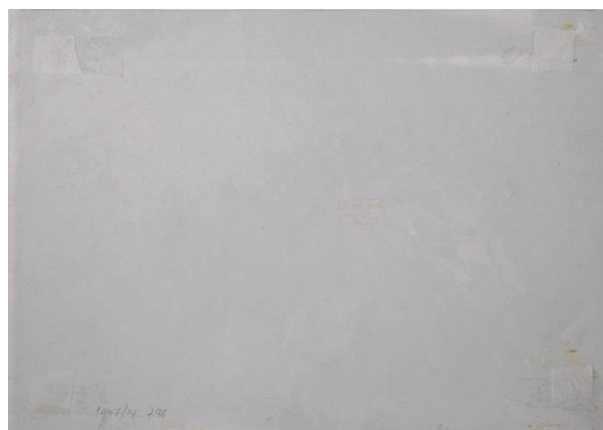
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 5

Κωδ.: 1007/14_298



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

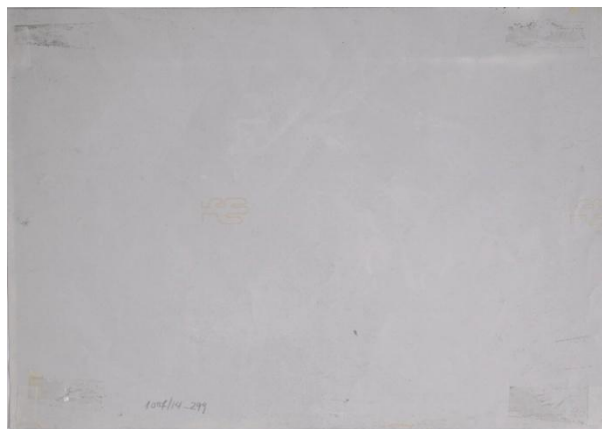
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 4, 8

Κωδ.: 1007/14_299



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

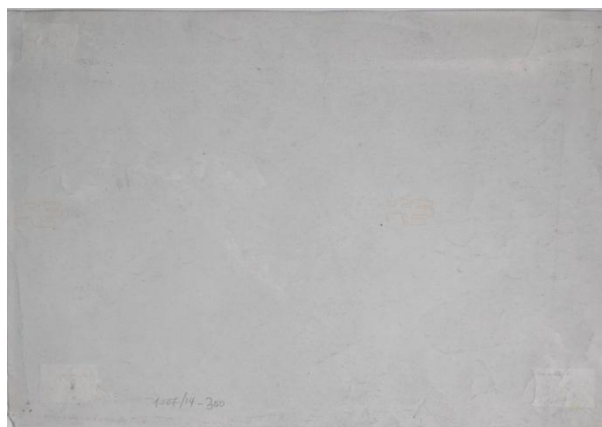
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 8

Κωδ.: 1007/14_300



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

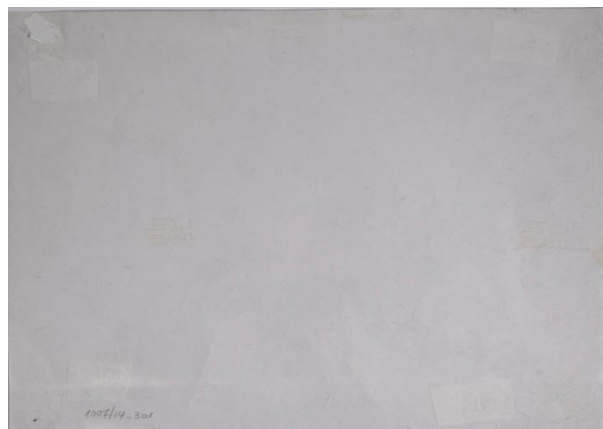
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 3, 5, 6

Κωδ.: 1007/14_301



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

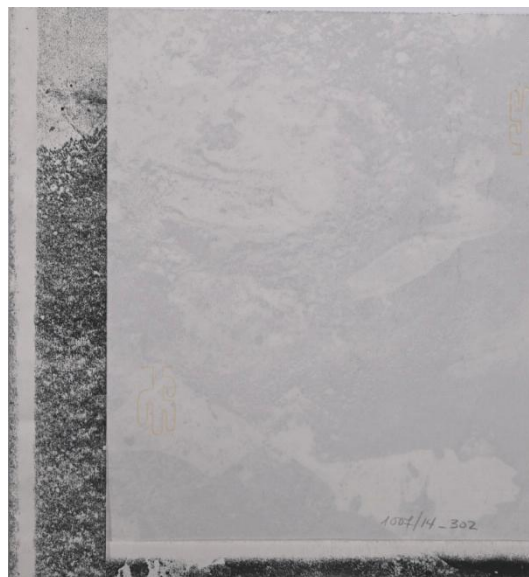
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 3, 4

Κωδ.: 1007/14_302



Recto





Verso



Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: 17,7 x 19,6 εκ.

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_303	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: -</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: 9,8 x 29,6 εκ.</p>
<p>Φθορές: Νο. 1, 3, 6, 8</p>	

Κωδ.: 1007/14_304	
 <p>Recto</p>	 <p>Verso</p>
<p>Τίτλος: -</p>	
<p>Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax</p>	<p>Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)</p>
<p>Φθορές: Νο. 1</p>	

Κωδ.: 1007/14_305



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: -

Κωδ.: 1007/14_306



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

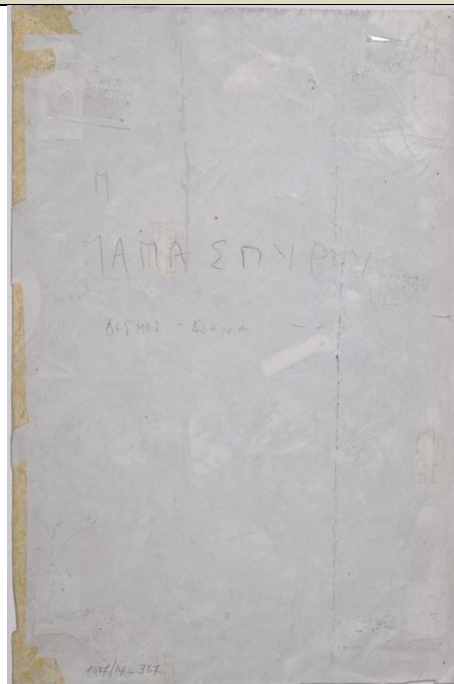
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 3

Κωδ.: 1007/14_307



Recto



Verso

Τίτλος: ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ ΔΕΣΜΟΣ – ΑΘΗΝΑ (μολύβι)

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: 20 x 28 εκ.

Φθορές: No. 5, 6, 8

Κωδ.: 1007/14_308



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 5, 7

Κωδ.: 1007/14_309

Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: 28,6 x 21 εκ.

Φθορές: No. 1, 2, 5, 8

Κωδ.: 1007/14_310

Recto



Verso

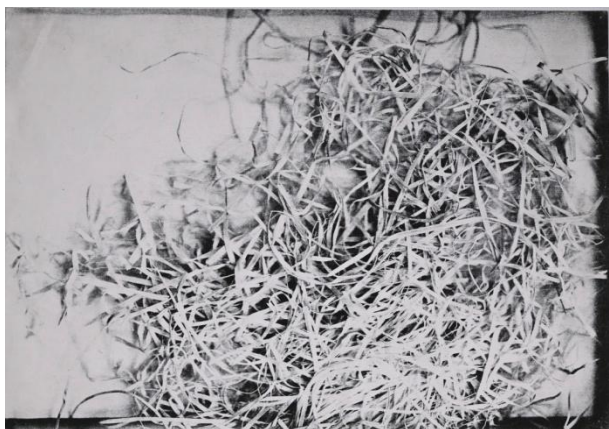
Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: 28,3 x 19,8 εκ.

Φθορές: No. 5, 8

Κωδ.: 1007/14_311



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 3, 5

Κωδ.: 1007/14_312



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

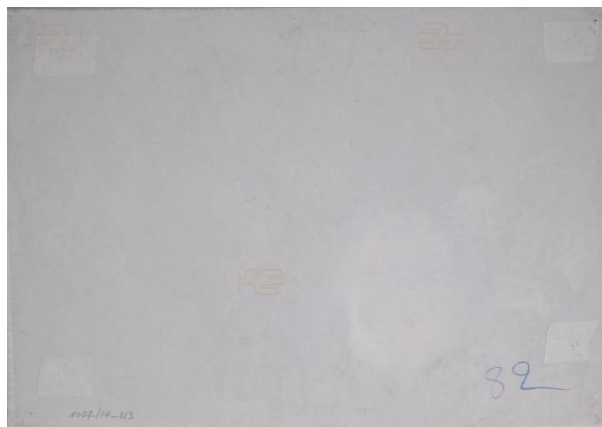
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 5

Κωδ.: 1007/14_313



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

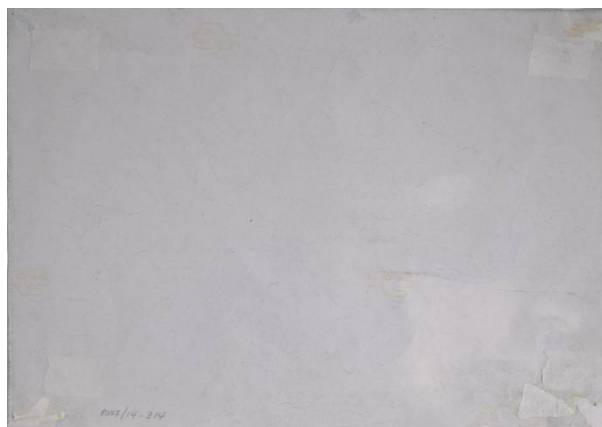
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 5, 9

Κωδ.: 1007/14_314



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: Νο. 1, 2, 4, 7

Κωδ.: 1007/14_315



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

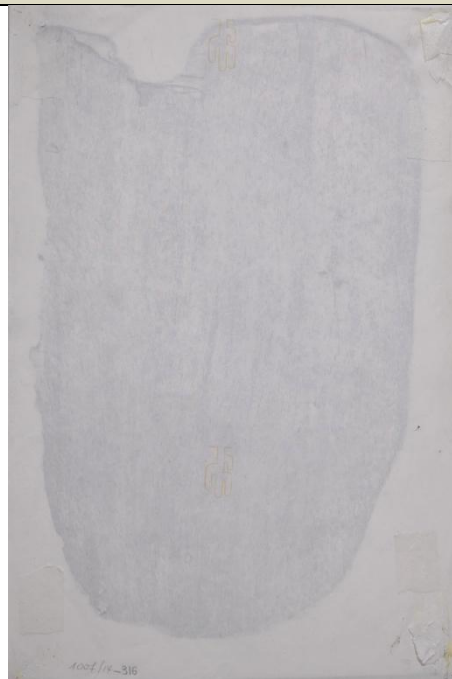
Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 3, 4, 7, 9

Κωδ.: 1007/14_316



Recto



Verso

Τίτλος: -

Τύπος φωτοαντιγράφου: Electrofax

Διαστάσεις: A4 (21 x 29,6 εκ.)

Φθορές: No. 1, 2, 5, 7