

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ



Πτυχιακή Εργασία

**Διαδραστική εφαρμογή-Δημιουργία E-Book με θέμα:
“Μέθοδοι Εκτύπωσης”**

Κερασιώτης Παναγιώτης
ΑΜ:13092

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Φιλίππα Αθυμαρίτου
Φεβρουάριος 2023

Τα μέλη της Επιτροπής Εξέτασης Πτυχιακής Εργασίας

Αθυμαρίτου Φιλίππα

Γάτσου Χρυσούλα

Καραμάνη Αντιγόνη

A handwritten signature in blue ink, reading "Γάτσου" (Gatsou), written in a cursive style.

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΕΡΑΣΙΩΤΗΣ του ΝΙΚΟΛΑΟΥ, με αριθμό μητρώου ΑΜ:13092, φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ του Τμήματος ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής 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 παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολο τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

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

Ο Δηλών
Παναγιώτης Κερασιώτης



Περίληψη

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία παρουσιάζεται η σχεδίαση και η δημιουργία ενός ηλεκτρονικού βιβλίου (e-book), με περιεχόμενο τις μεθόδους εκτύπωσης. Το ηλεκτρονικό ή ψηφιακό βιβλίο (e-book, από τον αγγλικό όρο electronic book), αποτελεί ένα ψηφιακό αρχείο το οποίο περιέχει κείμενο και εικόνες, κατάλληλο για ηλεκτρονική διανομή και εμφάνιση στην οθόνη με τρόπο παρόμοιο με ένα έντυπο βιβλίο. Είναι η σύγχρονη μορφή βιβλίου το οποίο σχεδιάζεται έτσι ώστε να μπορεί να διαβαστεί σε μία ηλεκτρονική συσκευή, όπως ηλεκτρονικός υπολογιστής, tablet, ή κινητό τηλέφωνο νέας τεχνολογίας (smartphone).

Η σχεδίαση και δημιουργία του e-book με περιεχόμενο “Μέθοδοι εκτύπωσης”, ξεκίνησε με την συγγραφή του κειμένου στο πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου word, το οποίο στη συνέχεια μετατράπηκε σε αρχείο PDF (Portable Document Format). Το συγκεκριμένο είναι ένα πρότυπο κλειστής μορφής, το οποίο χρησιμοποιείται τόσο σε αρχεία που πρόκειται να εκτυπωθούν, όσο και στην ανταλλαγή ηλεκτρονικών εγγράφων και μπορεί να περιέχουν συνδέσμους και κουμπιά, ήχο και βίντεο.

Στη συνέχεια με τη χρήση της ετικέτας <div>, HTML division tag, η οποία χρησιμοποιείται για την διαμόρφωση περιεχομένου ιστοσελίδας, έγινε ο κορμός του βιβλίου. Η λειτουργικότητα του βιβλίου σε animation και η εναλλαγή των σελίδων έγινε με την χρήση της βιβλιοθήκης turn.js.

Επίσης, στην παρούσα μελέτη περιγράφεται η τεχνολογία των ηλεκτρονικών βιβλίων και αναλύεται η χρήση αυτών.

Λέξεις-Κλειδιά:

Ηλεκτρονικό βιβλίο, Ηλεκτρονικός αναγνώστης, Formats ηλεκτρονικών βιβλίων, Βασικές αρχές Τυπογραφικού σχεδιασμού, Μέθοδοι εκτύπωσης.

Abstract

In this thesis is presented the design and creation of an electronic book (e-book), whose content is the printing methods of the printed book. The electronic or digital book (e-book, from the English term electronic book) is a digital file containing text and images, suitable for electronic distribution and display on the screen in a manner similar to a printed book. It is the modern form of a book that is designed so that it can be read on an electronic device, such as a computer, tablet, or mobile phone of new technology (smartphone). The design and creation of the e-book entitled "Printing methods", began with the writing of the text in the Word text editor, which was then converted into a PDF file (Portable Document Format). This is a closed format standard, which is used both in files to be printed and in the exchange of electronic documents, and may contain links and buttons, audio and video. Subsequently, using the <div> tag, HTML division tag, which is used to configure web page content, became the body of the book. The functionality of the book in animation and the changes of the pages was made using the turn.js library.

Also, in this study, the technology of electronic books is described and their use is analyzed.

Keywords:

E-book, E-reader, E-book formats, Basic rules of Typographic design, Printing methods.

Περιεχόμενα

Περίληψη	4
Abstract	5
Περιεχόμενα.....	6
Κεφάλαιο 1ο. Σκοπός και στόχος της Πτυχιακής Εργασίας.....	7
1.1 Εισαγωγή.....	7
1.2 Σκοπός και στόχος της πτυχιακής εργασίας.....	7
1.3 Μεθοδολογία έρευνας.....	7
Κεφάλαιο 2ο. Το Ηλεκτρονικό βιβλίο (e-book).....	8
2.1 Ηλεκτρονικό βιβλίο (e – book)	8
2.2 Ιστορική αναδρομή ηλεκτρονικών βιβλίων	9
2.3 Συσκευές ανάγνωσης ηλεκτρονικών βιβλίων	11
2.4 Format-Πρότυπα Ηλεκτρονικού βιβλίου	14
2.5 Πλεονεκτήματα e-book.....	17
2.6 Μειονεκτήματα e-book.....	19
2.7 Ηλεκτρονικές Βιβλιοθήκες	21
Κεφάλαιο 3ο. Παρουσίαση της εφαρμογής	23
3.1 Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν	23
HTML	23
CSS	24
JavaScript.....	24
Turn.js	24
3.2 Βασικές αρχές Τυπογραφικού σχεδιασμού.....	25
Οπτική Ιεραρχία.....	25
Ευθυγράμμιση.....	25
Κενό Διάστημα.....	26
Αραίωση (Tracking).....	26
Η διαστοιχείωση (Kerning).....	27
Χρώμα.....	27
3.3 Περιεχόμενο e-book με θέμα: “Μέθοδοι Εκτύπωσης”	28
Τυπογραφία.....	28
Λιθογραφία	34
Λιθογραφία Offset	37
Μεταξοτυπία	50
Βαθυτυπία	63
Φλεξογραφία	73
Συμπεράσματα	84
Βιβλιογραφία.....	89

Κεφάλαιο 1^ο. Σκοπός και στόχος της Πτυχιακής Εργασίας

1.1 Εισαγωγή

Οι σύγχρονες εξελίξεις στις τεχνολογίες και τις νέες εφαρμογές δίνουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε έναν τεράστιο όγκο πληροφοριών και μας φέρνουν αντιμέτωπους με τη νέα γνώση με μια απλή αναζήτηση.

Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας έφερε σημαντικές αλλαγές και στο είδος του βιβλίου. Σε έναν ψηφιακό κόσμο ο οποίος συνεχώς εξελίσσεται, το ηλεκτρονικό βιβλίο (e-book), μετατρέπει όχι μόνο τον τρόπο ανάγνωσης και επικοινωνίας, αλλά και την διαδικασία παραγωγής και διάθεσης στην εκδοτική βιομηχανία.

Η ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών έφερε, όπως ήταν φυσικό και αύξηση στη χρήση των ηλεκτρονικών βιβλίων.

Έτσι λοιπόν και η εκτυπωτική βιομηχανία έχει να ανταγωνιστεί το ηλεκτρονικό βιβλίο που άλλαξε το είδος των προϊόντων και τον τρόπο διανομής τους.

1.2 Σκοπός και στόχος της πτυχιακής εργασίας

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι ο σχεδιασμός και η δημιουργία ηλεκτρονικού βιβλίου (e-book) με τίτλο "Μέθοδοι εκτύπωσης". Το βιβλίο περιλαμβάνει τις βασικές κατηγορίες των εκτυπωτικών μεθόδων και τα χαρακτηριστικά τους. Στο πρώτο κεφάλαιο του e-book γίνεται μια σύντομη ιστορική αναδρομή της εξέλιξης των εκτυπώσεων από την εμφάνιση της Τυπογραφίας μέχρι τις εκτυπωτικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται σήμερα. Στη συνέχεια αναλύονται οι εκτυπωτικές μέθοδοι της Λιθογραφίας-Offset, Μεταξοτυπίας, Βαθυτυπίας, Φλεξογραφίας όπου παρουσιάζονται οι βασικές αρχές, τα κύρια χαρακτηριστικά, η διαδικασία της μεθόδου και ο τρόπος λειτουργίας των εκτυπωτικών μηχανών.

1.3 Μεθοδολογία έρευνας

Η μεθοδολογία της έρευνας ακολουθεί τις απαιτήσεις μιας ακαδημαϊκής εργασίας έχοντας σωστή δομή, απαρτιζόμενη από όλα τα απαραίτητα, όπως Εξώφυλλο, Περίληψη, Περιεχόμενα, Εισαγωγή, Κυρίως κείμενο, Συμπεράσματα και Βιβλιογραφία. Χρησιμοποιήθηκε η γραμματοσειρά Times New Roman, 12 στιγμών, για τη συγγραφή του συνολικού κειμένου με αυτόματο διορθωτή για την αποφυγή ορθογραφικών λαθών. Η έρευνα η οποία αφορά στο θεωρητικό μέρος της εργασίας, είναι βιβλιογραφική, ελληνική και ξενόγλωσση στο μεγαλύτερο μέρος. Διεξάχθηκε κυρίως μέσω διαδικτύου, από ιστότοπους, δωρεάν ψηφιακές βιβλιοθήκες και δωρεάν ηλεκτρονικά βιβλία.

Κεφάλαιο 2ο. Το Ηλεκτρονικό βιβλίο (e-book)

2.1 Ηλεκτρονικό βιβλίο (e-book)

Το ηλεκτρονικό βιβλίο είναι ένα βιβλίο που εκδίδεται σε ψηφιακή μορφή και περιλαμβάνει εικόνες και κείμενο και πολλές φορές και τα δύο μαζί.

Δημιουργείται, διαβάζεται, εκδίδεται από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή ή σε άλλες ηλεκτρονικές συσκευές που έχουν ανάλογο λειτουργικό σύστημα ή εφαρμογή ανάγνωσης. Κάποιες φορές είναι μέρος ενός απλού σκληρόδετου βιβλίου και κάποιες φορές μόνο σε ψηφιακή μορφή.

Μερικές φορές ο όρος περιλαμβάνει “μια ηλεκτρονική έκδοση ενός έντυπου βιβλίου”. Ωστόσο, το ηλεκτρονικό βιβλίο δεν σημαίνει αναγκαστικά πως είναι το αντίστοιχο ενός τυπωμένου βιβλίου που έχει εκδοθεί. Τα e-books μπορούν να διαβαστούν σε αποκλειστικές συσκευές ηλεκτρονικών αναγνωστών, e-readers, αλλά και σε οποιαδήποτε συσκευή υπολογιστή που διαθέτει ελεγχόμενη οθόνη προβολής, συμπεριλαμβανομένων επιτραπέζιων υπολογιστών, φορητών υπολογιστών, tablet και smartphone.

Τα ηλεκτρονικά βιβλία αναφέρονται επίσης ως "ebooks", "eBooks", "Ebooks", "e-Books", "e-journals", "e-editions" ή "ψηφιακά βιβλία". Η συσκευή μέσω της οποίας υπάρχει η δυνατότητα ανάγνωσης ηλεκτρονικών βιβλίων ονομάζεται "e-reader", "ebookdevice" ή "eReader".

(<https://en.wikipedia.org/wiki/Ebook>)

Τα αρχεία τα οποία υποστηρίζονται από τα ηλεκτρονικά βιβλία, είναι κυρίως αρχεία ePUB, Portable Document Format (pdf) και Mobipocket.

Πλέον, εταιρείες όπως η Amazon διαθέτουν το λογισμικό στην αγορά δίνοντας στους καταναλωτές τον εξομοιωτή ή την εφαρμογή που δίνει την δυνατότητα ανάγνωσης και σε άλλες πλατφόρμες.

Η ίδια εταιρεία διαθέτει στην αγορά τους ηλεκτρονικούς αναγνώστες Amazon Kindle. Οι συσκευές αυτές δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να περιηγούνται, να αγοράζουν, να κατεβάζουν και να διαβάζουν ηλεκτρονικά βιβλία, εφημερίδες, περιοδικά και άλλα ψηφιακά μέσα μέσω ασύρματης δικτύωσης στο Kindle Store. Η πλατφόρμα, την οποία ανέπτυξε η θυγατρική της Amazon, Lab126, ξεκίνησε ως ενιαία συσκευή το 2007. Επί του παρόντος, περιλαμβάνει μια σειρά συσκευών, συμπεριλαμβανομένων ηλεκτρονικών αναγνωστών με ηλεκτρονικές οθόνες και εφαρμογές Kindle σε όλες τις μεγάλες πλατφόρμες υπολογιστών. Όλες οι συσκευές Kindle ενσωματώνονται με συστήματα αρχείων Windows και macOS και το περιεχόμενο του Kindle Store και, από τον Μάρτιο του 2018, το κατάστημα είχε πάνω από έξι εκατομμύρια ηλεκτρονικά βιβλία διαθέσιμα στις Ηνωμένες Πολιτείες.

(https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_Kindle)

2.2 Ιστορική αναδρομή ηλεκτρονικών βιβλίων

Δεν υπάρχει κάποια σύμφωνη άποψη για τον πρώτο δημιουργό του ηλεκτρονικού βιβλίου. Σαν πρώτος δημιουργός θεωρείται ο Roberto Busa και το πρώτο e-book, το Index Thomisticus, ένα είδος ηλεκτρονικού ευρετηρίου για τα έργα του Thomas Aquinas, το οποίο ξεκίνησε το 1946 και τη δεκαετία του 1970 ολοκληρώθηκε. Το έργο αρχικά υπήρχε αποθηκευμένο σε έναν μόνο υπολογιστή και το 1989 εκδόθηκε σε CD-ROM με δυνατότητα διανομής. Αν και αρχικά ήταν αποθηκευμένο, το 2005, το ευρετήριο δημοσιεύτηκε διαδικτυακά.

Το 1949 η δασκάλα Angela Ruiz από το Ferrol της Ισπανίας,, δημιούργησε το πρώτο ebook με σκοπό να μειώσει τα βιβλία που μετέφεραν οι μαθητές της στο σχολείο. Κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας την Enciclopedia Mecánica ή τη Mechanical Encyclopedia, μια μηχανική συσκευή που λειτουργούσε με πεπιεσμένο αέρα, όπου το κείμενο και τα γραφικά περιέχονταν σε καρούλια που οι χρήστες έβαζαν σε περιστρεφόμενους άξονες. Η τελική συσκευή σχεδιάστηκε να περιλαμβάνει ηχογραφήσεις, μεγεθυντικό φακό, αριθμομηχανή και ηλεκτρικό φως για νυχτερινή ανάγνωση. Η συσκευή της δεν τέθηκε ποτέ σε παραγωγή, αλλά ένα πρωτότυπο εκτίθεται στο Εθνικό Μουσείο Επιστήμης και Τεχνολογίας στην A Coruña. (<https://en.wikipedia.org/wiki/Ebook>)

Μια άλλη θεωρία από ιστορικούς υποστηρίζει ότι τα ηλεκτρονικά βιβλία ξεκίνησαν στις αρχές της δεκαετίας του 1960 με το έργο NLS του Douglas Engelbart από το Ινστιτούτο Έρευνας του Στάνφορντ – SRL (Stanford Reseach Institute) και το έργο FRESS από τον Andries Van Dam του Πανεπιστημίου του Μπράουν (Brown University).

Το Σύστημα Ανάκτησης και Επεξεργασίας Αρχείων, FRESS (File Rertieval and Enditing System), ήταν ένα σύστημα υπερκειμένου (HYPERTEXT System) που αναπτύχθηκε στο BROWN UNIVERSITY ξεκινώντας το 1968 από τον Andries van Dam και τους φοιτητές του, συμπεριλαμβανομένου του Bob Wallace. Ήταν το πρώτο σύστημα υπερκειμένου που λειτουργούσε σε εύκολα διαθέσιμο εμπορικό υλικό και λειτουργικό σύστημα. Είναι επίσης πιθανώς το πρώτο σύστημα που βασίζεται σε υπολογιστή που διέθετε δυνατότητα "αναίρεσης" για γρήγορη διόρθωση μικρών σφαλμάτων επεξεργασίας ή πλοήγησης.

(https://en.wikipedia.org/wiki/File_Retrieval_and_Editing_System)

Το FRESS χρησιμοποιήθηκε για την ανάγνωση εκτενών πρωτογενών κειμένων στο διαδίκτυο, καθώς και για σχολιασμούς και διαδικτυακές συζητήσεις σε διάφορα μαθήματα, συμπεριλαμβανομένης της Αγγλικής Ποίησης και της Βιοχημείας. Η σχολή του Brown έκανε εκτενή χρήση του FRESS. Για παράδειγμα, ο φιλόσοφος Roderick Chisholm το χρησιμοποίησε για να δημιουργήσει πολλά από τα βιβλία του. Έτσι στον πρόλογο του βιβλίου του “Πρόσωπο και Αντικείμενο” (1979) γράφει “Το βιβλίο δεν θα είχε ολοκληρωθεί χωρίς το διαχρονικό Σύστημα Ανάκτησης και Επεξεργασίας Αρχείων...”

Το Πανεπιστήμιο Brown συνέχισε για πολλά χρόνια τις μελέτες στα συστήματα ηλεκτρονικών βιβλίων με έργα όπως: ηλεκτρονικά εγχειρίδια επισκευής που χρηματοδοτήθηκαν από το Ναυτικό των ΗΠΑ, ένα μεγάλης κλίμακας καταναμημένο σύστημα υπερμέσων (Hypermedia) το InterMedia, η εταιρεία spinoff Electronic Book Technologies που κατασκεύασε το Dyna Text, το πρώτο σύστημα e-reader βασισμένο στην γλώσσα SGML και η εκτενής εργασία του Scholarly Technology Group για το πρότυπο Open eBook. (<https://en.wikipedia.org/wiki/Ebook>)

Αρκετές δημοσιεύσεις αναφέρουν τον Michael S. Hart ως τον εφευρέτη του e-book. Το 1971, στον κεντρικό υπολογιστή Xerox Sigma V, του πανεπιστημίου του Ιλινόις, ο Hart δημιούργησε το πρώτο του ηλεκτρονικό έγγραφο πληκτρολογώντας τη Διακήρυξη της Ανεξαρτησίας των Ηνωμένων Πολιτειών σε απλό κείμενο. Ο Hart σχεδίαζε με στόχο να κατεβάσει όσο το δυνατόν πιο εύκολα και να τα προβάλλει σε συσκευές. Μετά από αυτό, ξεκίνησε το Project Gutenberg, για τη δημιουργία ηλεκτρονικών αντιγράφων περισσότερων κειμένων, ειδικά βιβλίων.

(<https://en.wikipedia.org/wiki/Ebook>)

Η αρχή στην οποία βασίστηκε το Project Gutenberg ήταν: οτιδήποτε μπορεί να εισαχθεί σε έναν υπολογιστή μπορεί να αναπαραχθεί επ' αόριστο... αυτό που ο Micheal ονόμασε "Τεχνολογία Replicator". Η έννοια της τεχνολογίας Replicator είναι απλή. Από τη στιγμή που ένα βιβλίο ή οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο (συμπεριλαμβανομένων εικόνων, ήχων, ακόμη και αντικειμένων 3-D μπορεί να αποθηκευτεί σε έναν υπολογιστή, τότε οποιοσδήποτε αριθμός αντιγράφων μπορεί και θα είναι διαθέσιμος. Όλοι στον κόσμο, ή ακόμα και όχι σε αυτόν τον κόσμο (δεδομένης δορυφορικής μετάδοσης) μπορούν να έχουν ένα αντίγραφο ενός βιβλίου που έχει εισαχθεί σε υπολογιστή.

Αυτή η φιλοσοφική υπόθεση έχει δημιουργήσει πολλά παρακλάδια: Τα Ηλεκτρονικά Κείμενα (Etexts) που δημιουργήθηκαν από το Project Gutenberg θα διατίθενται με τις απλούστερες και εύχρηστες μορφές που είναι διαθέσιμες έτσι ώστε να είναι δυνατή η ανάγνωση, η χρήση, η επισήμανση και η αναζήτησή τους.

Τα Project Gutenberg Etexts είναι διαθέσιμα σε αυτό που έχει γίνει γνωστό ως "Plain Vanilla ASCII", που σημαίνει το χαμηλό σύνολο του Αμερικανικού Τυπικού Κώδικα για την Ανταλλαγή Πληροφοριών. Είναι η μόνη μορφή συμβατή με το 99% του υλικού και του λογισμικού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως έχει ή να δημιουργήσει εκδόσεις σε πολλές άλλες μορφές.

(https://www.gutenberg.org/about/background/history_and_philosophy.html)

Το Project Gutenberg έχει σήμερα στον ηλεκτρονικό του κατάλογο πάνω από είκοσι χιλιάδες τίτλους σε περισσότερες από πενήντα γλώσσες. Ο Hart παραμένει σήμερα ο άνθρωπος που διαχειρίζεται αυτήν την ψηφιακή βιβλιοθήκη, ενώ υπάρχουν πολλοί εθελοντές που ενισχύουν και ενδυναμώνουν το έργο του. Το Project Gutenberg είναι τόσο δημοφιλές που απαριθμεί, σε μηνιαία βάση, πάνω από τρία εκατομμύρια μεταφορτώσεις ηλεκτρονικών βιβλίων από την ιστοσελίδα του.

2.3 Συσκευές ανάγνωσης ηλεκτρονικών βιβλίων

Ο **επιτραπέζιος ηλεκτρονικός υπολογιστής** είναι το πρώτο ηλεκτρονικό μέσο που χρησιμοποιήθηκε για την ανάγνωση αλλά και τη δημιουργία των ηλεκτρονικών βιβλίων. Ωστόσο, δεν αποτελεί την πρώτη επιλογή για την ανάγνωση ενός ηλεκτρονικού βιβλίου λόγω της δυσκολίας μετακίνησης του καθώς επίσης και λόγω της καθιστικής στάσης των ατόμων όταν χρησιμοποιούν έναν επιτραπέζιο υπολογιστή, η οποία δεν βοηθά στην πολύωρη και χαλαρωτική ανάγνωση ενός λογοτεχνικού βιβλίου για παράδειγμα. Ένα πλεονέκτημα της συγκεκριμένης συσκευής, συγκριτικά με άλλες συσκευές ανάγνωσης, είναι ο απεριόριστος χρόνος καθώς τροφοδοτείται συνεχώς με ρεύμα μέσω καλωδίων.

Ο **φορητός ηλεκτρονικός υπολογιστής (laptop)** είναι πλέον η πιο διαδεδομένη και ευρείας χρήσης συσκευή υπολογιστών καθώς έχει το πλεονέκτημα της άμεσης και άνετης μεταφοράς του οπουδήποτε καθώς δεν εξαρτάται πλήρως από το ηλεκτρικό ρεύμα, αφού διαθέτει επαναφορτιζόμενη μπαταρία η οποία επιτρέπει στον υπολογιστή να λειτουργεί και χωρίς να βρίσκεται στο ρεύμα. Σημαντικό επίσης πλεονέκτημα είναι το μικρό του βάρος.

Σχετικά με την ανάγνωση του ηλεκτρονικού βιβλίου, δεν είναι από τις βασικότερες επιλογές των αναγνωστών, όπως συμβαίνει και με τον επιτραπέζιο, καθώς αν και είναι φορητός εν τούτοις έχει βάρος που δεν επιτρέπει την πολύωρη ανάγνωση αφού την καθιστά κουραστική. Αποτελεί επίσης μια ακριβή επιλογή για τους πολίτες, αν και παρατηρούνται περισσότερες αγορές φορητών παρά επιτραπέζιων υπολογιστών.



Εικόνα 1: Φορητός Ηλεκτρονικός Υπολογιστής.

Πηγή: <https://www.nytimes.com/wirecutter/reviews/best-laptops/>

Το **tablet - ταμπλέτα** αναφέρεται στους μικρούς φορητούς υπολογιστές, οι οποίοι δε διαθέτουν πληκτρολόγιο και ποντίκι, αλλά οθόνη αφής, η οποία λειτουργεί και ως συσκευή εισόδου. Η επαναφορτιζόμενη μπαταρία της επιτρέπει την χρήση της γύρω στις επτά ώρες χωρίς να χρειάζεται να είναι συνδεδεμένη στο ηλεκτρικό ρεύμα. Πρόκειται για μια συσκευή ιδιαίτερος ελαφριά, με μικρή διάσταση και περισσότερο χώρο αποθήκευσης από τα eReaders.

Τα tablet διαθέτουν περισσότερες επιλογές για εύρεση και πρόσβαση σε ebook λόγω της μεγάλης κλίμακας των εφαρμογών που υποστηρίζουν και τις επιλογές σύνδεσης Wi-Fi και κινητής τηλεφωνίας που προσφέρουν, ακόμα και όταν δεν υπάρχει σύνδεση σε δίκτυο Wi-Fi.

Για αυτούς τους λόγους αποτελεί ένα πολύ καλό μέσο για την ανάγνωση ενός ηλεκτρονικού βιβλίου για ψυχαγωγικούς λόγους.

(<https://en.techwar.gr/56448/ti-einai-kalytero-gia-ilektronika-vivlia/>)

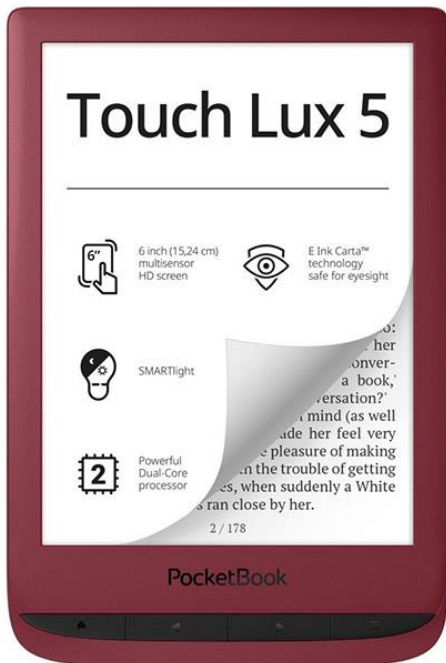


Εικόνα 2: Ταμπλέτα (tablet).

Πηγή: <https://el.geekbuying.com/item/Teclast-X89-Kindow-7-5-inch-E-Book-Reader-Tablet-Windows-10-Android-4-4-Intel-Z3735F-2GB-RAM-32GB-ROM-Dual-OS-IPS-1440-1080-Black-365634.html>

Ο **ηλεκτρονικός αναγνώστης (e-reader)**, που ονομάζεται επίσης συσκευή ανάγνωσης ηλεκτρονικών βιβλίων ή συσκευή ηλεκτρονικών βιβλίων, είναι μια φορητή ηλεκτρονική συσκευή η οποία κατασκευάστηκε με σκοπό την ανάγνωση ψηφιακών ηλεκτρονικών βιβλίων και περιοδικών.

Πρόκειται για μια συσκευή πολύ ελαφριά, μικρού μεγέθους και με οθόνη αφής, παρόμοια στη μορφή με έναν υπολογιστή ή tablet. Συχνά διαθέτει ηλεκτρονικό χαρτί ("e-ink") αντί για οθόνη LCD, πράγμα που επιτρέπει την ομαλή, ξεκούραστη και πολύωρη ανάγνωση του εκάστοτε ψηφιακού αρχείου, ακόμη και στο φως του ήλιου.



Εικόνα 3: Pocketbook Ηλεκτρονικός αναγνώστης.

Πηγή: <https://www.e-shop.gr/pocketbook-touch-lux-5-ruby-red-p-PER.920944>

Αυτό το μεγάλο τους πλεονέκτημα σε συνδυασμό με το βάρος, το μέγεθος και την διάρκεια της μπαταρίας, καθώς λόγω του φωτός της οθόνης εξοικονομείται ενέργεια και έχει αντοχή μέχρι και δύο εβδομάδες, κάνουν τους ηλεκτρονικούς αναγνώστες να θεωρούνται ως οι κορυφαίες συσκευές όσον αφορά την ανάγνωση των ηλεκτρονικών βιβλίων.

Το μειονέκτημα αυτής της οθόνης είναι ο αργός ρυθμός ανανέωσης και (συνήθως) η απόδοση των χρωμάτων μόνο σε κλίμακα του γκρι, συνεπώς δεν προτείνεται για διαδραστικές εφαρμογές όπως αυτές που υπάρχουν στα tablet. Ωστόσο, η απουσία τέτοιων εφαρμογών μπορεί να εκληφθεί ως πλεονέκτημα, καθώς ο χρήστης μπορεί να επικεντρώνεται πιο εύκολα στην ανάγνωση. Το Sony Librie, που κυκλοφόρησε το 2004 και ο πρόδρομος του Sony Reader, ήταν ο πρώτος ηλεκτρονικός αναγνώστης που χρησιμοποίησε ηλεκτρονικό χαρτί.

Παγκοσμίως υπάρχουν διάφορες κατασκευαστικές εταιρίες ηλεκτρονικών αναγνωστών που ασχολούνται με την παραγωγή e-readers. Οι μεγαλύτερες και πιο δημοφιλείς από αυτές είναι η Amazon, η Pocketbook, η Rakuten Kobo, η Barnes & Noble.

(<https://en.wikipedia.org/wiki/E-reader>)

(<https://en.techwar.gr/56448/ti-einai-kalytero-gia-ilektronika-vivlia/>)

Τα **κινητά τηλέφωνα νέας γενιάς (Smartphone)**, αποτελούν ένα ακόμη είδος υπολογιστή, με μικρό μέγεθος. Στην ουσία πρόκειται για έναν υπολογιστή που χωράει παντού και λειτουργεί με επαναφορτιζόμενη μπαταρία, η οποία επιτρέπει την λειτουργία του χωρίς τη σύνδεση του στο ρεύμα για περίπου μια ημέρα. Τα έξυπνα αυτά κινητά διαθέτουν μια μικρή οθόνη αφής καθώς επίσης παρέχουν και τη δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο αλλά και εγκατάστασης διαφόρων εφαρμογών.

Λόγω του μικρού μεγέθους και του χαμηλού βάρους αποτελούν τη πιο διαδεδομένη συσκευή ανάγνωσης βιβλίων. Η μικρή οθόνη που κουράζει στην ανάγνωση αντικαθίσταται ολοένα και περισσότερο με μεγαλύτερες οθόνες με καλύτερη ορατότητα στο ηλιακό φως.

Παρότι ο χρήστης θα πρέπει να είναι αρκετά εξοικειωμένος με την τεχνολογία, παρατηρείται, πως τα κινητά τηλέφωνα νέας γενιάς αποτελούν τη πιο διαδεδομένη συσκευή ανάγνωσης ηλεκτρονικών βιβλίων. Όποιος επιθυμεί να χρησιμοποιήσει ένα τέτοιο τηλέφωνο για την ανάγνωση κάποιου ηλεκτρονικού βιβλίου θα πρέπει καθώς είναι λίγο περίπλοκα. Παρατηρείται, πως αυτά τα κινητά τηλέφωνα νέας γενιάς καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό αναγνωστών τα επιλέγει λόγω του μικρού τους μεγέθους και του ελάχιστου βάρους τους αλλά επίσης και λόγω του κόστους τους, το οποίο επιτρέπει το ευρύ κοινό να τα αποκτήσει. Το μειονέκτημα της συγκεκριμένης συσκευής ανάγνωσης έγκειται στη μικρή οθόνη που αυτή διαθέτει, καθώς λόγω του μικρού μεγέθους και με την πολύωρη χρήση της, η κούραση των ματιών και η ύπαρξη πονοκεφάλου στον αναγνώστη είναι σχεδόν αναπόφευκτη.

2.4 Format-Πρότυπα Ηλεκτρονικού βιβλίου

Οι πιο γνωστές διαθέσιμες μορφές αρχείων e-book περιλαμβάνουν τα πρότυπα:

EPUB

Η μορφή .epub ή OEBPS είναι μια μορφή ηλεκτρονικού αρχείου που δημιουργήθηκε από το International Digital Publishing Forum (IDPF).

Το EPUB υποστηρίζεται από πολλούς ηλεκτρονικούς αναγνώστες και αναγνωρίζεται από τα περισσότερα κινητά τηλέφωνα smartphone, tablet και υπολογιστές. Το EPUB είναι ένα τεχνικό πρότυπο που δημοσιεύεται από το International Digital Publishing Forum (IDPF). Έγινε επίσημο πρότυπο του IDPF τον Σεπτέμβριο του 2007, αντικαθιστώντας το παλαιότερο πρότυπο Open eBook (OEB).

Το Epub επιτρέπει την τοποθέτηση βίντεο και συνδέσμους στο ψηφιακό αρχείο παρέχοντας με αυτό τον τρόπο μια ικανότητα διαδραστικότητας μεταξύ του κειμένου και του αναγνώστη όπως επίσης, διευκολύνει την ανάγνωση καθώς προσαρμόζει αυτόματα το περιεχόμενο στο εκάστοτε μέγεθος οθόνης. Η μορφή EPUB έχει αποκτήσει κάποια δημοτικότητα ως μορφή ηλεκτρονικών βιβλίων XML, που βασίζεται σε ανεξάρτητο προμηθευτή. Το πρότυπο αυτό, μπορεί να διαβαστεί από το Kobo eReader, συσκευές BlackBerry, την εφαρμογή Apple Books που εκτελείται σε υπολογιστές Macintosh και συσκευές iOS, την εφαρμογή Google Play Books που είναι συμβατή με συσκευές Android και iOS, Barnes & Noble Nook, Amazon Kindle Fire, Sony Reader, BeBook, Bookeen Cybook Gen3 (με υλικολογισμικό v2 και νεότερο), Adobe Digital Editions, Lexcycle Stanza, FBReader, PocketBook

eReader, Aldiko, το πρόσθετο EPUBReader στο Mozilla Firefox, Lucifox, Okular και άλλες εφαρμογές ανάγνωσης.

Η Adobe Digital Editions χρησιμοποιεί μορφή .epub για τα ηλεκτρονικά της βιβλία, με προστασία διαχείρισης ψηφιακών δικαιωμάτων (DRM) που παρέχεται μέσω του ιδιόκτητου μηχανισμού ADEPT. Το πλαίσιο και τα σενάρια ADEPT έχουν δημιουργηθεί αντίστροφα για να παρακάμψουν αυτό το σύστημα DRM. (https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_e-book_formats)

PDF

Το Portable Document Format (PDF), τυποποιημένο ως ISO 32000, είναι ίσως η πιο γνωστή και διαδεδομένη μορφή αρχείου. Το συγκεκριμένο πρότυπο δημιουργήθηκε το 1993 από την εταιρία Adobe Systems, για την παρουσίαση εγγράφων, συμπεριλαμβανομένης της μορφοποίησης κειμένου και εικόνων, με τρόπο ανεξάρτητο από το λογισμικό εφαρμογής, το υλικό και τα λειτουργικά συστήματα.

Με βάση τη γλώσσα PostScript, κάθε αρχείο PDF περιλαμβάνει μια πλήρη περιγραφή ενός εγγράφου σταθερής διάταξης, συμπεριλαμβανομένων του κειμένου, των γραμματοσειρών, των διανυσματικών γραφικών, των εικόνων ράστερ και άλλων πληροφοριών που απαιτούνται για την εμφάνιση του. (<https://en.wikipedia.org/wiki/PDF>)

Τα αρχεία PDF μπορεί να περιέχουν μια ποικιλία περιεχομένου εκτός από κείμενο και γραφικά, συμπεριλαμβανομένων λογικών δομικών στοιχείων, διαδραστικά στοιχεία όπως σχολιασμούς και πεδία φόρμας, περιεχόμενο βίντεο, τρισδιάστατα αντικείμενα που χρησιμοποιούν U3D ή PRC και διάφορες άλλες μορφές δεδομένων. Η προδιαγραφή PDF προβλέπει επίσης κρυπτογράφηση και ψηφιακές υπογραφές, συνημμένα αρχείων και μεταδεδομένα για την ενεργοποίηση ροών εργασίας που απαιτούν αυτές τις δυνατότητες. (<https://en.wikipedia.org/wiki/PDF>)

Hypertext Markup Language

Η γλώσσα σήμανσης Hypertext ή HTML μεταφράζεται ως "Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου". Ξεκίνησε να χρησιμοποιείται με σκοπό την δημιουργία των ιστοσελίδων και στη συνέχεια καθιερώθηκε με μεγάλη επιτυχία και στον τομέα των ηλεκτρονικών βιβλίων. Συχνά υποστηρίζεται από τεχνολογίες όπως τα Cascading Style Sheets (CSS) που περιγράφουν την εμφάνιση μιας ιστοσελίδας και γλώσσες προγραμματισμού όπως η JavaScript που περιγράφουν τη λειτουργικότητα της ιστοσελίδας.

Το "υπερκειμένο" αναφέρεται σε συνδέσμους που συνδέουν ιστοσελίδες μεταξύ τους, είτε μέσα σε έναν μόνο ιστότοπο είτε μεταξύ ιστότοπων. Οι σύνδεσμοι είναι μια θεμελιώδης πτυχή του Ιστού.

Η HTML χρησιμοποιεί "σήμανση" για κείμενο, εικόνες και άλλο περιεχόμενο, για εμφάνιση σε ένα πρόγραμμα περιήγησης στον παγκόσμιο ιστό και περιλαμβάνει ειδικά "στοιχεία" όπως <head>, <title>, <body>, <header>, <footer>, <article>, <section>, <p>, <div>, , , <aside>,

<audio>, <καμβάς>, <datalist>, <details>, <embed>, <nav>, <αναζήτηση>, <output>, <progress>, <video>, , , και πολλά άλλα.

Ένα στοιχείο HTML διαχωρίζεται από άλλο κείμενο σε ένα έγγραφο με "ετικέτες", οι οποίες αποτελούνται από το όνομα του στοιχείου που περιβάλλεται με αγκύλες "<" και ">". Το όνομα ενός στοιχείου μέσα σε μια ετικέτα δεν έχει διάκριση πεζών-κεφαλαίων. Δηλαδή, μπορεί να γραφτεί με κεφαλαία, πεζά, ή πεζοκεφαλαία. Για παράδειγμα, η ετικέτα <title> μπορεί να γραφτεί ως <Title>, <TITLE> ή με οποιονδήποτε άλλο τρόπο. Ωστόσο, η συνιστώμενη πρακτική είναι να γράφονται οι ετικέτες με πεζά. (<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>)

Kindle (Amazon)

Το Kindle File Format είναι μια μορφή αρχείου ηλεκτρονικών βιβλίων που δημιουργήθηκε από την Amazon.com, τη μεγαλύτερη εταιρεία η οποία δραστηριοποιείται στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Το συγκεκριμένο πρότυπο υποστηρίζεται σε συσκευές όπως smartphone, tablet, υπολογιστές ή ηλεκτρονικά προγράμματα ανάγνωσης που διαθέτουν την εφαρμογή Kindle της Amazon. Τα αρχεία ηλεκτρονικών βιβλίων σε μορφή αρχείου Kindle είχαν αρχικά την επέκταση ονόματος αρχείου .azw; Στα τέλη του 2011 δημοσιεύθηκε η έκδοση 8 (KF8), η οποία είχε χαρακτηριστικά HTML5 & CSS3 και την επέκταση αρχείου .azw3.

Το AZW βασίζεται στο πρότυπο Mobipocket και χρησιμοποιεί τη μέγιστη συμπίεση και τη δική του μορφοποίηση DRM (Διαχείριση Ψηφιακών Δεδομένων). Δεν διαθέτει ωστόσο ορισμένες δυνατότητες Mobipocket, όπως η JavaScript. Παρέχει επίσης τη δυνατότητα μετατροπής οποιασδήποτε άλλης μορφής αρχείου σε .azw ώστε να μπορούν να διαβάσουν οι αναγνώστες της Kindle. Αυτό το πρότυπο δεν υποστηρίζει την εκτύπωση.

(https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_e-book_formats)

iBook (Apple)

Η εταιρεία Apple Inc υποστηρίζει τις μορφές αρχείων EPUB και PDF για ηλεκτρονικά βιβλία. Το 2010 ωστόσο, δημιούργησε και αυτή το δικό της πρότυπο. Δημοσίευσε μια ιδιόκτητη μορφή iBook (IBA) για την εφαρμογή iBooks Author. Ένα πρότυπο που επιτρέπει και αυτό την εισαγωγή πολυμεσικού υλικού, εικόνες, ήχο, βίντεο και διαδραστικά στοιχεία.

Οι εκδόσεις 2.3 και οι νεότερες του iBooks Author υποστηρίζουν την εισαγωγή αρχείων EPUB και την εξαγωγή EPUB 3.0. (https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_e-book_formats)

Σύγκριση μορφών αρχείων ηλεκτρονικών βιβλίων

Οι συγγραφείς και οι εκδότες έχουν πολλές μορφές για να επιλέξουν όταν δημοσιεύουν ηλεκτρονικά βιβλία. Κάθε μορφή έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Οι πιο δημοφιλείς ηλεκτρονικοί αναγνώστες και οι εγγενώς υποστηριζόμενες μορφές τους φαίνονται παρακάτω:

Reader	e-book formats
Amazon Kindle and Fire tablets	KFX, AZW, AZW3, KF8, non-DRM MOBI, PDF, PRC, TXT
Barnes & Noble Nook and Nook Tablet	EPUB, PDF
Apple iPad	EPUB, IBA (Multitouch books made via iBooks Author), PDF
Sony Reader	EPUB, PDF, TXT, RTF, DOC, BBeB
Kobo eReader and Kobo Arc	EPUB, PDF, TXT, RTF, HTML, CBR (comic), CBZ (comic)
Android devices with Google Play Books preinstalled	EPUB, PDF
PocketBook Reader and PocketBook Touch	EPUB DRM, EPUB, PDF DRM, PDF, FB2, FB2.ZIP, TXT, DJVU, HTM, HTML, DOC, DOCX, RTF, CHM, TCR, PRC (MOBI)

Πηγή: (<https://en.wikipedia.org/wiki/Ebook>)

2.5 Πλεονεκτήματα e-book

Από την έλευση της ψηφιακής ανάγνωσης, οι υποστηρικτές και οι επικριτές της αντιτάχθηκαν με πάθος στα επιχειρήματά τους. Ωστόσο, τα ψηφιακά βιβλία δεν προορίζονται να αντικαταστήσουν τα χάρτινα βιβλία και σύμφωνα με τους υποστηρικτές τους, έχουν και αυτά πολλά πλεονεκτήματα.

1. Μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος

Το e-book είναι μια πραγματικά φιλική προς το περιβάλλον επιλογή, και όχι μόνο λόγω της προστασίας των δέντρων. Τα ηλεκτρονικά βιβλία συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των εκδοτικών οίκων και της τυπογραφίας γενικότερα, αφού μειώνεται

η κοπή των δένδρων για την παραγωγή του χαρτιού και η χρήση χημικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία. Και όσο περισσότεροι άνθρωποι θα μεταβαίνουν στο eBook, τόσο περισσότερα οφέλη θα έχει για τη φύση.

(<https://www.bookishelf.com/top-10-advantages-of-ebooks-over-printed-books/>)

2. Φορητότητα και ευκολία

Οι συσκευές ανάγνωσης e-readers, smartphone, tablet ή υπολογιστής είναι εύχρηστες, λειτουργικές, δίνουν την δυνατότητα μεταφοράς σε οποιοδήποτε μέρος, είναι μικρές και ελαφριές.

(<https://www.bookishelf.com/top-10-advantages-of-ebooks-over-printed-books/>)

3. Εξοικονόμηση χώρου

Η υιοθέτηση της ψηφιακής ανάγνωσης σε ένα μέσο όπως ο ηλεκτρονικός αναγνώστης, λύνει το πρόβλημα του χώρου, καθώς δεν υπάρχει πλέον ο όγκος και το βάρος του έντυπου βιβλίου, που δυσκολεύουν τόσο τη μεταφορά τους όσο και την αποθήκευση. Ένας ηλεκτρονικός αναγνώστης e-reader, μπορεί να φιλοξενήσει μια ολόκληρη βιβλιοθήκη.

(<https://www.lettresnumeriques.be/2020/09/04/les-avantages-de-la-lecture-de-livres-numeriques-sur-liseuse/>)

4. Διαθεσιμότητα έργων

Υπάρχουν ηλεκτρονικοί αναγνώστες υψηλής απόδοσης και χαμηλού κόστους που περιέχουν ένα ψηφιακό βιβλιοπωλείο. Επομένως, η απόκτηση ενός ψηφιακού βιβλίου είναι πολύ εύκολη με μια απλή αναζήτηση και μερικά κλικ στον ανάλογο ιστότοπο.

Προσφέρει εύκολη και άμεση διάθεση, πρόσβαση, αγορά μέσω του διαδικτύου χωρίς να χρειαστεί ο χρήστης να μετακινηθεί.

Ανεξάρτητα από τον τόπο διαμονής, το ηλεκτρονικό βιβλίο διατίθεται σε λίγα δευτερόλεπτα, μόνο μέσω του διαδικτύου.

Επίσης, ξένα έργα, συχνά δυσεύρετα στα φυσικά βιβλιοπωλεία, απέχουν μόλις ένα κλικ. Η ηλεκτρονική μορφή προσφέρει τη δυνατότητα συλλογής βιβλίων χωρίς κανέναν περιορισμό.

(<https://www.lettresnumeriques.be/2020/09/04/les-avantages-de-la-lecture-de-livres-numeriques-sur-liseuse/>)

5. Αποδοτικότητα κόστους

Αναλογικά με το παραδοσιακό φυσικό βιβλίο το κόστος παραγωγής και διάθεσης είναι μικρότερο.

Τα ηλεκτρονικά βιβλία απαιτούν λιγότερους πόρους για την παραγωγή από τα φυσικά βιβλία: χωρίς εκτύπωση σε χαρτί, χωρίς χαρτόδετα εξώφυλλα, χωρίς κόστος συσκευασίας και χωρίς κόστος αποστολής. Ως αποτέλεσμα, τα ψηφιακά βιβλία είναι 20% έως 50% φθηνότερα από την έντυπη έκδοσή τους. Ακόμα κι αν η διαφορά μεταξύ των δύο είναι μικρή, ειδικά όταν υπάρχει η έκδοση τσέπης, το

κόστος είναι μικρότερο. Επιπλέον, οι εκδότες συχνά μειώνουν τις τιμές ορισμένων εκδόσεων κατά τη διάρκεια προωθητικών ενεργειών.

(<https://www.lettresnumeriques.be/2020/09/04/les-avantages-de-la-lecture-de-livres-numeriques-sur-liseuse/>)

6. Εργονομία του ηλεκτρονικού αναγνώστη

Η ανάγνωση σε ηλεκτρονικό αναγνώστη εμπλουτίζεται με υπερσυνδέσμους, πρόσθετο περιεχόμενο, επιλογές αναζήτησης, ορισμούς και μεταφράσεις όρων, δυνατότητα επισήμανσης και σχολιασμών κ.λπ. Άρα, έχει πολύ περισσότερα σε σύγκριση με την παραδοσιακή ανάγνωση. Έχει επίσης πολλά πλεονεκτήματα για ηλικιωμένους, παιδιά και άτομα με δυσλεξία. Προσφέρει, μάλιστα, τη δυνατότητα μεγέθυνσης των χαρακτήρων ή ακόμα και επιλογής της γραμματοσειράς τους.

Μπορεί επίσης να έχει και μορφή ακουστικού βιβλίου για τους αναγνώστες που δεν έχουν τη δυνατότητα να διαβάσουν ή απλώς και για λόγους ευκολίας.

Ο ηλεκτρονικός αναγνώστης, e-reader, είναι εύκολος στο χειρισμό, μπορεί να κρατηθεί με το ένα χέρι και έχει σχεδιαστεί για να προσφέρει άνεση στην ανάγνωση χάρη στην ψηφιακή μελάνη όταν άλλοι τύποι οθονών επιβαρύνουν το μάτι με το μπλε φως τους. Επίσης, ορισμένοι ηλεκτρονικοί αναγνώστες δεν απαιτούν τη συνοδεία φυσικού φωτός ή λάμπας και επομένως επιτρέπουν τη νυχτερινή ανάγνωση χάρη σε ένα σύστημα οπίσθιου φωτισμού.

2.6 Μειονεκτήματα e-book

1. Απαιτείται γνώση της τεχνολογίας

Τα μειονεκτήματα οφείλονται σε ελλείψεις της τρέχουσα τεχνολογίας ηλεκτρονικών βιβλίων και τα παράγωγά της, συμπεριλαμβανομένου του κόστους και της αναντιστοιχίας με τον χρήστη. Απαιτεί μια βασική ή ελάχιστη γνώση της τεχνολογίας. Είναι δύσκολη η χρήση του από κοινό που είναι τεχνολογικά αναλφάβητο. Απαιτείται ηλεκτρονική συσκευή. Οι άνθρωποι που δεν διαθέτουν συσκευές δεν μπορούν να επωφεληθούν από τα πλεονεκτήματα των ηλεκτρονικών βιβλίων. Επίσης η φόρτιση των συσκευών και το περιβάλλον επηρεάζουν την εμπειρία ανάγνωσης. Εάν η συσκευή δεν είναι φορτισμένη, δεν μπορούμε να διαβάσουμε ηλεκτρονικά βιβλία. Και, αν υπάρχει η λάμψη του ήλιου, τότε είναι δύσκολο να διαβαστεί από την οθόνη.

(https://www.techquintal.com/advantages-and-disadvantages-of-e-books/#google_vignette)

2. Αυξάνει τον χρόνο χρήσης της οθόνης

Εάν εργαζόμαστε ήδη με ηλεκτρονικές συσκευές, τότε η ανάγνωση ηλεκτρονικών βιβλίων μπορεί να επιβαρύνει τα μάτια. Μια φωτεινή οθόνη και η συνεχής λάμψη της, όχι μόνο προκαλεί βλάβη στα μάτια, αλλά καταστρέφει και την εμπειρία ανάγνωσης.

(https://www.techquintal.com/advantages-and-disadvantages-of-e-books/#google_vignette)

3. Παραεμπόριο ηλεκτρονικού βιβλίου

Πολλά από τα ηλεκτρονικά βιβλία δεν υποστηρίζονται από τον κώδικα σχετικά με την προστασία των ψηφιακών δικαιωμάτων του συγγραφέα, με αποτέλεσμα κάποιες ιστοσελίδες να δημοσιεύουν δωρεάν πειρατικές ψηφιακές εκδόσεις καταπατώντας έτσι τα πνευματικά δικαιώματα που έχουν οι συγγραφείς και οι εκδότες.

Με τα έντυπα βιβλία, τα θέματα πειρατείας ήταν λιγότερα, καθώς ήταν χρονοβόρα και με κόστος. Όμως, δεδομένου ότι τα ηλεκτρονικά βιβλία γίνονται δημοφιλή, παρατηρείται αύξηση των ζητημάτων πειρατείας. Καθώς είναι ευκολότερο να μοιραζόμαστε αρχεία ή να αντιγράψουμε κείμενο από ένα αρχείο σε άλλο. Στη μάχη μεταξύ τεχνολογίας και βιβλίων, η πειρατεία είναι σίγουρα ένας τεράστιος παράγοντας κλιμάκωσης.

4. Διάρκεια ζωής

Επί του παρόντος, τα e-book έχουν αναξιόπιστη διάρκεια ζωής. Επιπλέον η κακή χρήση, μαζί με τις πολύ γρήγορες αλλαγές που συμβαίνουν στην ψηφιακή τεχνολογία σε σύντομο χρονικό διάστημα, επιβάλλουν την αγορά νέας συσκευής.

Τα χάρτινα βιβλία διαρκούν για δεκαετίες υπό την προϋπόθεση ότι είναι καλά φροντισμένα. Και επιπλέον, τι ωφελεί ένα ράφι αν δεν μπορούμε να απολαύσουμε την εμφάνιση και τη μυρωδιά όλων των βιβλίων που έχουν αντέξει στο χρόνο, με αγάπη, τσακισμένα και διαβασμένα από εξώφυλλο σε εξώφυλλο, ξανά και ξανά;

(<https://www.toptenreviews.com/the-pros-and-cons-of-ebooks>)

5. Έλλειψη αίσθησης του τυπωμένου βιβλίου (χαρτί, μελάνι)

Το ηλεκτρονικό βιβλίο δεν έχει την ίδια αίσθηση με ένα παραδοσιακό βιβλίο. Υπάρχει κάτι να αναφέρουμε για τα χάρτινα βιβλία. Η μυρωδιά του μελανιού, η αίσθηση των σελίδων, ο ενθουσιασμός του να πλησιάζεις όλο και πιο κοντά σε αυτήν την τελευταία σελίδα. Τα ηλεκτρονικά βιβλία δεν θα μπορέσουν ποτέ να το αντικαταστήσουν!

7. Μείωση των παραδοσιακών βιβλιοπωλείων

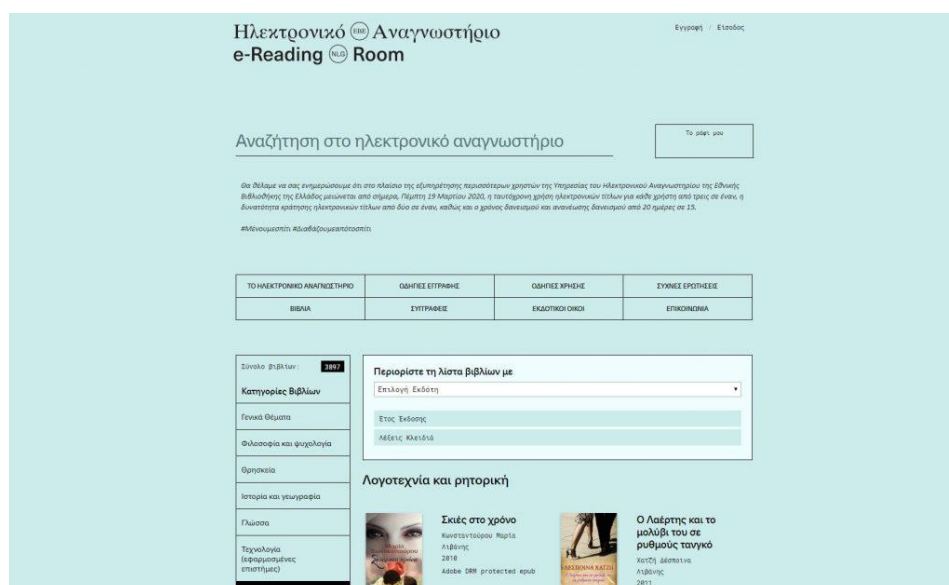
Τα ηλεκτρονικά βιβλία αποτελούν απειλή για τους βιβλιοπώλες. Η ευκολία και η διαθεσιμότητα των ηλεκτρονικών βιβλίων οδήγησε (εν μέρει) σε μείωση των βιβλιοπωλείων, αφού οι καταναλωτές σταμάτησαν να επισκέπτονται τα τοπικά βιβλιοπωλεία τους για να βρουν τίτλους που θέλουν.

8. Η σχέση του αναγνώστη με τον συγγραφέα

Τα eBooks είναι στην πραγματικότητα τελείως διαχωρισμένα από το κοινωνικό πλαίσιο του συγγραφέα. Δεν μπορεί να υπάρξει μια αφιέρωση του συγγραφέα που διατηρείται στο χρόνο για να θυμίζει τη σχέση με τον αναγνώστη. Δεν θα υπάρξει ποτέ ένα "eBook πρώτης έκδοσης" που θα γίνει συλλεκτικό αντικείμενο.

2.7 Ηλεκτρονικές Βιβλιοθήκες

Δεν είναι μόνο οι εκδοτικοί οίκοι αλλά και οι Βιβλιοθήκες που έχουν δημιουργήσει χιλιάδες επιλογές για τους αναγνώστες των ηλεκτρονικών βιβλίων.



Εικόνα 4: Το Ηλεκτρονικό Αναγνωστήριο είναι μέρος της Εθνικής Βιβλιοθήκης της Ελλάδος.

Πηγή: <https://www.pencilonthemoon.gr/technologia/e-reading-i-technologia-allazei-to-diavasma/>

OPENBOOK Είναι ένα ενημερωμένος κόμβος που παρέχει χιλιάδες τίτλους ελληνικών και μεταφρασμένων βιβλίων χωρίς την παραμικρή χρέωση (όλα είναι νόμιμα και αδειοδοτημένα).

ΕΘΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ Το ηλεκτρονικό αναγνωστήριο της Εθνικής Βιβλιοθήκης προσφέρει σε όλους πρόσβαση για να δανειστούν τα βιβλία της επιλογής τους.

PROJECT GUTENBERG Πολυάριθμες επιλογές ηλεκτρονικών βιβλίων από την αρχαία ελληνική γραμματεία αλλά και αρκετοί σύγχρονοι τίτλοι. Στον ίδιο κόμβο υπάρχει πρόσβαση και σε πολλούς άλλους τίτλους.

ΒΙΚΗΘΗΚΗ Εδώ διατίθενται δωρεάν και με απολύτως νόμιμη πρόσβαση, αρκετά βιβλία λογοτεχνίας, επιστήμης και άλλων κλάδων.

NATIONAL EMERGENCY LIBRARY Περισσότερα από 1,3 εκατ. βιβλία σε δεκάδες γλώσσες είναι διαθέσιμα δωρεάν για αναγνώστες κάθε ηλικίας από κάθε γωνιά του πλανήτη.

Κεφάλαιο 3^ο. Παρουσίαση της εφαρμογής

Το ηλεκτρονικό βιβλίο με θέμα “Μέθοδοι εκτύπωσης” αναφέρεται στις βασικές εκτυπωτικές μεθόδους της Τυπογραφίας, Λιθογραφίας Offset, Μεταξοτυπίας, Βαθυτυπίας και Φλεξογραφίας. Στο περιεχόμενο του βιβλίου αναλύονται οι βασικές αρχές της εκτύπωσης, τα κυριότερα χαρακτηριστικά, ο τρόπος λειτουργίας των εκτυπωτικών μηχανών και η εκτυπωτική διαδικασία.

Η σχεδίαση και δημιουργία του e-book με περιεχόμενο “Μέθοδοι εκτύπωσης”, ξεκίνησε με την συγγραφή του κειμένου στο πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου word, το οποίο στη συνέχεια μετατράπηκε σε αρχείο PDF (Portable Document Format). Το συγκεκριμένο είναι ένα πρότυπο κλειστής μορφής, το οποίο χρησιμοποιείται τόσο σε αρχεία που πρόκειται να εκτυπωθούν, όσο και στην ανταλλαγή ηλεκτρονικών εγγράφων και μπορεί να περιέχουν συνδέσμους και κουμπιά, ήχο και βίντεο.

Ακολούθως η κάθε σελίδα έγινε εικόνα και η κάθε εικόνα φορτώθηκε σε ένα “κοντέινερ” τύπου `<div>`. Υπάρχει ένα άλλο “κοντέινερ” τύπου `<div>` το οποίο εμπεριέχει όλες τις σελίδες του βιβλίου. Στη συνέχεια με τη χρήση της ετικέτας `<div>`, HTML division tag, η οποία χρησιμοποιείται για την διαμόρφωση περιεχομένου ιστοσελίδας, έγινε ο κορμός του βιβλίου.

Για τις διαδικασίες εναλλαγής σελίδας, animation, χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη turn.js.

Στη συνέχεια αναλύονται οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για τον σχεδιασμό της εφαρμογής και παρατίθεται το περιεχόμενο του βιβλίου με την περιγραφή των εκτυπωτικών μεθόδων.

3.1 Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν

Για την κατασκευή μιας ιστοσελίδας ή εφαρμογής του ιστού τρεις είναι οι τεχνολογίες που κυριαρχούν. Οι HTML, CSS, JavaScript και έχουν κάθε μια έναν ξεχωριστό ρολό στην κατασκευή μιας διαδικτυακής εφαρμογής

HTML

HTML (HyperText Markup Language) είναι η κυρίαρχη γλώσσα (γλώσσας σήμανσης) για την κατασκευή ιστοσελίδων, καθώς με το σύνολο των εντολών μπορούμε να διαμορφώσουμε την εμφάνιση και το περιεχόμενο μιας σελίδας. Για την δόμηση μιας σελίδας χρησιμοποιούμε τις ανάλογες ετικέτες (tags).

Ενδεικτικές ετικέτες:

- Επικεφαλίδες
- Παράγραφοι

- Πίνακες
- Λίστες

Με την χρήση κατάλληλων tags μπορούμε ακόμα να εισάγουμε συνδέσμους και εικόνες. Ένα αρχείο HTML περιέχει το κείμενο της ιστοσελίδας τις ανάλογες ετικέτες για την δομή και μορφοποίηση των στοιχείων, υποδεικνύοντάς έτσι τον ορθό τρόπο παρουσίασης μιας σελίδας από τον webbrowser.

CSS

Η CSS (Cascading Style Sheets) είναι και αυτή μια γλώσσα σήμανσης. Η κυρία δουλειά της CSS είναι η μορφοποίηση του περιεχόμενου της ιστοσελίδας, καθώς η HTML δεν αναπτύχθηκε με σκοπό την μορφοποίηση μιας σελίδας αλλά την δομή της.

JavaScript

Η JavaScript (JS) είναι γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται σε ένα ευρύ φάσμα διαδικτυακών εφαρμογών. Αφού οι HTML και CSS έχουν δημιουργήσει την δομή και μορφοποίηση, η JS είναι υπεύθυνη για την δυναμική δραστηριότητα της εφαρμογής. Μερικές από αυτές είναι:

- Έλεγχος στοιχείων σε φόρμα.
- Δραστηριότητα κουμπιών
- Animation στοιχείων

Μπορούμε ακόμα να χρησιμοποιήσουμε ήδη υπάρχουσες βιβλιοθήκες για να προσθέσουμε περισσότερες και εξατομικευμένες λειτουργίες για κάθε περίπτωση.

Turn.js

Για την κατασκευή της συγκεκριμένης εφαρμογής, του e-book, χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη Turn.js η οποία μας δίνει την δυνατότητα να δημιουργήσουμε μια σελίδα σε στυλ βιβλίου / περιοδικού. Μας επιτρέπει να έχουμε animation για την εναλλαγή σελίδων καθώς και λειτουργικότητα τόσο σε κουμπιά που δημιουργούμε όσο και σε πλήκτρα. Για την κατασκευή της ιστοσελίδας δημιουργούμε ένα <div> το οποίο στο εσωτερικό του έχει τόσα <div> όσα και οι σελίδες που θέλουμε να δημιουργήσουμε. Στη συνέχεια με την χρήση ενός script φορτώνουμε σε κάθε εσωτερικό <div> με την εικόνα κάθε σελίδας του βιβλίου από τον φάκελο data. Στο εξωτερικό <div> χρησιμοποιούμε την turn.js για την λειτουργικότητα και διαδραστικότητα του βιβλίου και της σελίδας. Στο πάνω αριστερό μέρος της σελίδας δημιουργούμε δυο κουμπιά για προηγούμενη και επόμενη σελίδα καθώς και μια ετικέτα label για την φυλλομέτρηση.

3.2 Βασικές αρχές Τυπογραφικού σχεδιασμού

Ο σχεδιασμός του ηλεκτρονικού βιβλίου καθορίζεται από τις βασικές αρχές της Τυπογραφίας που διέπουν τη διάταξη του έντυπου βιβλίου, έτσι ώστε το περιεχόμενο να μεταφέρεται με ουσιαστικό και αποτελεσματικό τρόπο. Οι βασικές αρχές αναφέρονται στις εξής:

Τυπογραφία

Από τα πιο σημαντικά μορφικά στοιχεία του σχεδιασμού, τα τυπογραφικά στοιχεία (γράμματα και αριθμοί), χρησιμοποιούνται σχεδόν σε κάθε δημιουργία προκειμένου να επικοινωνήσουν κάποιο μήνυμα. Η εμφάνιση και ο τρόπος σύνθεσης των γραμμάτων επηρεάζει το πώς αντιλαμβανόμαστε τις ιδέες που παρουσιάζουν ενισχύοντας ή αλλοιώνοντας το νόημα των λέξεων που αποτυπώνουν.

Υπάρχουν τρεις τύποι γραμματοσειρών όπως η serif, η sans-serif και η διακοσμητική. Οι serif γραμματοσειρές είναι οι γραμματοσειρές με πατούρες και χρησιμοποιούνται κυρίως για μεγάλα κείμενα. Οι sans-serif γραμματοσειρές είναι στοιχεία χωρίς πατούρες, λιγότερο κατάλληλα για συνεχές κείμενο. Τα διακοσμητικά στοιχεία χρησιμοποιούνται για να προσελκύσουν την προσοχή, είναι ακατάλληλα για μεγάλα κείμενα.

Οπτική Ιεραρχία

Η οπτική ιεραρχία αναφέρεται στην ταξινόμηση των στοιχείων κατά σειρά σπουδαιότητας, σε σχέση με την εννοιολογική τους σημασία, από τα πιο σημαντικά στα λιγότερο αξιολογούμενα. Οργανώνοντας τα στοιχεία με βάση τη σημασία τους, ο θεατής καθοδηγείται μέσω του σχεδιασμού και διασφαλίζεται ότι το μήνυμα είναι σαφές και περιεκτικό.

Εφαρμόζοντας την οπτική ιεραρχία ο σχεδιαστής, μπορεί να οργανώσει ένα προς ένα τα στοιχεία στη σελίδα με στόχο την ενδυνάμωση και την επικοινωνία του νοήματος.

Η ιεραρχία μπορεί να δημιουργηθεί χρησιμοποιώντας το μέγεθος, το χρώμα, την αντίθεση, την ευθυγράμμιση, τη θέση και το μέγεθος των τυπογραφικών στοιχείων ή το είδος και το βάρος της γραμματοσειράς.

(<https://www.lioneyecreative.com/principles-of-graphic-design-typography/>)

(<https://www.graphicarts.gr/enimerosi/arthra-themata/oi-6-kanones-tis-optikis-ierarxias>)

Ευθυγράμμιση

Η στοιχίση είναι η γραμμή που προς την οποία προσανατολίζεται το κείμενο. Συνήθως αναφέρεται στην Τυπογραφία και ισχύει για μεμονωμένες λέξεις ή για ένα ολόκληρο κείμενο, αλλά εφαρμόζεται και σε μοτίβα, γραμμές ή άλλες εικόνες. Κάθε στοιχείο ενός σχεδίου θα πρέπει να ευθυγραμμίζεται

με ένα από τα άλλα στοιχεία με τέτοιο τρόπο που να δημιουργεί ίση απόσταση ή χώρο μεταξύ των αντικειμένων.

Η ευθυγράμμιση συνιστά έναν ορθό τρόπο για την οργάνωση της σύνθεσης και την εύκολη πρόσβαση στις πληροφορίες. Με την κεντρική ευθυγράμμιση μπορούμε να δηλώσουμε τη σημασία της επικεφαλίδας αλλά και των υπότιτλων παρότι είναι στοιχεία που τείνουν σε μικρότερο μέγεθος λόγω δευτερεύουσας σημασιολογικής και οπτικής βαρύτητας.

Η καλύτερη στοίχιση για το κείμενο είναι η αριστερή. Η ευθυγράμμιση μεγάλων κειμένων προς τα αριστερά διευκολύνει τον θεατή, με μια σύντομη ανάγνωση, να πάρει τις πληροφορίες που θέλει.

(<https://www.lioneycreative.com/principles-of-graphic-design-typography/>)

(<https://www.graphicarts.gr/enimerosi/arthra-themata/oi-6-kanones-tis-optikis-ierarxias>)

Κενό Διάστημα

Ο όρος λευκός χώρος υποδηλώνει το λευκό, κενό διάστημα μεταξύ των οπτικών στοιχείων στη διάταξη και απεικόνιση των σελίδων καθώς και την απόσταση μεταξύ μεμονωμένων αναγνώσιμων γραμμάτων και χαρακτήρων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ο λευκός χώρος ονομάζεται αρνητικός χώρος. Μπορεί αρχικά να φανεί περίεργο ότι το κενό λευκό διάστημα θεωρείται στοιχείο σχεδίασης. Ωστόσο, η στρατηγική τοποθέτηση του λευκού χώρου μπορεί να βελτιώσει δραματικά τη σύνθεση. Ο λευκός χώρος αφήνει το μάτι και τον εγκέφαλο του θεατή να επεξεργαστεί και να ξεκουραστεί από το πλήθος των πληροφοριών και του οπτικού περιεχομένου.

Η εφαρμογή του λευκού χώρου μειώνει σημαντικά το γνωστικό φορτίο του θεατή. Οργανώνει μεγάλα μπλοκ πληροφοριών βελτιστοποιώντας την αναγνωσιμότητα του περιεχομένου. Η στρατηγική υλοποίηση του λευκού χώρου είναι το ιδανικό εργαλείο για να κατευθύνει το μάτι του αναγνώστη.

(<https://www.linearity.io/blog/white-space-in-design/>)

Αραίωση (Tracking)

Η αραίωση αναφέρεται στο κενό που υπάρχει ανάμεσα στα τυπογραφικά στοιχεία. Σήμερα, τα περισσότερα λογισμικά ηλεκτρονικής τυπογραφίας, επιτρέπουν την αύξηση ή μείωση της αραίωσης, ανάλογα με τις ανάγκες του εγγράφου. Στην τυπογραφία η αραίωση (tracking) είναι η προσαρμογή του οριζόντιου χώρου μεταξύ των γραμμάτων σε μια λέξη ή γραμμή. Αποτελεί βασικό στοιχείο του σχεδιασμού και έναν από τους βασικούς παράγοντες της αναγνωσιμότητας και της ευκρίνειας των τυπογραφικών χαρακτήρων. Εξυπηρετεί στη βελτίωση της συνολικής εμφάνισης του κειμένου, καθιστώντας το πιο ευανάγνωστο και αισθητικά ευχάριστο.

(<https://sammytravis.com/what-is-tracking-in-typography/>)

(<https://www.grartist.gr/typografia-vasika-stoixeia/>)

Η διαστοιχείωση (Kerning)

Το Kerning είναι η απόσταση μεταξύ μεμονωμένων γραμμάτων ή χαρακτήρων. Σε αντίθεση με το tracking, το οποίο προσαρμόζει το διάστημα μεταξύ των γραμμάτων μιας ολόκληρης λέξης σε ίσες προσαυξήσεις, το kerning επικεντρώνεται στον τρόπο εμφάνισης των τυπογραφικών στοιχείων. Ενώ οι σχεδιαστές γραμματοσειρών δημιουργούν κενά γύρω από κάθε γράμμα και μερικές φορές μεταξύ ζευγαριών γραμμάτων, αυτά τα κενά δεν λειτουργούν πάντα σε όλες τις περιπτώσεις, ειδικά εάν χρησιμοποιούμε τη γραμματοσειρά με τρόπο που δεν είχε προβλέψει ο σχεδιαστής.

Στην τυπογραφία, το kerning είναι η διαδικασία προσαρμογής του διαστήματος μεταξύ των χαρακτήρων σε μια ανάλογη γραμματοσειρά, συνήθως για να επιτευχθεί ένα οπτικά ευχάριστο αποτέλεσμα. Το Kerning προσαρμόζει το διάστημα μεταξύ μεμονωμένων γραμμάτων, ενώ το tracking (διαστήματα γραμμάτων) προσαρμόζει ομοιόμορφα το διάστημα σε μια σειρά χαρακτήρων. Σε μια καλά καθορισμένη γραμματοσειρά, τα κενά μεταξύ κάθε ζεύγους χαρακτήρων έχουν όλα μια οπτικά παρόμοια περιοχή. Τα γράμματα r και n για παράδειγμα, αν έχουν μικρή απόσταση μεταξύ τους, μπερδεύονται εύκολα με το γράμμα m.

(<https://en.wikipedia.org/wiki/Kerning>)

Χρώμα

Το χρώμα, δημιουργεί ευχάριστη διάθεση στον αναγνώστη και η σωστή χρήση χρωμάτων μπορεί να κάνει το σχέδιο και το κείμενο να ξεχωρίζει. Στον γραφικό σχεδιασμό ενισχύει τόσο το αισθητικό αποτέλεσμα όσο και το περιεχόμενο του μηνύματος της σύνθεσης.

Τρία είναι τα κύρια χαρακτηριστικά του χρώματος:

- 1) Η **Απόχρωση - Hue** ταυτίζεται με το χρώμα, προσδιορίζει δηλαδή το **“τι χρώμα είναι αυτό”** Κάθε χρώμα έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Υπάρχουν τρία κύρια ή βασικά χρώματα: κίτρινο, κόκκινο, μπλε. Το καθένα αντιπροσωπεύει θεμελιώδεις ιδιότητες. Το κίτρινο είναι το χρώμα που θεωρείται ως το πλησιέστερο στο φως και στη ζεστασιά, το κόκκινο είναι περισσότερο συναισθηματικό και ενεργό, το μπλε είναι παθητικό και απαλό.
- 2) Η **Φωτεινότητα ή Λαμπρότητα ή Ένταση** : χαρακτηρίζει την ένταση της ακτινοβολίας που υπάρχει στο φως. Λαμπρότερο φως σημαίνει μεγαλύτερη ένταση. Είναι η παράμετρος που προσδιορίζει το πόσο ανοιχτό ή σκούρο είναι το χρώμα ενός αντικειμένου.
- 3) Ο **Βαθμός κόρου**: αναφέρεται στην σχετική καθαρότητα ενός χρώματος ανάλογα με το ποσοστό λευκού, μαύρου ή γκρι που περιέχει. Προσδιορίζει **“το πόσο έντονο ή δυνατό είναι το χρώμα”**. Τα κορεσμένα χρώματα προσδίδουν μεγαλύτερη έκφραση και συναίσθημα. Ο σκοπός της επιλογής κορεσμένου ή ουδέτερου χρώματος καθορίζει τόσο το αισθητικό όσο και το πληροφοριακό αποτέλεσμα.

3.3 Περιεχόμενο e-book με θέμα: “Μέθοδοι Εκτύπωσης”

Τυπογραφία

Τυπογραφία είναι η μέθοδος της εκτύπωσης κειμένων και εικόνων σε ποικίλα υλικά όπως χαρτί, ύφασμα, μέταλλο ή άλλο υλικό και σε πολλαπλά αντίτυπα.

Η λέξη, τυπογραφία, προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις τύπος τυπος «μορφή» ή «εντύπωση» και γράφειν, γραφείν «γράφω», εντοπίζει την προέλευσή της στις πρώτες μήτρες που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή σφραγίδων και νομισμάτων στην αρχαιότητα.

Οι Βαβυλώνιοι χρησιμοποίησαν για πρώτη φορά σφραγίδες ή πέτρες χαραγμένες, τις οποίες βουτούσαν σε χρώμα ή σε πηλό και πίεζαν στη συνέχεια σε μια λεία ελαστική επιφάνεια για να μείνει το αποτύπωμα της.

Το 206 π.Χ., οι Κινέζοι ανακάλυψαν το χαρτί, ένα υλικό φθινό και ανθεκτικό που μαζί με τη μελάνη που ήταν γνωστή από τους αρχαίους λαούς της Βαβυλωνίας, τους Αιγύπτιους και τους Κινέζους, συνέβαλαν σημαντικά στην εφεύρεση της Τυπογραφίας.

Τον 15ο αιώνα, δημιούργησε το πρώτο τυπογραφικό πιεστήριο με στοιχεία κινητά, μεταλλικά ή και ξύλινα, σε διάφορα μεγέθη και οικογένειες (γραμματοσειρές).

Τα κινητά στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν στην τυπογραφική εκτύπωση μέχρι το τέλος του 20ου αιώνα. Τοποθετούνταν σε ειδικές μεταλλικές θήκες, τους *σελιδοθέτες*, προκειμένου να οργανωθεί το κείμενο και στη συνέχεια στο πιεστήριο για την εκτύπωση.

Τα τυπογραφικά στοιχεία αποτελούνται από κράματα μετάλλων σε διάφορα ποσοστά. Τα μέταλλα του μείγματος είναι ο μόλυβδος (Pb), ο κασσίτερος (Sn) και το αντιμόνιο (Sb).

Το πρώτο βιβλίο που τύπωσε το 1455, ήταν η “Βίβλος των 42 γραμμών” που έμεινε γνωστή ως η “**Βίβλος του Γουτεμβέργιου**” καθώς πρόκειται για το σπουδαιότερο από τα πρώτα βιβλία που τύπωσε ο εφευρέτης στο πιεστήριό του και το πρώτο βιβλίο μαζικής παραγωγής.

Ανάμεσα στο 1458 και 1460 τύπωσε μία άλλη λατινική Βίβλο σε σελίδες των 36 αράδων καθώς και διάφορα θρησκευτικά φυλλάδια και πιθανώς μία λατινική γραμματική.

Η δυνατότητα αναπαραγωγής πολλαπλών αντιγράφων επέτρεψε να παραχθούν βιβλία και συγγράμματα αρχαίων Ελλήνων και Ρωμαίων συγγραφέων στην Ευρώπη που μέχρι τότε αναπαράγονταν μόνο από αντιγραφείς μοναχούς σε μοναστήρια.

Μέχρι το τέλος του 15ου αι. ο αριθμός των τυπογράφων αυξανόταν συνεχώς σε όλη την Ευρώπη. Την περίοδο αυτή τυπώθηκαν περισσότερα από 6.000 έργα σε 10 εκατομμύρια αντίτυπα που ονομάστηκαν **αρχέτυπα**. Η ραγδαία μετάδοση της γνώσης, η ανταλλαγή απόψεων, ιδεών και πληροφοριών που έφερε η τυπογραφία, έγινε προνόμιο για τα περισσότερα κοινωνικά στρώματα, οδηγώντας στην περίοδο της Αναγέννησης.

Μετά η τυπογραφία, στα τέλη του 18ου αι., εμφανίστηκε στη Βαυαρία η τεχνική της *λιθογραφίας* και γύρω στο 1840 εμφανίστηκε η *χρωμολιθογραφία*: δύο τεχνικές που επιτρέπουν την αναπαραγωγή εικόνων και σχεδίων μεγάλων διαστάσεων. Η εξέλιξη της χρωμολιθογραφίας ήταν η μέθοδος offset και ακολούθησαν και οι υπόλοιπες εκτυπωτικές μέθοδοι, όπως μεταξοτυπία και βαθυτυπία οι οποίες βοήθησαν στη διάδοση του τύπου της διαφήμισης και των βιβλίων. Το φθηνότερο κόστος των υλικών, των πρώτων υλών και η μεγαλύτερη παραγωγή των εκτυπώσεων, συνέφερε σημαντικά στη μετάδοση της επιστήμης σε όλο τον πλανήτη, την μόρφωση στα κατώτερα στρώματα και τη διάδοση των συγγραμμάτων της παλιότερης και νεότερης ιστορίας του κόσμου μας μέχρι σήμερα.

(<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AF%CE%B1>)

Τυπογραφική μέθοδος εκτύπωσης

Η τυπογραφική μέθοδος αποτελεί άμεση μορφή εκτύπωσης, το θέμα δηλαδή μεταφέρεται άμεσα από την εκτυπωτική πλάκα στο υπόστρωμα. Η κύρια εκτύπωση συνίσταται στη μεταφορά του θέματος σε μια εκτυπούμενη επιφάνεια, με την μελάνωση της εκτυπωτικής πλάκας και τη μεταφορά της μελάνης στο προς εκτύπωση υλικό με εφαρμογή πίεσης.

Η Τυπογραφική εκτύπωση είναι μέθοδος υψιτυπίας, μεταλλικές επίπεδες ή κυλινδρικές πλάκες, στις οποίες το θέμα που εκτυπώνεται βρίσκεται σε υψηλότερο επίπεδο από τις μη εκτυπούμενες περιοχές. Η ιδιαιτερότητα της εκτύπωσης είναι τα μεταλλικά στοιχεία. Οι τυπογραφικές φόρμες μπορεί να αποτελούνται από διαφορετικά υλικά, όπως κράματα μολύβδου, ψευδάργυρο, χαλκό και φωτοπολυμερικές συνθετικές ύλες.

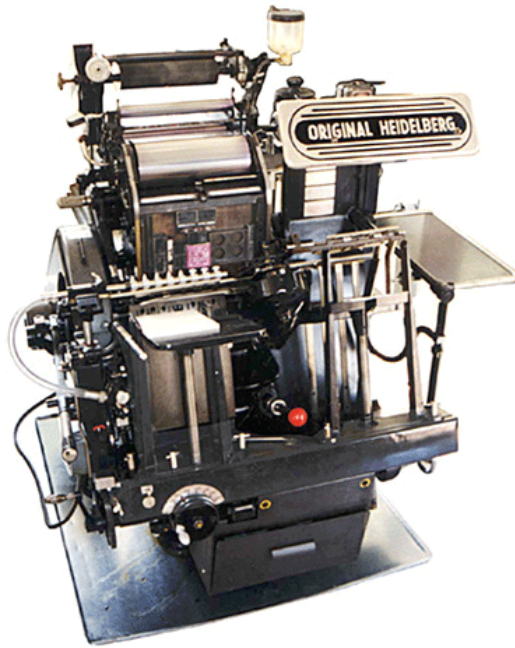
Οι εκτυπωτικές μηχανές χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες με βάση το είδος της εκτυπωτικής πλάκας και το σύστημα της πίεσης που εξασκείται στο προς εκτύπωση υλικό.

- Όρθια τυπογραφικά πιεστήρια (επίπεδο-επίπεδο),
- Επίπεδα τυπογραφικά πιεστήρια (επίπεδο-κύλινδρος)
- Κυλινδρικά τυπογραφικά πιεστήρια (κύλινδρος-κύλινδρος)

(Καραγιάννης et al, 2003)

1) Όρθιο τυπογραφικό πιεστήριο

Στο όρθιο τυπογραφικό η εκτυπωτική φόρμα σε όρθια μεταλλική πλάκα η οποία παραμένει σταθερή κατά τη διαδικασία της εκτύπωσης, ενώ η πλάκα της πίεσης που ασκείται στο υπόστρωμα κινείται περιοδικά. (<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/31-letterpress>)



Εικόνα 5: Όρθιο τυπογραφικό πιεστήριο

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/31-letterpress>

2) Επίπεδο τυπογραφικό πιεστήριο

Ονομάζεται και πιεστήριο επίπεδο - κύλινδρος γιατί η εκτυπωτική πλάκα είναι επίπεδη σε οριζόντια θέση, αλλά η πίεση ασκείται από έναν κύλινδρο που κινείται επάνω σε αυτήν.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/31-letterpress>)



Εικόνα 6: Επίπεδο τυπογραφικό πιεστήριο

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/31-letterpress>

3) Κυλινδρικό τυπογραφικό πιεστήριο

Στο περιστροφικό πιεστήριο η εκτυπωτική φόρμα και η πίεση είναι κυλινδρική. Ονομάζεται και πιεστήριο δύο κυλίνδρων.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/31-letterpress>)



Εικόνα 7: Ένα από τα παλαιότερα σωζόμενα κυλινδρικά πιεστήρια της Χαϊδελβέργης που κατασκευάστηκαν γύρω στο 1905 και βρίσκεται στο Διεθνές Μουσείο Τυπογραφίας. Αυτή η πρέσα τροφοδοτείται χειροκίνητα με μανιβέλα χειρός και είναι πλήρως λειτουργική.

Πηγή: <https://www.printmuseum.org/1905-heidelberg>

Στοιχειοθεσία

Για τη σύνθεση του κειμένου στην Τυπογραφία χρησιμοποιούνταν δύο μέθοδοι στοιχειοθεσίας, της ταξινόμησης δηλαδή των γραμμάτων σε λέξεις και προτάσεις προκειμένου να συντεθεί ένα ολοκληρωμένο κείμενο: η στοιχειοθεσία με μεταλλικά στοιχεία και η φωτοστοιχειοθεσία.

Η στοιχειοθεσία με μεταλλικά στοιχεία εφαρμόζονταν με δύο τρόπους: είτε με το χέρι, είτε μηχανικά.

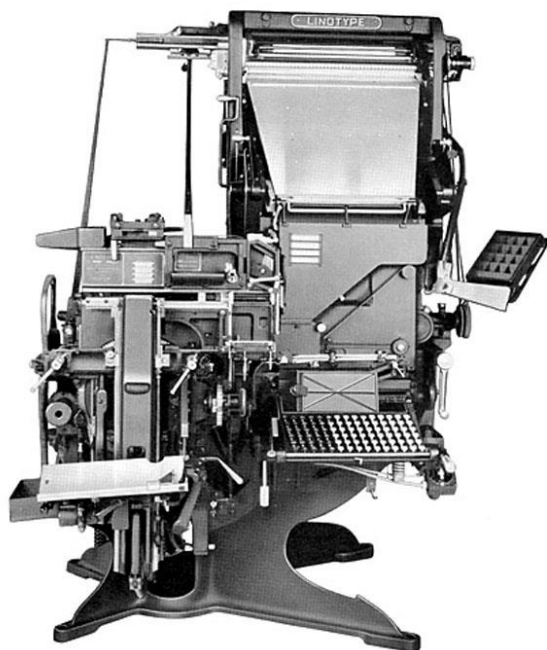
Η στοιχειοθέτηση του κειμένου με το χέρι γίνονταν τμηματικά, τοποθετώντας ένα προς ένα τα τυπογραφικά στοιχεία σε έναν ειδικό μεταλλικό κανόνα, το συνθετήριο, για να σχηματιστούν οι λέξεις και τα κείμενα. Οι προσπάθειες να χρησιμοποιηθούν μηχανές προκειμένου να διευκολυνθεί η εργασία των ανθρώπων που εκτελούσαν τις στοιχειοθετικές εργασίες της διαμόρφωσης των εκτυπωτικών πλακών με μεταλλικά στοιχεία, ξεκίνησαν ουσιαστικά από τις αρχές του 19^{ου} αιώνα και ολοκληρώθηκαν με την ανακάλυψη της Λινοτυπίας το 1886 από τον Ottmar Mergenthaler και της Μονοτυπίας το 1887 από τον Tolbert Lanston. (Θεοδωρόπουλος, 2004)

Λινοτυπία

Είναι μηχανική μέθοδος στοιχειοθέτησης κειμένου σε μορφή συμπαγών αράδων με τη βοήθεια της λινοτυπικής μηχανής. Η μηχανή της λινοτυπίας αποτελούνταν από το πληκτρολόγιο, το χυτήριο και πλήθος καλουπιών για την χύτευση των στοιχείων. Η μηχανή χρησιμοποιούσε τις μήτρες των στοιχείων, οι οποίες ήταν συγκεντρωμένες σε μητροθήκες. Το πληκτρολόγιο είχε τόσα πλήκτρα όσα ήταν οι μήτρες, αλλά και πολλά άλλα που αφορούσαν το λειτουργικό μέρος της μηχανής. Σε κάθε πλήκτρο αντιστοιχούσαν δύο γράμματα.

Η σύνθεση της συμπαγούς αράδας που παράγεται, στοιχειοθετείται στο συνθετήριο της μηχανής, από τις μήτρες των γραμμάτων ή άλλων συμβόλων, που είναι τοποθετημένα στη μητροθήκη (μαγκαζίνο). Επειδή και στην Αγγλική γλώσσα η αράδα λέγεται (line) και το στοιχείο (type) η μέθοδος αυτή της στοιχειοθεσίας πήρε το όνομα Linotype ή Λινοτυπία στα Ελληνικά.

Όταν ολοκληρώνονταν η πληκτρολόγηση μιας αράδας, μπορούσαν να γίνουν διορθώσεις με το χέρι, προσθέτοντας ή αφαιρώντας μήτρες.



Εικόνα 8: Λινοτυπική μηχανή

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/31-letterpress>

Η λινοτυπία μείωσε τον χρόνο στοιχειοθεσίας σε μεγάλο βαθμό. Αν και η ποιότητα των πλακών της λινοτυπίας δεν ήταν εφάμιλλη των πλακών στοιχειοθεσίας με τα κινητά στοιχεία, οι μεγάλες δυνατότητες των μηχανών στον τομέα της παραγωγής, εξηγούν γιατί επικράτησαν σε τέτοιο βαθμό στο χώρο της στοιχειοθεσίας,

Η λινοτυπία χρησιμοποιήθηκε πάρα πολύ στην εκτύπωση εφημερίδων.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/31-letterpress>)

(<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AF%CE%B1>)

Μονοτυπία

Η μονοτυπική μηχανή βρήκε εφαρμογή στον εκδοτικό χώρο το 1897 και παρήγαγε, μεμονωμένα τυπογραφικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνταν για μια μόνο εκτύπωση. Αποτελούνταν από δύο ξεχωριστά μέρη το πληκτρολόγιο και το χυτήριο που βρίσκονται σε διαφορετικό χώρο.

Στο πληκτρολόγιο γίνεται η πληκτρολόγηση του κειμένου (στοιχειοθεσία) και η άμεση κωδικοποιημένη διάτρηση κάθε γράμματος στη χάρτινη ταινία, που διοχετεύεται από το ρολό στο πάνω μέρος του συστήματος.

Από το χυτήριο γίνεται η *μετάφραση* της διάτρητης χάρτινης ταινίας (αποκωδικοποίηση) και η αυτόματη στοιχειοθέτηση του κειμένου με τα ανάλογα γράμματα, από ειδικές μήτρες και καλούπια για κάθε οικογένεια και μέγεθος γραμμάτων.

Ο χειριστής του χυτηρίου έλεγε το αποτέλεσμα όταν τα στοιχεία σχημάτιζαν μια αράδα και προωθούνταν όλα μαζί σε μία υποδοχή. Για κάθε διόρθωση μπορούσε να αφαιρεθεί μόνο το λανθασμένο στοιχείο χωρίς να χρειάζεται η επαναχύτευση ολόκληρης της αράδας. Η μονοτυπική μέθοδος μείωσε τον χρόνο στοιχειοθεσίας στο μισό σε σχέση με την προηγούμενη της μέθοδο.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/31-letterpress>)

Λιθογραφία

Η λιθογραφία είναι άμεση μέθοδος εκτύπωσης και ανήκει στην τεχνική της επιπεδοτυπίας. Η εκτυπωτική πλάκα δεν έχει εσώγλυφα ή ανάγλυφα μέρη, αλλά οι εκτυπούμενες καθώς και οι μη εκτυπούμενες θέσεις βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο. Εφευρέτης της μεθόδου είναι ο Αλόις Σενεφέλντερ.

Η πρώτη εφαρμογή της λιθογραφίας έγινε στην επιφάνεια μιας ασβεστολιθικής πλάκας με τη χρήση λιπαρής μελάνης για την σχεδίαση των αντεστραμμένων σχεδίων, σχημάτων, συμβόλων κ.λπ. που θα τυπώνονταν. Αργότερα, με τη σύνθεση ειδικών λιπαρών κραγιονιών (μολύβια λιθογραφίας) έγινε δυνατή η σχεδίαση εικόνων και σχημάτων.

Στην άμεση λιθογραφία, η εκτυπωτική πλάκα κατασκευάζεται με το χέρι, ενώ η εκτύπωση επιτυγχάνεται με τη βοήθεια χειροκίνητου πιεστηρίου.

Ο αρχικός σχεδιασμός γίνεται σε ριζόχαρτο και το θέμα μεταφέρεται αντεστραμμένο στην επιφάνεια της λιθογραφικής πλάκας όπου και σχεδιάζεται με λιθογραφικό λιπαρό μολύβι.

Με κατάλληλη επεξεργασία της επιφάνειας της πλάκας, τα σημεία που αντιστοιχούν στο θέμα γίνονται υδρόφοβα και συγχρόνως μελανόφιλα.

Σχεδόν από τα πρώτα χρόνια της εφαρμογής της, η λιθογραφία πρόσφερε τη δυνατότητα σε πλήθος καλλιτέχνες να δημιουργήσουν αληθινά έργα τέχνης, είτε για την απόδοση παλαιών ζωγραφικών έργων, είτε για τη δημιουργία πρωτότυπων έργων σε πολλά αντίτυπα, τις “καλλιτεχνικές λιθογραφίες”.

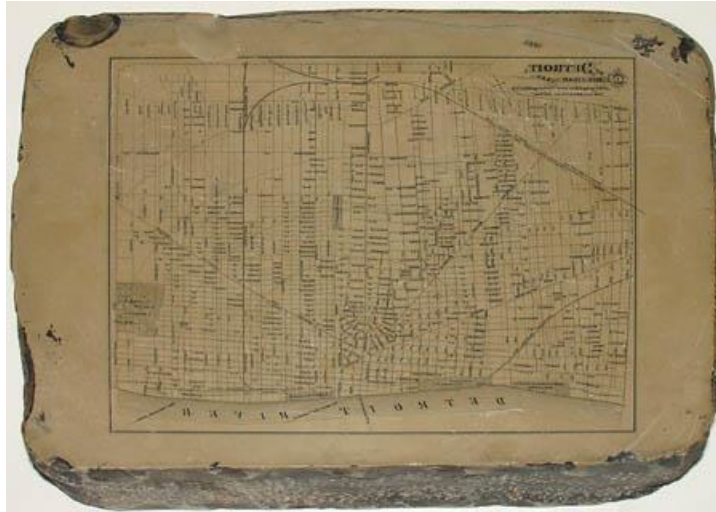
Σήμερα βρίσκει εφαρμογή στην παραγωγή καλλιτεχνικών έργων σε περιορισμένο αριθμό αντιτύπων.

(<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AF%CE%B1>)

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>)

1) Προετοιμασία της λιθογραφικής πλάκας

Το πρώτο στάδιο της προετοιμασίας είναι το γρανάρισμα. Είναι η διαδικασία όπου η πλάκα τρίβεται με άμμο και νερό, προκειμένου ο ασβεστολιθικός σχιστόλιθος να μπορεί να κρατήσει τη μελάνη στα σημεία του θέματος (να γίνει μελανόφιλος) και να συγκρατήσει το νερό (να γίνει υδρόφιλος) στα μέρη του θέματος που δεν εκτυπώνονται..



Εικόνα 9: Λιθογραφική πλάκα

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>

2) Δημιουργία του αρχικού θέματος

Ο αρχικός σχεδιασμός γίνεται σε ριζόχαρτο και το θέμα μεταφέρεται με ένα μολύβι, αντεστραμμένο, στην επιφάνεια της λιθογραφικής πλάκας.

3) Μεταφορά του θέματος στην επιφάνεια της πλάκας

Το θέμα σχεδιάζεται με λιθογραφικό λιπαρό μολύβι ή μελάνη επάνω στα ίχνη της κιμωλίας. Στη συνέχεια πιέζεται με μαλακό ύφασμα προκειμένου η μελάνη να σταθεροποιηθεί πάνω στη λίθινη επιφάνεια.

4) Οξείδωση της πέτρας

Προκειμένου η εκτυπωτική πλάκα να γίνει υδρόφιλη στα σημεία που δεν εκτυπώνονται, απλώνεται στην επιφάνεια της ένα διάλυμα οξέος (αραβική γόμας με σταγόνες νιτρικού οξέος). Παράλληλα, το διάλυμα κρατάει σταθερό το σχέδιο διώχνοντας το σαπούνι από το λιπαρό μελάνι και όλα τα υδατοδιαλυτά συστατικά.

5) Προετοιμασία του χαρτιού εκτύπωσης:

Για να μπορέσει το χαρτί να δεχθεί τη μελάνη, πρέπει να βραχεί και στις δυο πλευρές. Αυτό προϋποθέτει να χρησιμοποιήσουμε χαρτιά που είναι ανθεκτικά στην πίεση και την υγρασία.

6) Στερέωση του θέματος:

Για τη στερέωση του σχεδίου πάνω στην επιφάνεια εκτύπωσης, η πλάκα τρίβεται στα σημεία του θέματος με ένα μαλακό ύφασμα εμποτισμένο με ειδικό λάδι και νέφτι, με ελαφρές κυκλικές κινήσεις. Το νέφτι δυναμώνει την εικόνα και το λάδι διαβρώνει το λιπαρό μελάνι. Το θέμα δεν είναι πλέον

ορατό, άλλα τα μέρη που αντιστοιχούν σε αυτό έχουν γίνει υδρόφοβα (απωθούν το νερό) και ταυτόχρονα μελανόφιλα.

7) Διαδικασία της εκτύπωσης:

Όλη η επιφάνεια υγραίνεται. Με έναν ρόλο μελάνωσης, η μελάνη μεταφέρεται προσεκτικά ώστε να συγκρατηθεί μόνο στην περιοχή του σχεδίου που εκτυπώνεται. Την ίδια στιγμή δεν συγκρατείται από τα μέρη του θέματος που δεν εκτυπώνονται. Το θέμα γίνεται και πάλι ορατό μετά τη μελάνωση και είναι έτοιμο να τοποθετηθεί στη λιθογραφική πρέσα. Το βρεγμένο χαρτί που πρόκειται να τυπωθεί απλώνεται στην επιφάνεια της εκτυπωτικής πλάκας. Πάνω από αυτό τοποθετείται ένα χοντρό χαρτόνι που βοηθάει στην ομοιόμορφη πίεση. Στην εκτυπωτική πλάκα ασκείται πίεση από μια πρέσα για να γίνει η μεταφορά του θέματος στο υπόστρωμα.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>)

Λιθογραφία Offset

Ως εξέλιξη της λιθογραφίας, η λιθογραφία offset αποτελεί σήμερα την πιο διαδεδομένη μέθοδο εκτύπωσης. Βασικός κανόνας της μεθόδου είναι πως οι περιοχές του θέματος που εκτυπώνονται και εκείνες που δεν εκτυπώνονται βρίσκονται περίπου στο ίδιο επίπεδο της επιφάνειας της εκτυπωτικής πλάκας. Αυτό σημαίνει πως η επεξεργασία της εκτυπωτικής πλάκας περιλαμβάνει τη δημιουργία υδρόφιλων και υδρόφοβων περιοχών. Σε αντίθεση με την λιθογραφία, το θέμα μεταφέρεται με έμμεσο τρόπο στο προς εκτύπωση υλικό. Οι εκτυπωτικές πλάκες που χρησιμοποιούνται είναι μεταλλικές.

Η διαδικασία της εκτύπωσης περιλαμβάνει τα εξής:

1. Κατασκευή εκτυπωτικής πλάκας :

Η πλάκα καλύπτεται από τη μία πλευρά με ένα λεπτό φωτοευαίσθητο στρώμα, το οποίο αλλάζει ιδιότητες όταν εκτίθεται σε UV ακτινοβολία. Το θέμα, το οποίο έχει μετατραπεί σε θετικό φιλμ, μεταφέρεται με φωτοχημική διεργασία στην επιφάνεια της. Η εκτυπωτική πλάκα προσαρμόζεται στην επιφάνεια ενός κυλίνδρου.

2. Ύγρανση της εκτυπωτικής πλάκας:

Η εκτυπωτική πλάκα υγραίνεται και ένα στρώμα υγρασίας μένει στα μη εκτυπούμενα σημεία.

3. Μελάνωση της πλάκας

Η πλάκα μελανώνεται και το λεπτό στρώμα μελάνης συγκρατείται στα σημεία που τυπώνονται.

4. Μεταφορά του θέματος στον κύλινδρο καουτσούκ

Από την εκτυπωτική πλάκα, το θέμα μεταφέρεται στο καουτσούκ, το οποίο είναι προσαρμοσμένο σε έναν άλλο κύλινδρο.

5. Μεταφορά του θέματος στο προς εκτύπωση υλικό

Μέσω του ενδιάμεσου κυλίνδρου της πίεσης, το θέμα μεταφέρεται στο υλικό εκτύπωσης το οποίο περνάει ανάμεσα από τους κυλίνδρους καουτσούκ και πίεσης.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>)

Διαδικασία μεταφοράς του θέματος στην εκτυπωτική επιφάνεια

Προκειμένου να μεταφερθεί η πληροφορία από το φιλμ στην επιφάνεια της εκτυπωτικής πλάκας, αυτή καλύπτεται από τη μία πλευρά με φωτοευαίσθητη επίστρωση. Ακολουθεί η φωτοχημική

διεργασία της πλάκας, δηλαδή η έκθεση στο φως και στη συνέχεια, η εμφάνιση του θέματος στο αλουμίνιο.

Στα μέρη του φιλμ που αντιστοιχούν στο θέμα, εμποδίζεται η έκθεση του αλουμινίου στο φως, ενώ η περιοχή που εκτέθηκε στο φως, απομακρύνεται με τα χημικά της εμφάνισης, καθιστώντας την πλάκα υδρόφιλη.

Σήμερα η μεταφορά του σχεδίου στην εκτυπωτική πλάκα δεν γίνεται μέσω του φιλμ άλλα ψηφιακά μέσα από τον H/Y με την μέθοδο C.T.P (Computer to plate).

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>)

Για την κατασκευή CTP (Computer To Plate) χρησιμοποιούνται ψηφιακά αρχεία, για την εγγραφή της εργασίας, η οποία αποτυπώνεται απευθείας σε μια πλάκα εκτύπωσης με φωτισμό από ακτίνες λέιζερ.

Η προετοιμασία των ψηφιακών αρχείων για εκτύπωση ξεκινάει στο στάδιο της προεκτύπωσης με το σχεδιασμό και τη διάταξη σελίδας του εγγράφου.

Είδη μηχανών offset

Οι σύγχρονες μηχανές offset υπάγονται στις περιστροφικές εκτυπωτικές μηχανές, η μονάδα εκτύπωσης δηλαδή, είναι κυλινδρικής μορφής. Κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες με βάση:

- τον αριθμό των χρωμάτων που τυπώνει η μηχανή μόνο με ένα πέρασμα του υλικού και
- τη μορφή του χαρτιού που χρησιμοποιείται για εκτύπωση.

Ανάλογα με τη μορφή του χαρτιού διακρίνονται σε δύο ομάδες:

- Μηχανές τροφοδοσίας φύλλων. Η εκτύπωση γίνεται σε ξεχωριστά φύλλα (sheetfed Offset).
- Μηχανές τροφοδοσίας ρόλου. Η εκτύπωση γίνεται σε ρόλους χαρτιού (Web Offset).

Ανάλογα με τον αριθμό των χρωμάτων που τυπώνονται με ένα πέρασμα του χαρτιού, κατασκευάζονται **μονόχρωμες** που τυπώνουν τη μία όψη του χαρτιού, **μονόχρωμες αμφίτυπες** και **πολύχρωμες**.

Οι αμφίτυπες μονόχρωμες και οι πολύχρωμες μηχανές τροφοδοσίας φύλλων και ρόλων, παρέχουν τη δυνατότητα ταυτόχρονης εκτύπωσης και των δύο όψεων των φύλλων.

Τα εκτυπωτικά πιεστήρια περιλαμβάνουν ξεχωριστές μονάδες που χρησιμοποιούνται διαδοχικά για την παραγωγή του τελικού υποστρώματος εκτύπωσης. Το μέγεθος των εκτυπωτικών μηχανών διαφέρει ανάλογα όπως:

Μηχανές offset φύλλων

α. Μονόχρωμες με μία εκτυπωτική μονάδα

β. Δίχρωμες με εκτύπωση:

- σε σειρά τύπωμα δύο χρωμάτων σε μια όψη

- αμφίπλευρη τύπωμα ενός χρωμάτων και στη δυο όψεις (1+1)
με ένα πέρασμα του χαρτιού
- μετατρέπόμενη δύο χρώματα σε μια όψη ή ένα χρώμα μπρος – πίσω
με ένα πέρασμα του χαρτιού.
- γ. Περισσότερες από τέσσερις εκτυπωτικές μονάδες (έως 10 χρώματα) , με εκτύπωση:
 - σε σειρά
 - μετατρέπόμενη 4+0 ή 2+2 ή 3+1

Μηχανές ρόλων

- α. Πλανητικού τύπου: Διαφορετικές εκτυπωτικές μονάδες τοποθετημένες γύρω από ένα κοινό κύλινδρο πίεσης αποτελούν μια ομάδα
- β. Καουτσούκ σε καουτσούκ Το ρόλο του κυλίνδρου πίεσης αναλαμβάνουν τα δύο καουτσούκ

Οι μηχανές που τροφοδοτούνται με φύλλα κατασκευάζονται σε διαστάσεις 35x50cm, 50x70cm, 70x100cm, 100x140cm, 120x160cm καθώς και 130x185cm για την εκτύπωση αφισών με ταχύτητες που φτάνουν τα 20.000 φύλλα την ώρα.

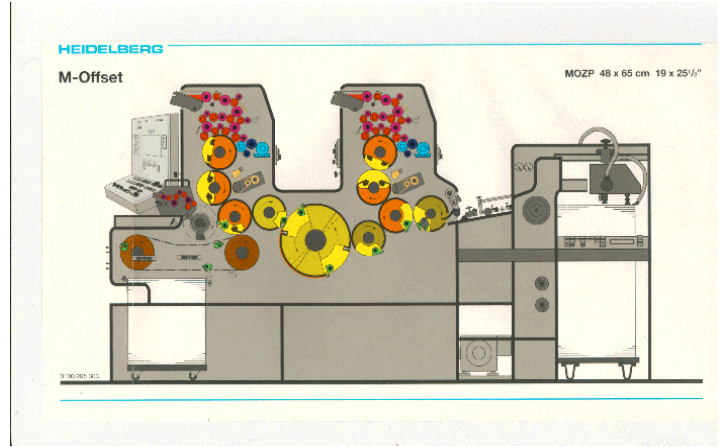
Οι μηχανές τροφοδοσίας ρόλου λειτουργούν με ταχύτητες δύο ή τρεις φορές μεγαλύτερες και είναι πιο κατάλληλες για εργασίες μεγάλου μεγέθους. Οι offset ρόλου με θερμικό στέγνωμα μελανιού λειτουργούν με παραγωγή άνω των 60.000 αντιτύπων και διαθέτουν εγκατάσταση κοπής, διπλώματος χαρτιού, εγκατάσταση ραφής, επάλειψης κόλλας, κατασκευής φακέλων. Ο κύριος ανταγωνιστής σε πολυχρωμίες μεγάλου αριθμού αντιτύπων είναι η βαθυτυπία.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>)

(https://en.wikipedia.org/wiki/Offset_printing)



Εικόνα 10: Μονόχρωμη εκτυπωτική μηχανή Offset.
Πηγή: <https://www.autoprintindia.com/post-press-machine.html>



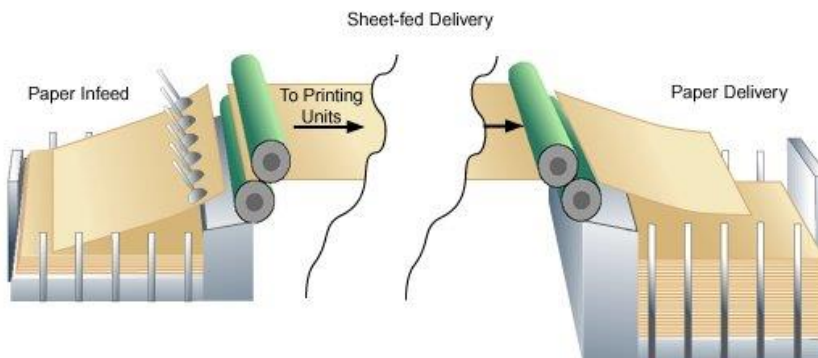
Εικόνα 11: Δίχρωμη εκτυπωτική μηχανή Offset

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>



Εικόνα 12: Τετράχρωμη μηχανή offset τροφοδοσίας φύλλων

Πηγή: <https://www.indiamart.com/proddetail/komori-l-426-4-colour-offset-printing-machine-21697880912.html>



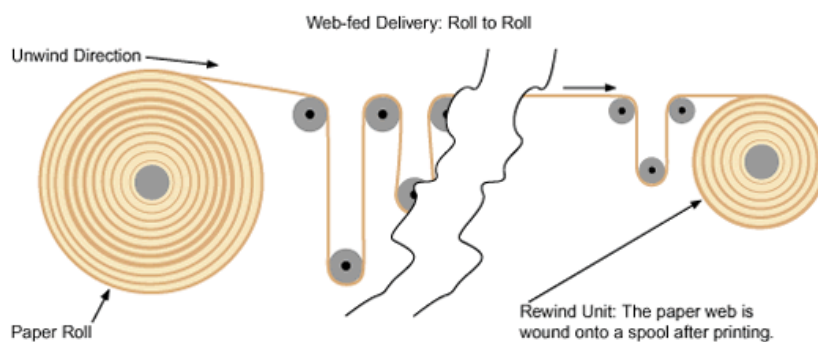
Εικόνα 13: Σχεδιάγραμμα μηχανής τροφοδοσίας φύλλων

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>



Εικόνα 14: Κυλινδρική μηχανή offset

Πηγή: <https://www.britannica.com/technology/cylinder-press>



Εικόνα 15: Σχεδιάγραμμα κυλινδρικής μηχανής όφσετ (τροφοδοσίας ρόλου)

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>

Τα βασικά μέρη της εκτυπωτικής μονάδας offset

Η εκτυπωτική μηχανή Offset περιλαμβάνει πέντε κύριες μονάδες:

α) Την μονάδα εισαγωγής η οποία περιλαμβάνει

- τον τροφοδότη και
- τον καταρράκτη

β) Το σύστημα ύγρανσης

γ) Το σύστημα μελάνωσης

δ) Το σύστημα εκτύπωσης με

- τον κύλινδρο εκτύπωσης
- τον κύλινδρο μεταφοράς (καουτσούκ)
- τον κύλινδρο πίεσης

ε) Το σύστημα μεταφοράς των φύλλων

στ) Τη μονάδα εξαγωγής

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>)

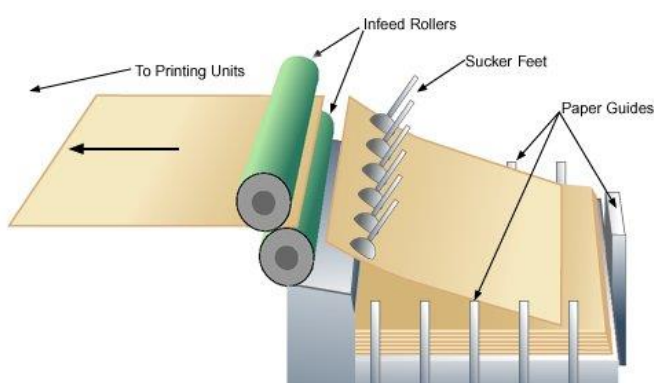
(<https://www.diagramma.com.gr/Services/offset.aspx>)

1. Τροφοδότης

Είναι αυτό τμήμα της μηχανής το οποίο τροφοδοτεί με το προς εκτύπωση υλικό, είτε σε μορφή ρόλου είτε σε μεμονωμένα φύλλα. Τα φύλλα προς εκτύπωση πρέπει πρώτα να αεριστούν για να γίνεται πιο εύκολα ο μεταξύ τους διαχωρισμός. Για να γίνει αυτό, ο αεροσυμπιεστής εξασφαλίζει κενό αέρος και συμπίεση του αέρα, ενώ βεντούζες και μάντες προωθούν ένα-ένα τα φύλλα στη μηχανή.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>)

(<https://www.diagramma.com.gr/Services/offset.aspx>)



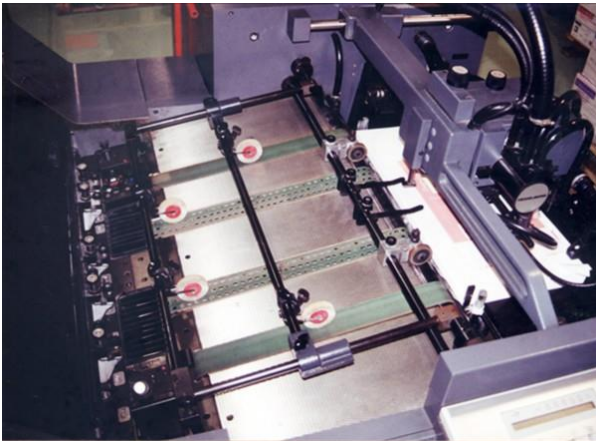
Εικόνα 16: Τροφοδότης

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>

2. Καταρράκτης

Τα φύλλα που εκτυπώνονται περνούν, με τη βοήθεια μάντων, ένα προς ένα από τον καταρράκτη. Ο καταρράκτης είναι ένα επίπεδο υπό κλίση 90° μπροστά από τον τροφοδότη. Ταυτόχρονα υπάρχει σύστημα ευθυγράμμισης των φύλλων, έλεγχος για τη συνεχόμενη ροή της τροφοδοσίας, αυτόματος ανιχνευτής που ελέγχει την παροχή των φύλλων κλ.π.3.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>)



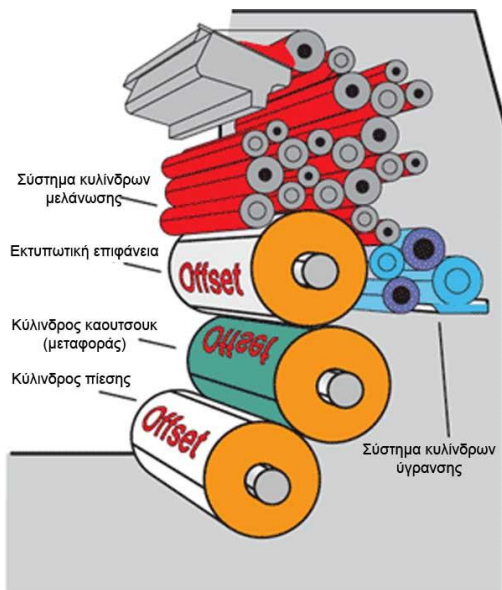
Εικόνα 17: Καταρράκτης

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>

3. Σύστημα ύγρανσης

Για την ύγρανση της πλάκας εκτύπωσης οι μηχανές offset διαθέτουν ειδικές μονάδες διαφορετικής κατασκευής. Ανάλογα με τον τρόπο παροχής του υγρού στην επιφάνεια της πλάκας, τα συστήματα ύγρανσης κατατάσσονται σε τρεις ομάδες:

- Τα συστήματα στα οποία το υγρό μεταδίδεται στην επιφάνεια της εκτυπωτικής πλάκας με τη βοήθεια κυλίνδρων επίβρεξης.
- Τα συστήματα στα οποία η επίβρεξη της πλάκας εξασφαλίζεται με ψεκασμό.
- Η επίβρεξη της πλάκας γίνεται έμμεσα. Το υγρό καταλήγει στην πλάκα μέσω ενός μελανωτή της μονάδας μελάνωσης. (Θεοχαρόπουλος)

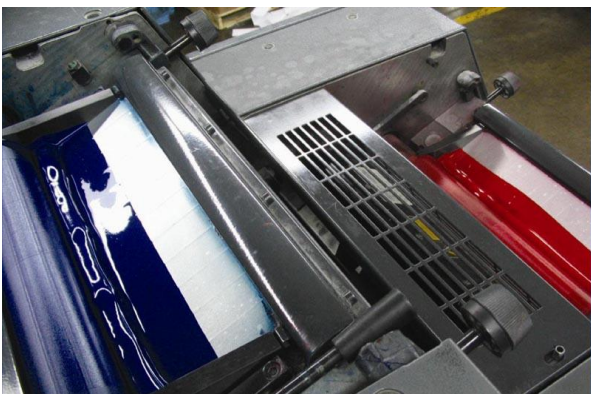


Εικόνα18: Σχηματική απεικόνιση συστήματος κυλίνδρων μελάνωσης και ύγρανσης.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>

4. Σύστημα μελάνωσης

Το πιο απλό σύστημα μελάνωσης περιλαμβάνει τις τρεις μονάδες: τροφοδοσίας, κατανομής και μελάνωσης. Η μονάδα τροφοδοσίας αποτελείται από ένα μαχαίρι, το μελανοφόρο και το μεταδότη ο οποίος μεταφέρει τη μελάνη στη μονάδα κατανομής. Η μονάδα κατανομής αποτελείται από τρεις μεταλλικούς κυλίνδρους με τους οποίους εφάπτονται άλλοι τρεις κύλινδροι από καουτσούκ. Οι μονάδα μελάνωσης αποτελείται από τέσσερις μελανωτές οι οποίοι μελανώνουν τις λιπόφιλες περιοχές της πλάκας. (Θεοχαρόπουλος)



Εικόνα 19: Μελανείο offset

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>

5. Κύλινδρος εκτύπωσης

Είναι φτιαγμένος με σκοπό να εφαρμόζεται πάνω του η εκτυπωτική πλάκα. Το σύστημα για τη στήριξη και ευθυθέτηση της πλάκας μπορεί να είναι ενσωματωμένο πάνω στον κύλινδρο. Σε άλλες μηχανές, η πλάκα στηρίζεται εκτός μηχανής στους σφικτήρες και στη συνέχεια μεταφέρεται μαζί με αυτούς στον κύλινδρο. Η δεύτερη μέθοδος διευκολύνει την εργασία και δίνει τη δυνατότητα της προκαταρκτικής ευθυγράμμισης της πλάκας. Η μέθοδος με το σύστημα ενσωματωμένο στον κύλινδρο, χρησιμοποιείται στις μηχανές μεγάλων διαστάσεων. (Θεοχαρόπουλος)



Εικόνα 20: Κύλινδρος της offset. Επάνω διακρίνεται ο κύλινδρος της εκτυπωτικής πλάκας και κάτω ο κύλινδρος καουτσούκ(μεταφοράς). Πηγή:

<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>

6. Κύλινδρος μεταφοράς (καουτσούκ)

Η εκτυπωτική πλάκα μελανώνεται κατάλληλα και το θέμα μεταφέρεται στον επόμενο κύλινδρο, στον οποίο εφαρμόζεται φύλλο από καουτσούκ. Κατά την μεταφορά της εικόνας, αυτή αναστρέφεται οπτικά (mirror) και γίνεται μη αναγνώσιμη. Η ποιότητα του καουτσούκ επιλέγεται ανάλογα με το πάχος και την σκληρότητα των αντιτύπων.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>)



Εικόνα 21: Εξειδικευμένη μονάδα offset που ειδικεύεται στην εκτύπωση CDS, DVDS.
Διακρίνεται στο κάτω μέρος ο κύλινδρος καουτσούκ (μεταφοράς).

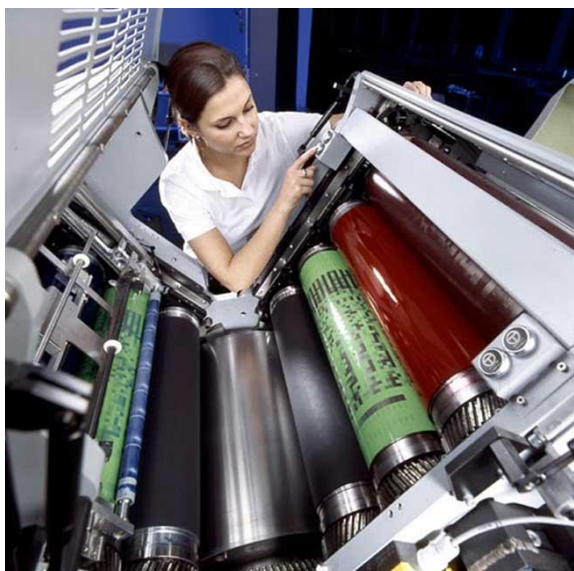
Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>

7. Κύλινδρος πίεσης

Ο κύλινδρος αυτός ασκεί πίεση στο εκτυπωτικό υπόστρωμα ώστε να μπορεί να δέχεται το θέμα από τον κύλινδρο μεταφοράς. Σε αυτήν την τελευταία μεταφορά, η εικόνα αυτή αναστρέφεται ξανά και γίνεται "αναγνώσιμη". Ο κύλινδρος ρυθμίζει την ομοιόμορφη κατανομή της πίεσης και σε κάποιες περιπτώσεις διαθέτει ειδικά πιαστράκια (δόντια ή αρπάγες) για να συγκρατούν το χαρτί.

Λόγω του τρικυλινδρικού συστήματος εκτύπωσης, καθώς το θέμα μεταφέρεται μέσω του κυλίνδρου καουτσούκ στο υπόστρωμα, η μέθοδος αυτή εκτύπωσης πήρε την ονομασία offset.

(<https://www.diagramma.com.gr/Services/offset.aspx>)



Εικόνα 22: Σύστημα κυλίνδρων offset. Διακρίνεται κάτω ο κύλινδρος πίεσης.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>

8. Σύστημα μεταφοράς φύλλου

Το σύστημα μεταφοράς φύλλων αποτελείται από μια διάταξη από μεταλλικές αρπάγες που παραλαμβάνουν από τον τροφοδότη της μηχανής το φύλλο που θα τυπωθεί και το οδηγούν στη μονάδα εκτύπωσης. Μια σειρά κυλίνδρων μεταφέρουν τα αντίτυπα από τον ένα πύργο στον άλλο, μέχρι να τοποθετηθούν στο πατάρι εξαγωγής.

9. Μονάδα εξαγωγής

Οι μονάδες εξαγωγής των μηχανών offset φύλλων, αποτελούνται από το πατάρι στο οποίο στοιβάζονται τα φύλλα μετά την εκτύπωση. Ένας μηχανισμός που μετακινεί το πατάρι εξασφαλίζει πάντα το ίδιο ύψος της στοίβας. Για να αποφευχθεί η επαφή των αντιτύπων στα οποία η μελάνη δεν έχει ακόμα στεγνώσει, διασκορπίζεται με αέρα ειδική πούδρα.

Στις μηχανές ρόλου η εξαγωγή μπορεί να είναι είτε σε φύλλα ομοιόμορφα κομμένα τα οποία οδηγούνται προς περαιτέρω επεξεργασία είτε να επανατυλίγονται σε ένα ρόλο.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>)

(<https://www.diagramma.com.gr/Services/offset.aspx>)



Εικόνα 23: Μηχανή offset. Διακρίνεται κάτω αριστερά το πατάρι εξαγωγής των τυπωμένων εκτυπώσεων.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>

Ξηρά offset

Η εκτύπωση ξηράς offset είναι μια μέθοδος έμμεσης τυπογραφικής εκτύπωσης η οποία καταργεί τη χρήση του υγρού περιβρέξεως από το σύστημα, χρησιμοποιεί ειδικές εκτυπωτικές πλάκες και μελάνια και παρέχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν περισσότεροι τύποι μελανιών και χαρτιών. Η περιοχή της εικόνας στην πλάκα σχηματίζεται με μικρές υψομετρικές διαφορές από τις λευκές περιοχές της. Όσον αφορά τη φωτομεταφορά και την εκτύπωση, οι πλάκες αυτές πλεονεκτούν σε σχέση με τις συμβατικές πλάκες offset.

Το σύστημα εκτύπωσης αποτελείται από τρεις κύλινδρους: τον κύλινδρο εκτύπωσης, τον κύλινδρο καουτσούκ και τον κύλινδρο πίεσης όπως είναι η μονάδα εκτύπωσης της offset. Το σχέδιο φτιάχνεται αναγνώσιμο στην εκτυπωτική πλάκα και αυτό γίνεται και στην offset. Η διαφορά όμως μεταξύ των δύο τεχνικών είναι πως στην ξηρά offset το θέμα είναι εξώγλυφο, όπως περίπου και στην τυπογραφία. Στην περίπτωση αυτή δεν είναι απαραίτητο το σύστημα της ύγρανσης και έτσι η μέθοδος πήρε το όνομα ξηρά ή άνυδρη offset. Το πλεονέκτημα είναι ότι μπορούμε να εκτυπώσουμε χαρτιά που έχουν μικρή αντοχή στο νερό.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>)

Τα πλεονεκτήματα της άνυδρης εκτύπωσης περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Μεγαλύτερη ευκρίνεια εικόνας και μείωση του Dot Gain (άνοιγμα κουκκίδας) σε σχέση με την συμβατική offset εκτύπωση. Έτσι, είναι δυνατόν να παραχθεί μεγαλύτερη πυκνότητα μελάνης, με αποτέλεσμα την αυξημένη αντίθεση του χρώματος. Λόγω του χαμηλότερου Dot Gain, μπορούν να χρησιμοποιηθούν λεπτότερα Ράστερ (LPI), επιτρέποντας την υψηλότερη ανάλυση, πιο φωτορεαλιστική εκτύπωση από την συμβατική offset εκτύπωση.
- Μεγαλύτερο εύρος χρωμάτων από τις συμβατικές πλάκες offset.
- Περισσότερη συνέπεια και σταθερότητα χρώματος σε όλη τη διάρκεια της εκτύπωσης.
- Μεγαλύτερες πυκνότητες μελανιού με καλύτερη συγκράτηση μελανιού σε οποιοδήποτε χαρτί.
- Χαμηλότερο κόστος εκκίνησης σε σκάρτα φύλλα χαρτιού.
- Η εξάλειψη ισορροπίας των μεταβλητών μελάνης και νερού αποφέρει μειωμένο χρόνο λειτουργίας και σπατάλη.
- Περισσότερες επιλογές υποστρωμάτων για μελάνες οι οποίες δεν αντιδρούν καλά στο νερό, όπως οι UV μελάνες που χρησιμοποιούνται στην εκτύπωση του πλαστικού.
- Περιβαλλοντικό όφελος με μείωση των λυμάτων και των αποβλήτων. Εκτός από τα μελάνια και το νερό περιέχει αρκετές χημικές ουσίες για την ύγρανση της εκτυπωτικής πρέσας. Επίσης το νερό αποτελεί έναν φυσικό πόρο, ο οποίος καταναλώνεται κατά τη διάρκεια της συμβατικής εκτύπωσης offset.

(https://www.diagramma.com.gr/Services/Heidelberg_DI-GTO52.aspx)

(https://en.wikipedia.org/wiki/Waterless_printing)

Μεταξοτυπία

Η μεταξοτυπία ανήκει στην κατηγορία της διατυπίας και είναι η τεχνική εκτύπωσης όπου την εκτυπωτική φόρμα αποτελεί το τελάρο με τη γάζα, στην οποία οι περιοχές που εκτυπώνονται είναι διαπερατές από μελάνη.

Έχει τις ρίζες της στους αρχαίους πολιτισμούς και στην παλιά τεχνική των διάτρητων προτύπων, των αγναριών και των stensils.

Οι Ιάπωνες θεωρούνται πρωτοπόροι, καθώς κατασκεύασαν το πρώτο τελάρο για εκτύπωση με τρίχες ζώων τεντωμένες πάνω σε χάρτινο πλαίσιο. Μια παρόμοια τεχνική χρησιμοποιείται και από τους αρχαίους Έλληνες και Αιγύπτιους από 2.500 π.Χ. Η σύγχρονη μεταξοτυπία χρονολογείται από της αρχές του 20ου αιώνα και κατά την διάρκεια του 1ο παγκοσμίου πολέμου χρησιμοποιήθηκε στη για την εκτύπωση σημαιών.

Η μεταξοτυπία καλύπτει ένα μεγάλο εύρος εκτυπώσεων και σε μεγάλη ποικιλία υλικών όπως: υφάσματα, κεραμικά, γυαλί, χαρτί, μέταλλο, ξύλο, πολυουρεθάνη, πολυπροπυλένιο ανεξάρτητα από διαστάσεις και πάχος και ανεξάρτητα φόρμας. Είναι επίσης πιο οικονομική μέθοδος στην παραγωγική διαδικασία από τις άλλες μεθόδους εκτύπωσης. Μπορεί να εφαρμοστεί είτε για εμπορικές και βιομηχανικές αναπαραγωγές είτε για καλλιτεχνική χρήση όπως ζωγραφικούς πίνακες πρωτότυπους ή σε αντίγραφα. Μπορούμε να την εφαρμόσουμε σε αντίγραφα εμπορικής και καλλιτεχνικής χρήσης, πίνακες ζωγραφικής, εκτύπωση σε μπλούζες, χαλιά, τέντες, πίνακες ένδειξης οχημάτων (καντράν), poster, αναπτήρες, στυλό, cd, ντοσιέ κ.λπ.

Από τις μηχανές που χρησιμοποιούνται σήμερα, υπάρχει μεγάλη ποικιλία, σε όλα τα στάδια της αυτοματοποίησης και με μεγάλο εύρος τιμών. Στην καλλιτεχνική μεταξοτυπία χρησιμοποιούνται οι παραδοσιακές μέθοδοι όπου η συμμετοχή του καλλιτέχνη είναι μεγαλύτερη και ουσιαστική. (Καραγιάννης et al, 2003)

(<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%BE%CE%BF%CF%84%CF%85%CF%80%CE%AF%CE%B1>)



Εικόνα 24: Μηχανή μεταξοτυπίας.

Πηγή: <https://adap.gr/wp-content/uploads/2017/07/svecia.jpg>

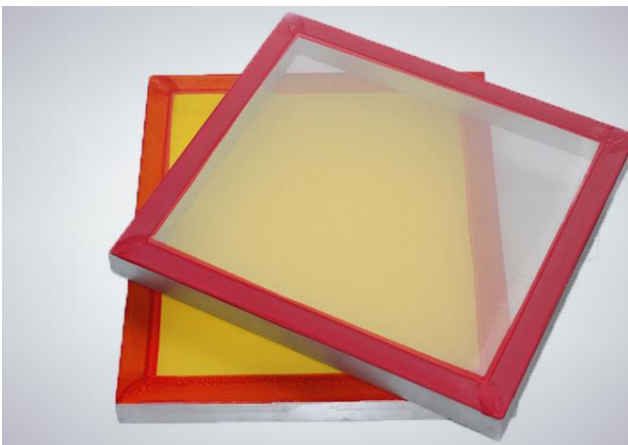
Βασικός εξοπλισμός της μεθόδου

Τα κύρια μέρη που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή της μεθόδου είναι τα εξής:

Α. Πλαίσιο

Το πλαίσιο στο οποίο στηρίζεται η γάζα, είναι κατασκευασμένο από ξύλο ή μέταλλο, έτσι ώστε να είναι ανθεκτικό στην πίεση που ασκείται στη διαδικασία της εκτύπωσης. Το πλαίσιο φτιάχνεται σε διάφορα μεγέθη και πάχη και σε αυτό τεντώνεται ομοιόμορφα η γάζα.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>)



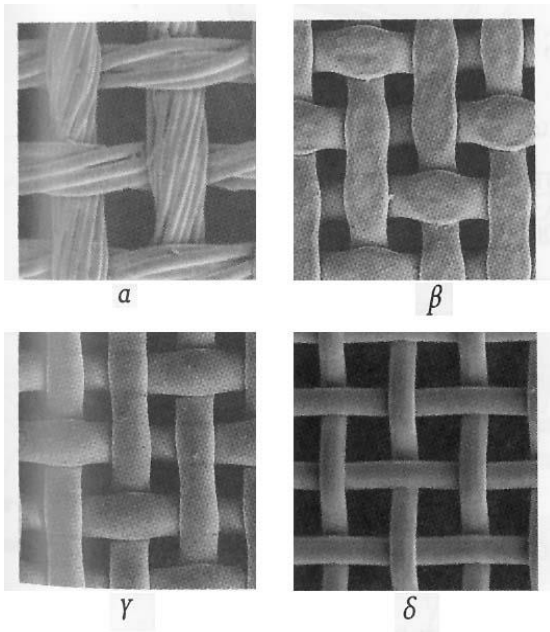
Εικόνα 25: Τελέρα μεταξοτυπίας

Πηγή: <https://graphcom.gr/info.php?lang=gr&id=640> 2

B. Γάζα

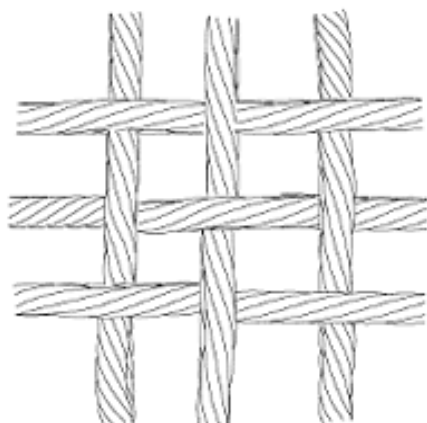
Η γάζα της μεταξοτυπίας είναι η βάση της μεθόδου αυτής, καθώς διαμέσου αυτής θα περάσει η μελάνη στο υλικό που εκτυπώνεται. Οι πόροι της γάζας κλείνουν επιλεκτικά, μέσω φωτοχημικής διαδικασίας και επιτρέπουν στη μελάνη να περάσει μόνο από τα ανοικτά μέρη που είναι το θέμα. Μπορεί να φτιαχτεί από διάφορα υλικά με βάση τις ανάγκες της εκτύπωσης, γιατί κάθε υλικό έχει τη δική του ιδιαιτερότητα. Τέτοια υλικά είναι:

- Φυσικό μετάξι
- Συνθετικές ίνες α. Nylon
β. Polyester
- Μεταλλικές ίνες α. Φωσφορούχος ορείχαλκος
β. Ανοξειδωτο ατσάλι
γ. Χρωμιούχο νικέλιο
- Μεικτές γάζες α. Nylon και χαλκός
β. Nylon και ορείχαλκος



Εικόνα 26: Δομή πλέγματος νήματος γάζας από α) μετάξι β) και γ) δυο διαφορετικά είδη πολυεστέρα και δ) από ατσάλι. Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

MULTIFILAMENT MESH



Εικόνα 27: Επιφάνεια γάζας σε μεγέθυνση. Πηγή:

<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

Η δομή της γάζας αποτελείται από λεία νήματα ή αλλιώς ίνες, οι οποίες πλέκονται μεταξύ τους σχηματίζοντας μια ομοιόμορφη δομή πλέγματος με μάτια – πόρους (τρύπες). Η αξιολόγηση της γάζας, ανάλογα με το είδος της εκτύπωσης, εξαρτάται από τον αριθμό των πόρων ανά εκατοστό. Ο αριθμός αυτός και το πάχος του νήματος αναγράφονται με τα λατινικά γράμματα S, M, T, HD

- S. λεπτές οπές και λεπτή κλωστή
50 – 70 % ανοιχτή επιφάνεια
- M. μέτριες οπές και μέτρια κλωστή
30 – 40 % ανοιχτή επιφάνεια
- T. χοντρές οπές και χοντρή κλωστή
35 – 40 % ανοιχτή επιφάνεια
- HD. πολύ ισχυρή κλωστή (μεταλλικό πλέγμα)
20 – 35 % ανοιχτή επιφάνεια

Όσο πιο πυκνή ύφανση της γάζας τόσο περισσότερο σταθερή είναι.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>)

Γ. Σπάτουλα

Η σπάτουλα αποτελεί το βασικό εργαλείο που μαζί με το τελάρo, διασφαλίζουν την ποιότητα εκτύπωσης της μεταξοτυπίας. Αποτελείται από δύο μέρη:

- τη λαβή, ξύλινη ή μεταλλική, με την οποία ο εκτυπωτής χειρίζεται την σπάτουλα και
- τη λεπίδα, από συνθετικό καουτσούκ, nylon, πολυβινίλιο, πολυουρεθάνη η οποία έρχεται σε επαφή με τη γάζα.

Η λεπίδα της σπάτουλας, είναι το μέρος της σπάτουλας που έρχεται σε άμεση επαφή με την επιφάνεια της γάζας του τελάρου. Μέσω της πίεση που ασκείται σε αυτήν πετυχαίνετε η μεταφορά μελάνης από την γάζα στο υλικό που προορίζεται για εκτύπωση.

Η επιλογή της σκληρότητας της λεπίδας εξαρτάται από τη γάζα, τον τύπο των μελανών, το είδος του θέματος, το εκτυπωτικό υπόστρωμα κ.λπ. Οι παράγοντες που καθορίζουν την ποιοτική εκτύπωση αναφορικά με τον ρόλο της σπάτουλας είναι οι εξής:

1. Η σκληρότητα της λεπίδας που μετριέται σε Durometer ή Shore σε μία κλίμακα από 45 Durometer (πολύ μαλακή) –90 Durometer (πολύ σκληρή).
2. Η διατομή της λεπίδας, από την οποία εξαρτάται η ποσότητα της μελάνης που περνάει μέσα από την γάζα.

Τετράγωνη ακμή: επίπεδα αντικείμενα, χαρτί ή χαρτόνι.

Τετράγωνη ακμή με στρογγυλεμένες γωνίες: μεγάλη εναπόθεση μελάνης κατά την εκτύπωση

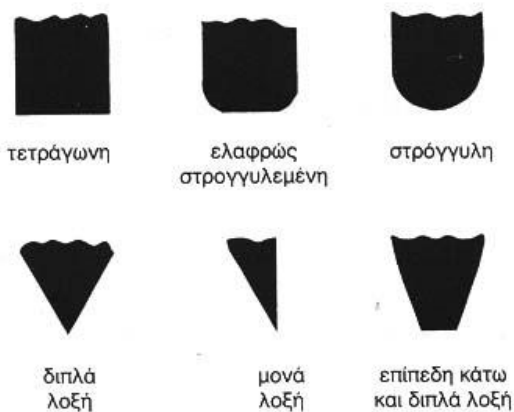
Μονόπλευρη λοξή ακμή: γυαλί και πινακίδες.

Δίπλευρη λοξή ακμή: κυλινδρικές επιφάνειες όπως τα μπουκάλια

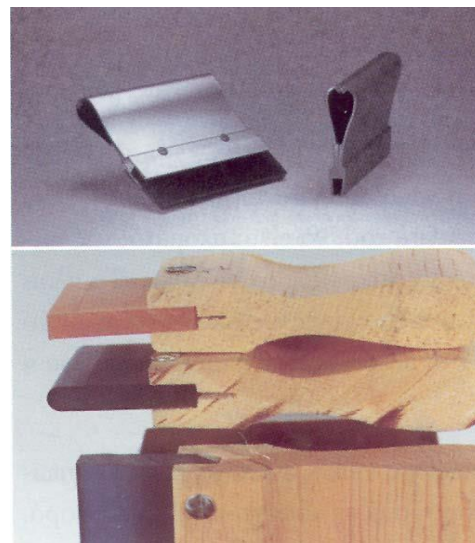
Στρογγυλεμένη ακμή: υφάσματα με αρκετή εναπόθεση μελάνης.

Δίπλευρη λοξή ακμή: κεραμικά με επίπεδη άκρη.

3. Η γωνία εκτύπωσης η οποία είναι ένας από τους συντελεστές εναπόθεσης της μελάνης. Η ιδανική γωνία εκτύπωσης είναι 50-60⁰.
4. Η πίεση που ασκούμε στην σπάτουλα.
5. Τα διαδοχικά και πολλά περάσματα τα οποία αφήνουν πολύ μελάνη που χρειάζονται τα χονδρά υφάσματα και ορισμένες ειδικές εκτυπώσεις. (Μηλιώνης, 1997)



Εικόνα 28: Σχηματική απεικόνιση που παρουσιάζει διάφορες τομές από σπάτουλες μεταξοτυπίας.
 Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>



Εικόνα 29: Σπάτουλες με ξύλινη και μεταλλική λαβή.
 Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

Δ. Μελάνη

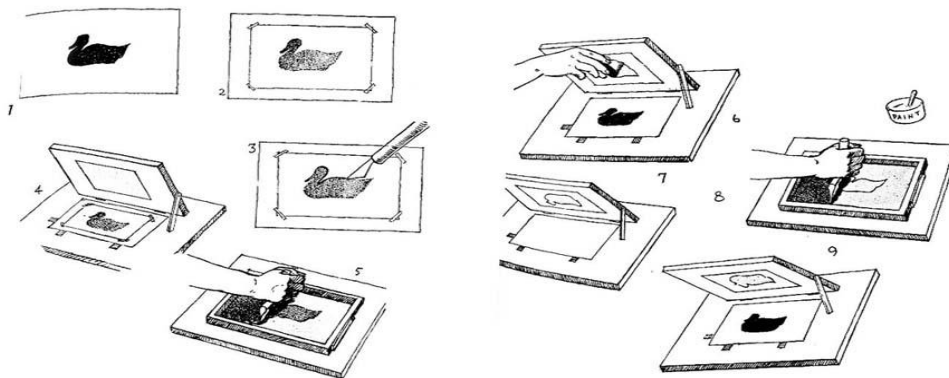
Η επιλογή της κατάλληλης μελάνης γίνεται με κριτήριο τον προορισμό και το είδος του υποστρώματος, πάντα σε σχέση με την λεπτότητα της γάζας, τον τύπο του τελάρου, την καλυπτική αδιαφάνεια ή διαφάνεια.

Κατασκευή της εκτυπωτικής πλάκας

Βασικά αυτό που θέλουμε για την κατασκευή της εκτυπωτικής πλάκας-τελάρο, είναι να κλείσουμε επιλεκτικά ορισμένα τμήματα της γάζας και να αφήσουμε να περάσει μελάνη μόνο από τα επιθυμητά μέρη. Κάθε χρώμα αντιστοιχεί σε διαφορετικό τελάρο. Οι τρόποι δημιουργίας του θέματος χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

α. την άμεση μέθοδο -καλλιτεχνική μεταξοτυπία

β. την έμμεση μέθοδο



Εικόνα 30: Κατασκευή μεταξοπυκνης οθόνης με άμεσο τρόπο (τεχνική της χάρτινης μάσκας).

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

Α. Η άμεση - καλλιτεχνική μεταξοτυπία

Ο καλλιτέχνης - μεταξοτύπης δημιουργεί απευθείας το θέμα πάνω στο τελάρο, φτιάχνοντας διαπερατές και μη επιφάνειες από τη μελάνη. Μια απλή τεχνική είναι να φτιάξουμε μια μάσκα από χαρτί.

Όπως φαίνεται στο σχέδιο βάζουμε πάνω στο πρωτότυπο ένα χαρτί ημιδιαφανές και με ένα κοπίδι κόβουμε πάνω από το περίγραμμα του θέματος. Τοποθετούμε το χαρτί στο κάτω μέρος του τελάρου χωρίς να αφαιρέσουμε το κομμάτι που κόπηκε. Με τη βοήθεια μιας σπάτουλας επιχρίουμε τη γάζα με μελάνη συμπιέζοντας την επιφάνεια της στο ημιδιαφανές χαρτί. Η μελάνη διαπερνά τη γάζα και επειδή έχει κολλώδεις ιδιότητες στην υφή, κολλά το ημιδιαφανές χαρτί, μαζί με το κομμάτι που κόπηκε, πάνω από στη γάζα. Αφαιρώντας το κομμένο κομμάτι, έχουμε μια επιφάνεια εκτύπωσης προστατευμένη στα σημεία που το χαρτί είναι ακόμη κολλημένο. Μετά τοποθετούμε στη γάζα τη μελάνη, η οποία περνάει μέσα από τις οπές με την πίεση που ασκεί η σπάτουλα. Η μελάνη διεισδύει στο υπόστρωμα μόνο μέσα από τα σημεία της χάρτινης μάσκας που είναι ανοικτά. Έτσι παίρνουμε ένα κάλο αποτέλεσμα της εκτύπωσης, σε σχέση με στα περιγράμματα της, όσο το χαρτί αντέχει τα τυπώματα.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>)

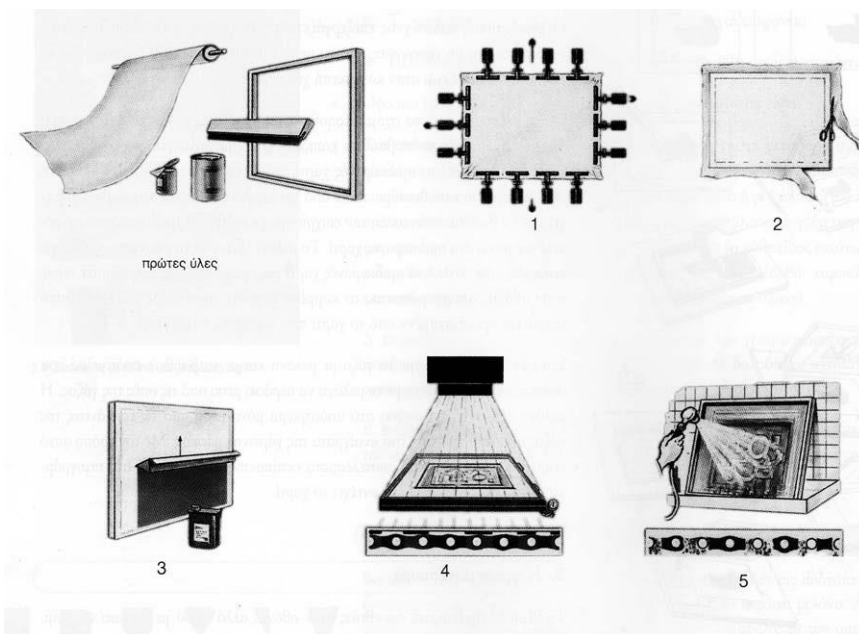
B. Η έμμεση μεταξοτυπία

Ο μεταξοτύπης δημιουργεί το θέμα σε διάφορα υλικά και μεταφέρεται μέσω φωτοχημικής διαδικασίας πάνω στο τελάρο, αφού προηγουμένως μετατραπεί σε φιλμ.

Στη έμμεση μέθοδο δεν υπάρχουν περιορισμοί στο τι θέμα θα τυπώσουμε, αν θα είναι τονικά, γραμμικά θέματα ή αυτά που έχουν σχεδιαστεί με την βοήθεια Η/Υ. Ακολουθείται η κατάλληλη επεξεργασία στο ατελιέ, ώστε να γίνουν φιλμ και στη συνέχεια, γίνεται η φωτογραφική μεταφορά του θέματος του φιλμ στην εκτυπωτική πλάκα.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>)

Τα στάδια της κατασκευής του τελάρου είναι τα εξής:



Εικόνα 31: Τα στάδια κατασκευής μεταξοτυπικής οθόνης με έμμεσο τρόπο φωτογραφική.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

1. Η γάζα του τελάρου τεντώνεται ομοιόμορφα, συνήθως με τη χρήση κομπρεσέρ αέρα, για να αποφεύγεται τυχόν χαλάρωση.
2. Υπάρχουν ειδικές ταινίες που τοποθετούνται περιμετρικά του πλαισίου και κόβονται από της άκρες της γάζας όπου περισσεύουν.
3. Η φωτοευαίσθητη υδατοδιαλυτή επίστρωση - emulsion, απλώνεται με ειδική μεταλλική σπάτουλα και στις δυο πλευρές της γάζας, και την αφήνουμε να στεγνώσει.

4. Βάζουμε στην επιφάνεια της γάζας το φιλμ, έτσι ώστε να έρθει σε επαφή η φωτοευαίσθητη στρώση της γάζας μαζί με την φωτοευαίσθητη στρώση του φιλμ. Τοποθετούμε το τελάρο μαζί με το φιλμ σε μια ειδική βάση για να δεχτούν το φως από λάμπες UV υπεριώδους ακτινοβολίας. Στο φως εκτίθεται μόνο το μέρος της γάζας που δεν πρόκειται να τυπωθεί, ενώ η επιφάνεια της γάζας που αντιστοιχεί στο θέμα προστατεύεται από την ακτινοβολία. Στα σημεία που εκτίθεται στην ακτινοβολία, η φωτοεμουσιόν γίνεται σκληρή και αδιάλυτη στο νερό και συνεπώς μη διαπερατή στη μελάνη. Η επιφάνεια της με την φωτοευαίσθητη στρώση που προστατεύτηκε από την ακτινοβολία, παραμένει υδατοδιαλυτή.

5. Το τελάρο πλένεται στο νερό και έτσι αποκρίνεται η φωτοευαίσθητη επίστρωση από το μέρος της γάζας που δεν δέχτηκε το φως από την υπεριώδη ακτινοβολία. Με αυτόν τον τρόπο έγινε διαπερατή στη μελάνη σε αυτό το σημείο. Η εκτύπωση γίνεται όπως έγινε και στην προηγούμενη μέθοδο.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>)

ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

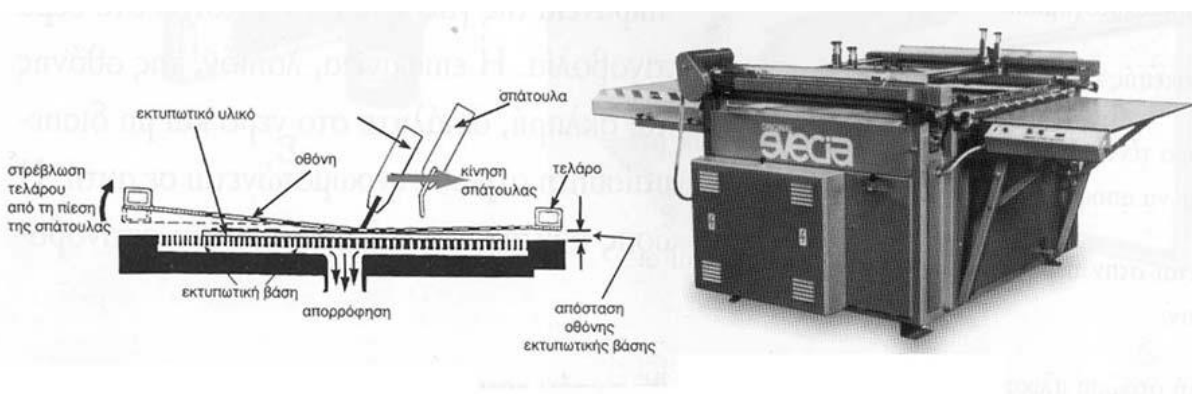
Οι μηχανές εκτύπωσης μεταξοτυπίας ταξινομούνται σύμφωνα με:

A. Τον τρόπο με τον οποίο τοποθετείται το προς εκτύπωση υλικό.

Επίπεδες μηχανές

Σε αυτές τις μηχανές, το υπόστρωμα και η εκτυπωτική πλάκα – τελάρο, παραμένουν ακίνητα, ενώ η σπάτουλα σύρεται πάνω στη γάζα, μόνο μια φορά και προς μια κατεύθυνση, για την εναπόθεση της μελάνης στο εκτυπωτικό υπόστρωμα.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>)



Εικόνα 32: Σχηματική παράσταση εκτύπωσης επίπεδης μηχανής μεταξοτυπίας και επίπεδη μηχανή μεταξοτυπίας.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

Κυλινδρικές μηχανές

Σε αυτές τις μηχανές το υλικό συγκρατείται με απορρόφηση σε έναν ειδικό κύλινδρο. Η σπάτουλα εδώ παραμένει σταθερή και μετατοπίζεται το τελάρο συγχρονισμένο με τον αναρροφητικό κύλινδρο. Οι μηχανές εκτυπώνουν εύκαμπτα υλικά μικρού πάχους, αλλά μεγάλης επιφάνειας. Σε αυτήν την περίπτωση χρησιμοποιείται επίπεδη εκτυπωτική πλάκα.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>)



Εικόνα 33: Σχηματική παράσταση εκτύπωσης κυλινδρικής μηχανής μεταξοτυπίας και κυλινδρική μηχανή μεταξοτυπίας.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

Β. Την αυτοματοποίηση των εκτυπωτικών μηχανών.

Χειροκίνητες μηχανές

Για απλή εκτύπωση με το χέρι



Εικόνα 34: Χειροκίνητη μεταξοτυπία.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

Ημιαυτόματες μηχανές

Εδώ το υλικό εισάγεται και εξάγεται χειροκίνητα, ενώ η εκτύπωση γίνεται μηχανικά.



Εικόνα 35: Ημιαυτόματη μεταξοτυπία.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

Αυτόματες μηχανές

Σε αυτές τις μηχανές γίνονται όλα αυτοματοποιημένα πράγμα που έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη ταχύτητα παραγωγής. Συνήθως, το είδος αυτών των μηχανών, έχουν συνδεδεμένο σύστημα στεγνώματος των υλικών που τυπώνονται. Τα συστήματα αυτά μπορεί να είναι ειδικοί φούρνοι, θερμαινόμενες αντιστάσεις ή και ειδικά ράφια στα οποία το εκτυπωμένο υλικό μετά τέλος της διαδικασίας της εκτύπωσης για να στεγνώσει.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>)



Εικόνα 36: Αυτόματη μηχανή μεταξοτυπίας

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

Γ. Μία ειδική κατηγορία μηχανών είναι εκείνες που τυπώνουν υφάσματα. Η εκτύπωση σε ύφασμα αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα της μεταξοτυπίας.

Στη κατηγορία των μεταξοτυπικών μηχανών υφάσματος έχουμε τρεις κατηγορίες.

- Για **συνεχόμενα υφάσματα** (τόπια υφάσματος) χρησιμοποιούνται οι μηχανές **Roll to Roll**.

CMsp-3000



Εικόνα 37: Μηχανή μεταξοτυπίας Roll to Roll για συνεχόμενα υφάσματα.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen> 6

- Για υφάσματα που είναι κομμένα και προορίζονται για ράψιμο, οι μηχανές **Oval**.



Εικόνα 38: Oval εκτυπωτική μηχανή για υφάσματα κομμένα.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

- Σε ήδη **ραμμένα ρούχα**, οι μηχανές **Carousel**.
(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>)



Εικόνα 39: Μηχανή μεταξοτυπίας για ραμμένα ρούχα τύπου carousel.
Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>

Βαθυτυπία

Η βαθυτυπία (γκραβούρα, ιντάλιο) είναι μια άμεση εκτυπωτική μέθοδος εσώγλυφης χάραξης. Η χρονολόγηση της διαδικασίας, αρχίζει τον 15^ο, με τη χρήση χαραγμένων επιπέδων χάλκινων πλακών, δηλαδή την χαλκογραφία.

Είναι μια απλή μέθοδος και στηρίζεται στην εικόνα που σχηματίζεται σε έναν κύλινδρο (μήτρα), που αποτελείται από χαράξεις – εσοχές, οι οποίες μεταφέρουν το μελάνι. Το μελάνι, μεταφέρεται στο υπόστρωμα, από το δοχείο του μελανιού, μέσα στο οποίο περιστρέφεται ο κύλινδρος της εκτυπωτικής πλάκας. Η εκτυπωτική πλάκα είναι ένας μεταλλικός κύλινδρος όπου το θέμα χαράσσεται είτε με χημική επεξεργασία είτε ηλεκτρονικά, με αδαμαντοφόρο κεφαλή ή ακτίνα laser, μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή.

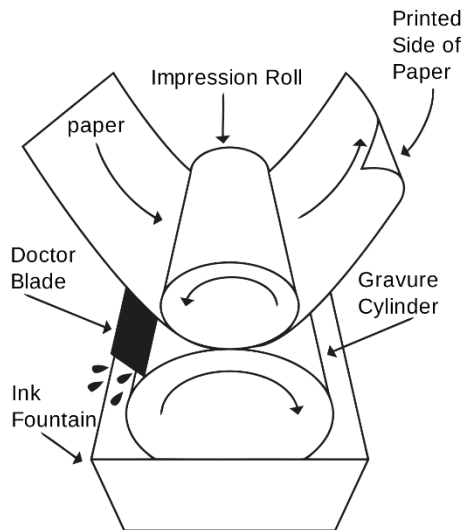
Η περιστροφή αυτή επιτρέπει τη μελάνωση των εσοχών της επιφάνειας του κυλίνδρου. Έπειτα ένα ειδικό μαχαίρι απομακρύνει το περίσσιο μελάνι.

Ακολουθεί η επαφή του κυλίνδρου με το υπόστρωμα για τη μεταφορά του μελανιού. Μερικές φορές γίνεται χρήση ηλεκτροστατικής βοήθειας (Electro Static Assist) για να εξασφαλιστεί η μεταφορά και η τέλεια πρόσφυση του μελανιού, κυρίως στα υποστρώματα χαρτιού. Το μελάνι στεγνώνει εντός του συστήματος στέγνωσης, προτού εκτυπωθεί, το επόμενο χρώμα.

Οι μελάνες που χρησιμοποιούνται είναι λεπτόρρευστες με χαμηλό ιξώδες, ενώ υπάρχουν συστήματα ξήρανσης της μελάνης. Κατά την εκτύπωση ο κύλινδρος βαπτίζεται στο δοχείο με τη μελάνη και το μαχαίρι, που έρχεται συνεχώς σε επαφή με τον κύλινδρο κατά την εκτύπωση, απομακρύνει η μελάνη από τις περιοχές που δεν τυπώνονται. Παραμένει στις εγχαραγμένες κυψελίδες του κυλίνδρου.

Ο κύλινδρος πιέζεται από έναν κύλινδρο πίεσης και το εκτυπούμενο υλικό περνά ανάμεσά τους. Το φύλλο ή ο ρόλος εισέρχεται στο σύστημα ξήρανσης για να στεγνώσει η μελάνη.

Η βαθυτυπία καθιερώνεται σταθερά στον κλάδο των εκτυπώσεων στις γραφικές τέχνες και συγκεκριμένα στο είδος εκτυπώσεων συσκευασίας. Βασικό πλεονέκτημα της βαθυτυπικής μεθόδου είναι η δυνατότητα εκτύπωσης σε εύκαμπτα υλικά με πολύ μικρό πάχος (λεπτό χαρτί, εύκαμπτο πλαστικό ή πολυμερές φύλλο – PE, PP κλπ., εύκαμπτο φύλλο αλουμινίου και άλλα λεπτά υλικά), σε πολύ μεγάλες ταχύτητες με άριστη ποιότητα έγχρωμης εκτύπωσης. (Καραγιάννης et al, 2003), (<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>) (<https://en.wikipedia.org/wiki/Rotogravure>)



Εικόνα 40: Διάγραμμα Βαθυτυπικής εκτύπωσης.
Πηγή: <https://en.wikipedia.org/wiki/Rotogravure>

Η βαθυτυπία είναι μια μέθοδος εκτύπωσης μεγάλης παραγωγικής ικανότητας, που χρησιμοποιείται για την εκτύπωση υψηλής ποιότητας σε έντυπα συσκευασίας ή εκδόσεων. Επιτυγχάνει σταθερότητα χρώματος ακόμα και σε υλικά χαμηλής ποιότητας. Κατά την προετοιμασία της εκτύπωσης η απώλεια υλικών είναι πολύ μικρότερη από εκείνη της offset. Οι βαθυτυπικοί κύλινδροι είναι πολύ ανθεκτικοί με αποτέλεσμα την δυνατότητα παραγωγής μεγάλου αριθμού αντιτύπων. Βέβαια, απαιτείται μεγάλο κόστος τόσο για την κατασκευή του εκτυπωτικού κυλίνδρου όσο και για την αντικατάστασή του. Για αυτόν το λόγο η βαθυτυπία, δεν συστήνεται για μικρό αριθμό (μικρότερο των 200.000) αντιτύπων.

Οι εφαρμογές της βαθυτυπίας καλύπτουν ένα πλήθος υλικών και υποστρωμάτων με κυριότερα τα εξής: χαρτί, χαρτόνι, εύκαμπτα υλικά (foils) από πολυμερή και αλουμίνιο, βινύλιο, καθώς και υποστρώματα από σύνθετα υλικά.

Τα κυριότερα είδη εντύπων που εκτυπώνονται με την μέθοδο της βαθυτυπίας είναι:

- Συσκευασίες σε εύκαμπτα υλικά, χαρτόνι και βινύλιο
- Περιοδικά μεγάλης παραγωγής (National Geographic, Burda)
- Ένθετα εφημερίδων
- Διαφημιστικοί κατάλογοι
- Ετικέτες
- Χαρτιά περιτυλίγματος και καλύμματα δαπέδου
- Χαρτιά υγιεινής
- Ταπετσαρίες κ.α.

Σε συνδυασμό και με άλλες εκτυπωτικές μεθόδους, χρησιμοποιείται για την εκτύπωση αξιογράφων, τραπεζογραμματιών, γραμματοσήμων και γενικότερα εντύπων ασφαλείας.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>)

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>)

(<https://en.wikipedia.org/wiki/Rotogravure>)

Εκτυπωτικές μηχανές

Κύρια μονάδα της βαθυτυπικής μηχανής είναι ο πύργος. Το χρώμα τυπώνεται σε ξεχωριστό πύργο εκτύπωσης. Μια μηχανή βαθυτυπίας αποτελείται από 6 έως 8 πύργους. Τα βασικά μέρη του πύργου είναι τα εξής:



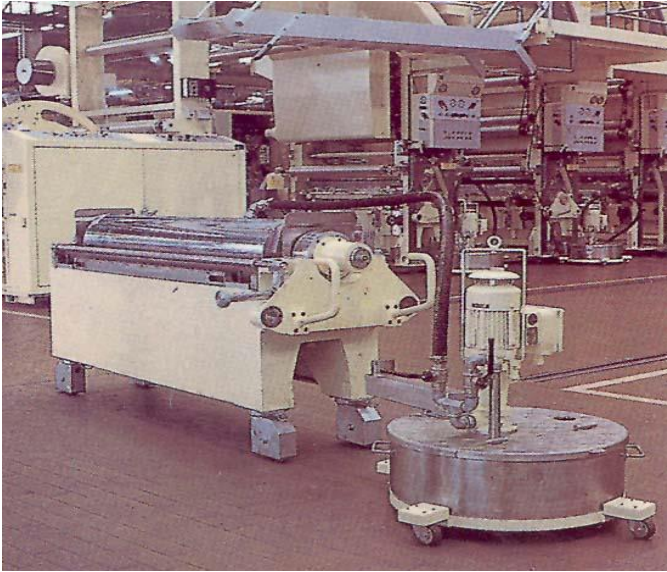
Εικόνα 41: Μηχανή βαθυτυπίας.

Πηγή: https://www.bizdim.gr/images/stories/tehnologia/rotogravure/rotogravure_mach.jpg

A. Το σύστημα μελάνωσης που περιλαμβάνει:

- Το δοχείο του μελανιού, όπου εμβαπτίζεται ο εκτυπωτικός κύλινδρος. Η επιφάνεια του κυλίνδρου καλύπτεται ολόκληρη από τη μελάνη.
- Μια αντλία η οποία εξασφαλίζει στην επιφάνεια του κυλίνδρου την ομοιόμορφη κατανομή του μελανιού.
- Το σύστημα ψύξης είναι αυτό που διατηρεί σε σταθερή την θερμοκρασία και χαμηλή επίπεδα.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>)

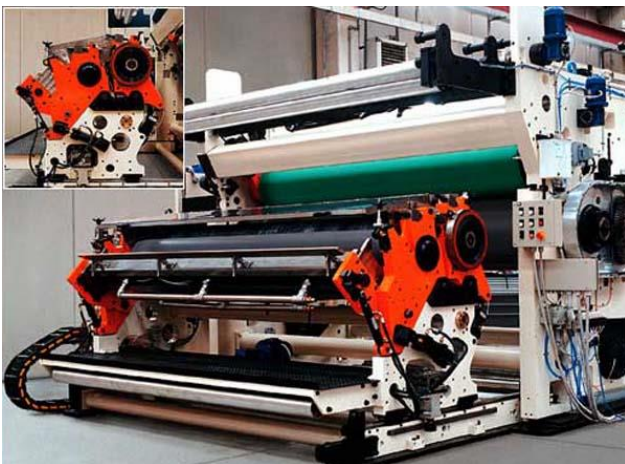


Εικόνα 42: Σύστημα μελάνωσης, σύστημα τροφοδοσίας και κύλινδροι εκτύπωσης.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>

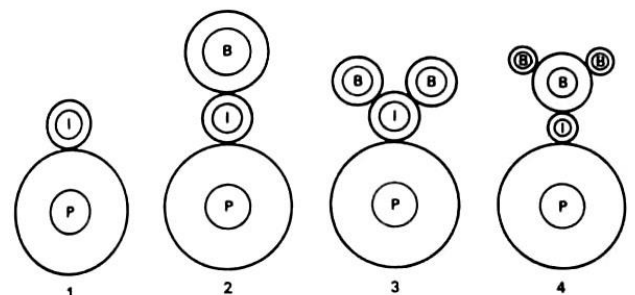
Β. Η κύρια εκτυπωτική μονάδα περιλαμβάνει:

- τον κύλινδρο εκτύπωσης,
- έναν ή περισσότερους κυλίνδρους πίεσης του εκτυπούμενου υλικού επάνω στον κύλινδρο εκτύπωσης. Στις μηχανές μικρού πλάτους η πίεση ασκείται μόνο από έναν κύλινδρο. Οι μεγαλύτερες μηχανές έχουν έναν επιπλέον βοηθητικό κύλινδρο, για την καλύτερη κατανομή της πίεσης σε όλη την επιφάνεια του υποστρώματος. Υπάρχουν ωστόσο πιο σύνθετες εκτυπωτικές μονάδες που έχουν περισσότερους από έναν βοηθητικούς κυλίνδρους πίεσης.



Εικόνα 43: Σύστημα εκτύπωσης βαθυτυπικής μονάδας συρταρωτό.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>

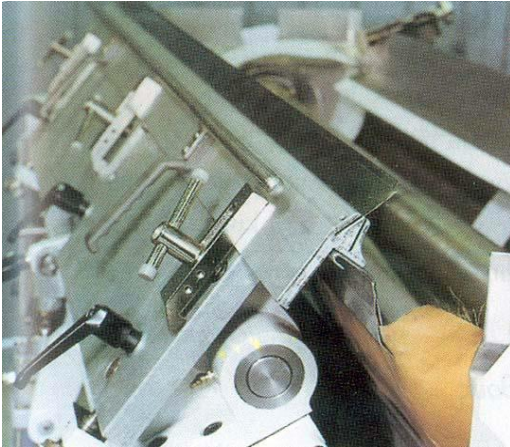


Εικόνα 44: Σύστημα πίεσης της βαθυτυπίας με έναν βασικό και με έναν, δύο και τρεις βοηθητικούς κυλίνδρους.

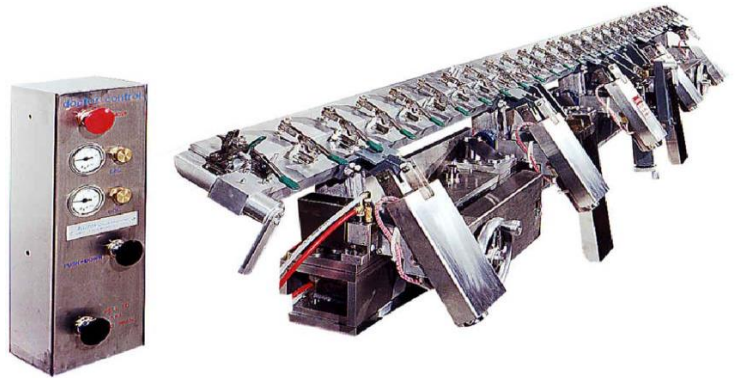
Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>

Γ. Μαχίρια

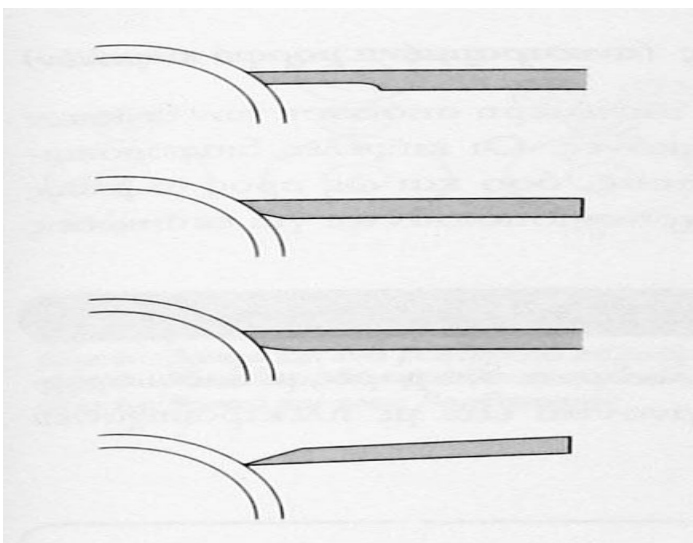
Τα μαχίρια είναι εύκαμπτες σπάτουλες, τόσες όσοι είναι και οι κύλινδροι εκτύπωσης. Έχουν διαφορετικά σχήματα και τοποθετούνται σε διαφορετικές γωνίες στήριξης. Το σχήμα και γωνίες τους διαφοροποιούνται ανάλογα με την ταχύτητα εκτύπωσης. Ο ρόλος τους είναι να αποκρίνουν τη μελάνη από τα σημεία του θέματος που δεν τυπώνονται.



Εικόνα 45: Σπάτουλα (μαχίρι) βαθυτυπίας.
Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>



Εικόνα 46: Μαχίρια βαθυτυπίας.
Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>



Εικόνα 47: Διάφορα σχήματα σπάτουλας που χρησιμοποιούνται στη βαθυτυπία. Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>

Δ. Σύστημα στεγνώματος της μελάνης

Κάθετα στην επιφάνεια του υλικού εκτύπωσης, μια σειρά από ακροφύσια στέλνουν αέρα και εξασφαλίζουν το στέγνωμα. Ταυτόχρονα ο απαγωγός (ειδικός απορροφητήρας) απορροφά τις αναθυμιάσεις από τους διαλύτες, που μπαίνουν στην μελάνη για να ρυθμίζουν την πυκνότητα της.

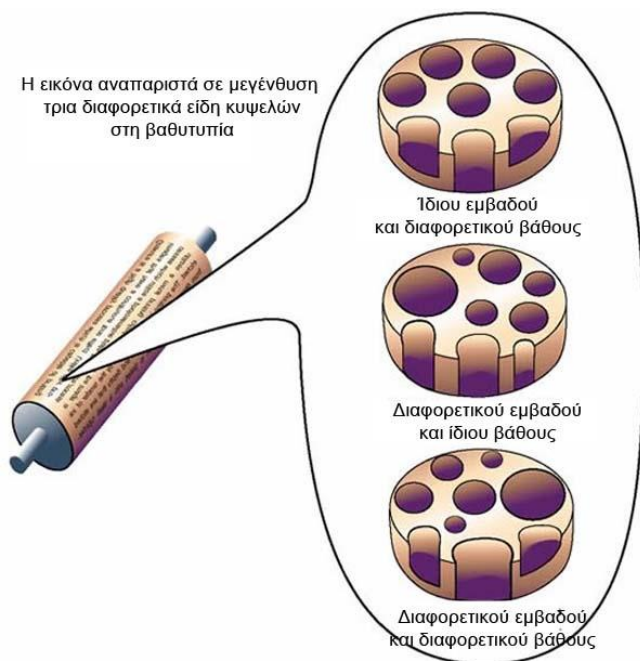
ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ

Ο εκτυπωτικός κύλινδρος της βαθυτυπίας φτιάχνεται από διαδοχικές επιφάνειες (κυψέλες), εσώγλυφα χαραγμένες. Οι κυψέλες φτιάχνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην έχουν την ίδια κατεύθυνση διάταξης με τη φορά που κινείται το μαχαίρι απομάκρυνσης του μελανιού. Έτσι εξασφαλίζουμε την μεγάλη αντοχή τόσο της σπάτουλας, όσο και των κυψελών του κυλίνδρου εκτύπωσης.

Είδη των κυψελών των εκτυπωτικών κυλίνδρων

Ανάλογα με τη μορφή των κυψελίδων, οι κύλινδροι διακρίνονται σε κύλινδρους με κυψέλες:

- Ίσου εμβαδού, διαφορετικού βάθους (συμβατική μορφή κυψελών). Στην περίπτωση αυτή οι κυψέλες μπαίνουν τετράγωνα και ίσου εμβαδού και άλλου βάθους. Έτσι, τα φωτεινά σημεία του θέματος που εκτυπώνεται τα αποδίδουν οι κυψέλες με μικρό βάθος, οι οποίες αφήνουν λεπτό στρώμα μελάνης, ενώ τα σκοτεινά σημεία, οι βαθύτερες κυψέλες. Οι κύλινδροι αυτής της μορφής είναι οι πρώτοι που χρησιμοποιήθηκαν στη βαθυτυπία.
- Διαφορετικού εμβαδού, ίδιου βάθους. Οι κυψέλες έχουν το ίδιο βάθος αλλά διαφορετικό εμβαδόν. Χρησιμοποιούνται για την εκτύπωση ειδών συσκευασίας.
- Διαφορετικού εμβαδού, διαφορετικού βάθους (ανεστραμμένη μορφή κυψελών). Το σύστημα αυτό δημιουργήθηκε για την πιστότερη απόδοση του θέματος κατά την εκτύπωση, ειδικά εκείνων που έχουν εικόνες. Οι κύλινδροι με αυτό το σχήμα χρησιμοποιούνται στην εκτύπωση περιοδικών και εφημερίδων.



Εικόνα 48: Μορφές βαθυτυπικών κυψελών. Πηγή:

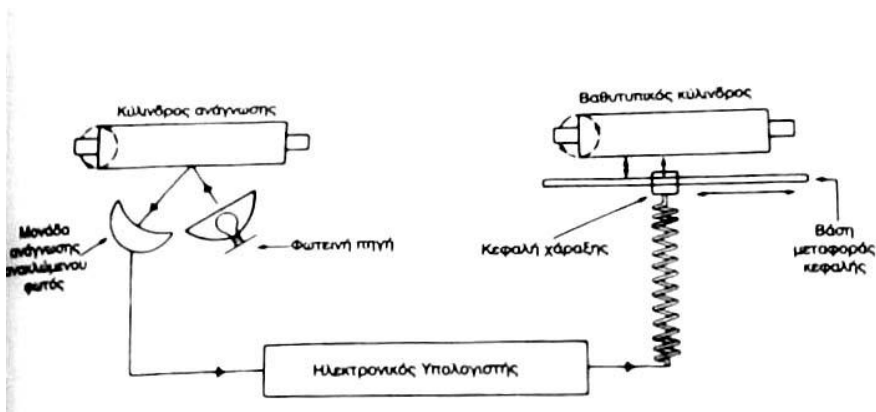
<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>

Σύγχρονες μέθοδοι χάραξης των κυλίνδρων

Η χάραξη των βαθυτυπικών κυλίνδρων γίνονται είτε με ηλεκτρομηχανική διαδικασία είτε με λέιζερ.

A. Χάραξη με ηλεκτρομηχανική διαδικασία

Σε αυτή την μέθοδο χρησιμοποιούνται δύο κύλινδροι. Στον πρώτο τοποθετείται το φιλμ με το θέμα και ο δεύτερος που χαράζεται αποτελεί τη μήτρα εκτύπωσης. Το φιλμ μπαίνει στον πρώτο κύλινδρο (κύλινδρος αναγνώρισης) και φωτίζεται κατά την περιστροφή του. Μια φωτεινή δέσμη που ανακλάται από τα σημεία που φέρουν το σχέδιο, μεταφέρει στον υπολογιστή τις πληροφορίες του θέματος. Οι πληροφορίες μεταφράζονται σε πίεση που ασκείται από έναν κόφτη με κεφαλή διαμαντιού. Η κεφαλή κινείται και χαράζει το δεύτερο κύλινδρο στα μέρη του θέματος.



Εικόνα 49: Χάραξη με ηλεκτρομηχανική διαδικασία.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>



Εικόνα 50: Συσκευή χάραξης βαθιτυπικών κυλίνδρων.

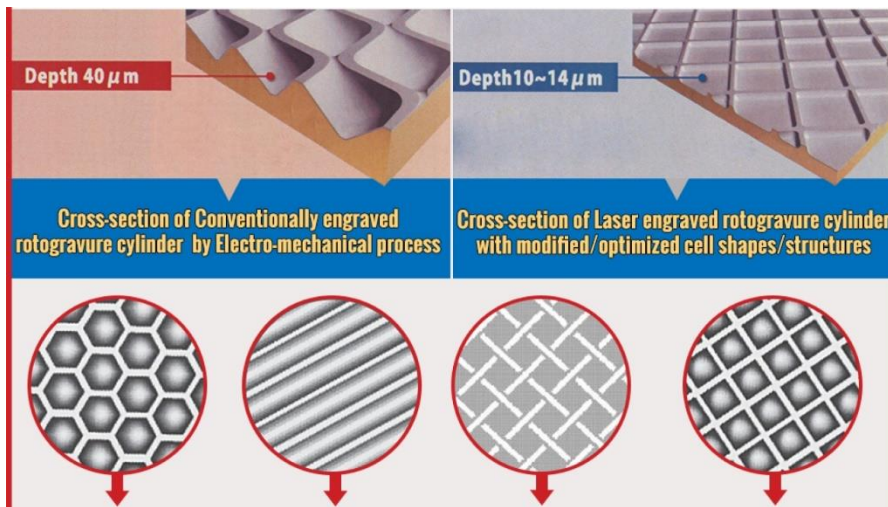
Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>

B. Χάραξη με την βοήθεια λέιζερ

Με την μέθοδο αυτή το πρώτο που γίνεται είναι η κατεργασία του κυλίνδρου εκτύπωσης με οξύ με αποτέλεσμα να γίνει πιο τραχύς. Στη συνέχεια ο κύλινδρος σκεπάζεται με ένα λείο πλαστικό υλικό. Όπως και στην προηγούμενη διαδικασία, η ανάγνωση του πρωτοτύπου γίνεται μέσω υπολογιστή με μια δέσμη λέιζερ που αφαιρεί τα μέρη του πλαστικού που αντιστοιχούν στο θέμα. Μετά από αυτό ο κύλινδρος διαβρώνεται με ηλεκτρολύτες στα σημεία που το πλαστικό κάλυμμα έχει αφαιρεθεί. Προκειμένου να αυξηθεί η αντοχή του, γίνονται χημικές κατεργασίες.

Η χάραξη των κυλίνδρων με λέιζερ είναι βελτιωμένη και σε υψηλότερη ευκρίνεια σε σύγκριση με την εκτύπωση με ηλεκτρομηχανικά χαραγμένο κύλινδρο. Σε αντίθεση με την ηλεκτρομηχανική χάραξη, που παράγει ένα συμβατικό σχήμα κυψέλης, η χάραξη με λέιζερ προσφέρει ευελιξία ως προς την αλλαγή του σχήματος και της δομής των κυψελίδων για τους κυλίνδρους βαθιτυπίας.

(<https://www.labelsandlabeling.com/news/new-products/uflex-optimizes-cell-structures-rotogravure-cylinders>)



Εικόνα 51: Ηλεκτρομηχανική χάραξη και χάραξη με laser. Πηγή:

<https://www.labelsandlabeling.com/news/new-products/uflex-optimizes-cell-structures-rotogravure-cylinders>

ΒΑΘΥΤΥΠΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Οι μηχανές της βαθυτυπίας χωρίζονται σε δύο κατηγορίες με βάση τα εξής κριτήρια:

- Τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η τροφοδοσία του προς εκτύπωση υλικού. Οι περισσότερες μηχανές βαθυτυπίας φτιάχνονται για εκτύπωση ρολού, ωστόσο υπάρχουν και κάποιες μηχανές που τυπώνουν μεμονωμένα φύλλα.
- Τον αριθμό χρωμάτων που εκτυπώνει η μηχανή με ένα μόνο πέρασμα. Συνήθως ο αριθμός των πύργων είναι έξι έως οχτώ και κάθε πύργος τυπώνει ένα χρώμα ανά πέρασμα, επομένως τυπώνονται έξι έως οχτώ χρώματα.



Εικόνα 52: Επτάχρωμη κυλινδρική βαθτυπική μηχανή.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiacktyposeon/thebook/34--ba>

Φλεξογραφία

Η φλεξογραφία είναι μια σύγχρονη μέθοδος πολυχρωματικής εκτύπωσης πάνω σε εύκαμπτα υλικά εκτύπωσης. Η αρχή της μεθόδου είναι ανάλογη των κλασικών εκτυπώσεων της παραδοσιακής Τυπογραφίας και τούτο γιατί η εικόνα αποτυπώνεται ανάγλυφα πάνω στο υπό εκτύπωση υλικό είτε αυτό είναι πλαστικό είτε είναι χαρτί.

Ο όρος προέρχεται από την λατινική λέξη flexus που σημαίνει τον «κυρτό», τον «καμπυλωμένο» και την ελληνική λέξη γραφή. Το όνομα της προέρχεται από το **εύκαμπτο υψιτυπικό κλισέ** που χρησιμοποιείται κατά την εκτύπωση.

Η φλεξογραφία εμφανίστηκε σαν μέθοδος, γύρω στο 1890 στην Αγγλία, σαν επινόηση από τον οίκο “BIBBY-BAROIV&SONS” προκειμένου να καλύψει ανάγκες εκτύπωσης σε σακούλες των καταστημάτων.

Εξελίχθηκε το 1908 από τον Άγγλο μηχανολόγο Holweg, όπου με κάποιες εφαρμογές στο πιεστήριο και τη χρήση μελανών **ανιλίνης**, διαλυτές στο οινόπνευμα, ονομάστηκε **εκτύπωση ανιλίνης**.

Το 1949, προστέθηκε στην εκτυπωτική μηχανή, ο κύλινδρος **άνιλοξ**, ο ειδικός αυτός κύλινδρος ο οποίος με κατάλληλη χάραξη γραμμών (κυψελίδων) στην επιφάνεια του, διοχέτευε ποσότητα μελάνης στον ίδιο όγκο ανεξάρτητα από την ταχύτητα του πιεστηρίου.

Στο διεθνές συνέδριο εκτυπώσεων, στην Αμερική το 1952, η μέθοδος ανιλίνης μετονομάστηκε σε φλεξογραφική εκτυπωτική μέθοδο (συνχά συναντάμε την συντομογραφία **flexo**).

Η φλεξογραφία είναι η μέθοδος υψιτυπίας που επικρατεί σήμερα με ταχύτητες μηχανών και βελτιωμένη ποιότητα εντύπου, για να ταιριάζει και ακόμη σε μερικές περιπτώσεις να υπερτερεί της offset λιθογραφίας, ιδιαίτερα από την εποχή της χρήσης μελανιών φλεξογραφίας UV και της μεγάλης επένδυσης στην ανάπτυξη των μηχανών φλεξογραφίας. Ένα άλλο μεγαλύτερου ενδιαφέροντος γεγονός είναι το ότι η φλεξογραφία είναι φιλική στο περιβάλλον με μελάνια με βάση το νερό.

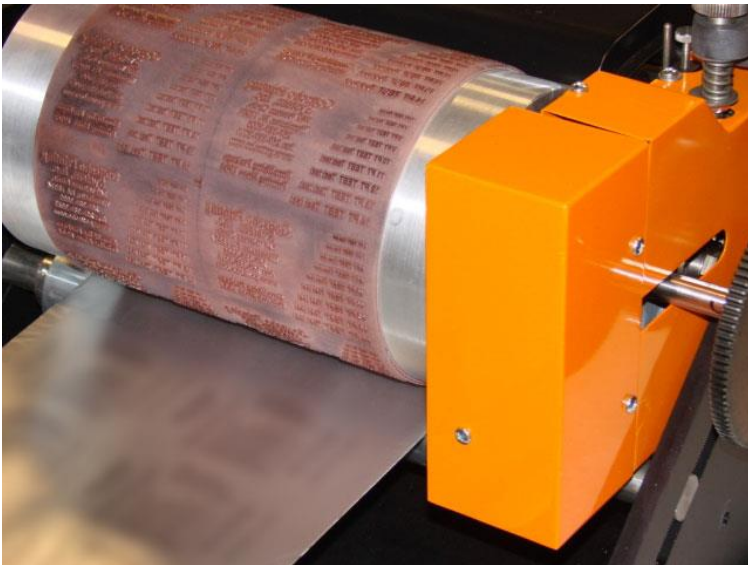
Οι πρώτες εκτυπώσεις ήταν για χάρτινες σακούλες, φτιαγμένες από φθινό χαρτί, διάφορες συσκευασίες περιτυλίγματος κ.λπ. Εκτός των φθινών εκτυπώσεων σε χαρτιά τύπου craft, η φλεξογραφία βρίσκει εφαρμογή και σε άλλα υλικά, όπως: σελοφάν, νάυλον, διαφανές πλαστικό (LDPE), πλαστικό (HDPE), διάφορα φύλλα αλουμινίου (foil), φιλμ, ταπετσαρίες κ.λπ.

Πλεονεκτήματα εκτύπωσης

Χάρη την μέθοδο της φλεξογραφίας στον τομέα των εκτυπώσεων υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα για μεγάλο αριθμό αντίτυπων που μπορεί να τυπώσει με την αντοχή του τυπογραφικού κλισέ σε υψηλές ταχύτητες, το χαμηλό του κόστος και την ανθεκτικότητα στις τριβές. Συγκριτικά με άλλες

εκτυπωτικές μεθόδους, η μελάνη στεγνώνει γρηγορότερα και αυτό είναι πλεονέκτημα στην παραγωγική αλυσίδα της αγοράς των συσκευασιών.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>)



Εικόνα 53: Ο κύλινδρος που φέρει το φλεξογραφικό κλισέ.

Πηγή: http://graficnotes.blogspot.com/2016/03/blog-post_24.html

ΒΑΣΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Οι μεγάλες μηχανές φλεξογραφίας είναι κυλινδρικές και το υλικό τροφοδοσίας είναι σε ρόλο. Υπάρχει η δυνατότητα εκτύπωσης μεγάλου αριθμού χρωμάτων με ένα μόνο πέρασμα στο εκτυπωτικό υπόστρωμα. Ο αριθμός των χρωμάτων που μπορεί συνήθως να εκτυπωθεί σε ένα πέρασμα είναι γύρω στα 4 με 8.



Εικόνα 54: Σύγχρονη φλεξογραφική μηχανή. Πηγή:

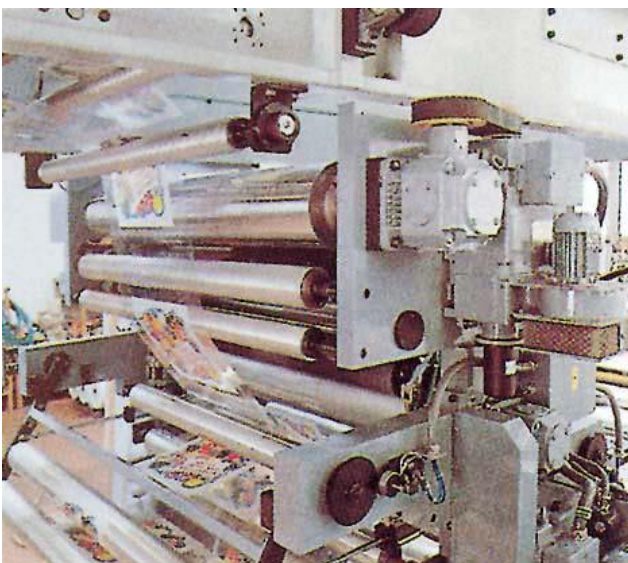
<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

Τα μέρη της φλεξογραφικής εκτυπωτικής μηχανής είναι τα παρακάτω:

A. Το τμήμα τροφοδοσίας ρολού

Το σύστημα της τροφοδοσίας ρολού είναι υπεύθυνο για την μετακίνηση του προς εκτύπωση υλικού στο εκτυπωτικό σύστημα, στον φούρνο και την ψύξη. Έχει επίσης τον έλεγχο ώστε το υλικό που θα τυπωθεί να μένει τεντωμένο σε όλη την διάρκεια τη εκτυπωτικής διαδικασίας. Τέλος, ρυθμίζει το τύλιγμα του εκτυπωμένου πλέον υλικού στο ρολό εξαγωγής.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>)

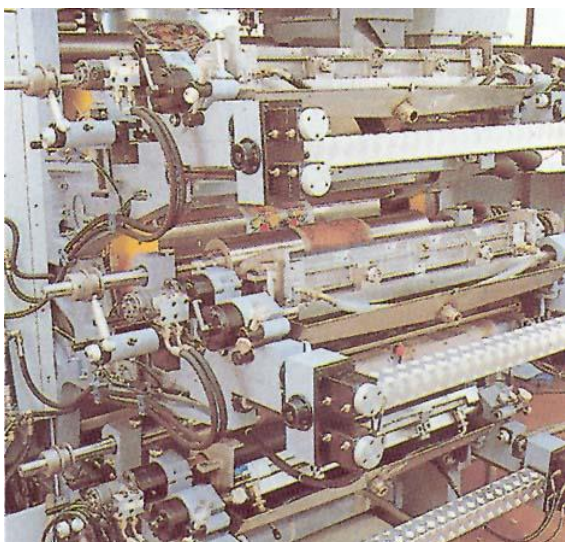


Εικόνα 55: Σύστημα κυλίνδρων που βοηθούν στη μεταφορά του ρολού για εκτύπωση.

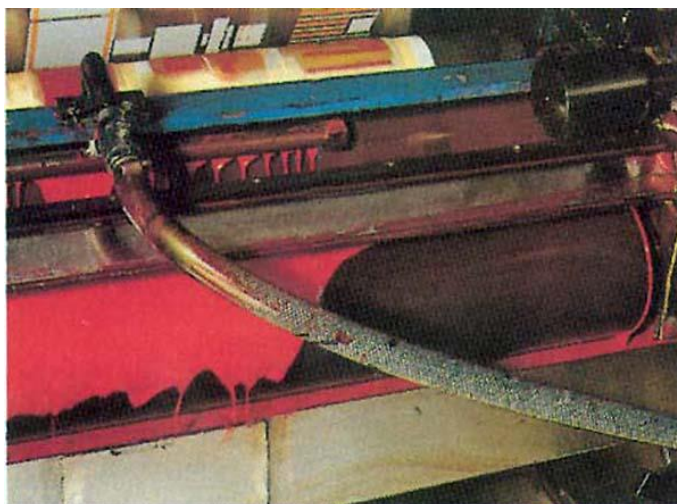
Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

B. Το τμήμα εκτύπωσης

Για κάθε χρώμα υπάρχει και ένα δοχείο μελάνης στο οποίο είναι βυθισμένος ένας κύλινδρος τροφοδοσίας από καουτσούκ. Το χρώμα μεταφέρεται στον κύλινδρο άνιλοξ, που έχει πολλές μικρές κυψέλες με ίσο μέγεθος και βάθος. Ο αριθμός είναι γύρω στις 40 με 318 κυψέλες ανά εκατοστό (1/cm) και το βάθος τους είναι 8 με 16 μικρά (χιλιοστά του χιλιοστού). Το σχήμα τους μπορεί να είναι ρόμβοι, γραμμές, πυραμίδες ή κόλουροι πυραμίδων. Ο άνιλοξ λόγω της χάραξης που έχει χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της σωστής κατανομής της μελάνης στον εκτυπωτικό κύλινδρο. Η μελάνη, μεταφέρεται από τον κύλινδρο τροφοδοσίας στον άνιλοξ, και συγκρατείται μόνο μέσα στις κυψέλες, ενώ το πλεόνασμα απομακρύνεται με μια ειδική λεπίδα καθαρισμού. Η ροή της μελάνης από τον κύλινδρο άνιλοξ στον κύλινδρο που έχει το εκτυπωτικό κλισέ, γίνεται με ελαφριά πίεση. (<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>)

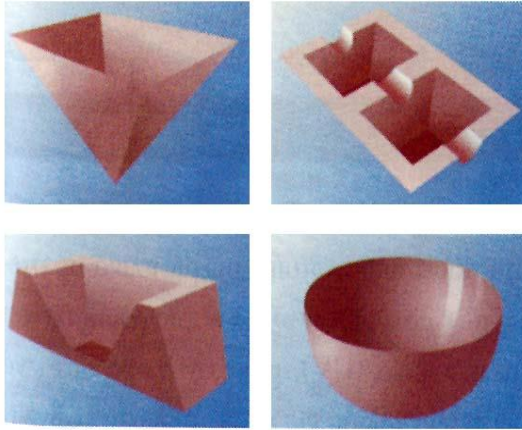


Εικόνα 56: Μονάδα εκτύπωσης σύγχρονης φλεξογραφικής μηχανής. Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>



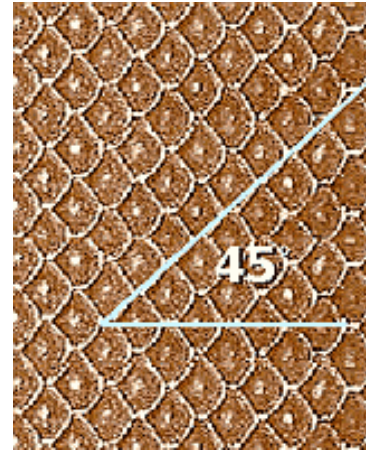
Εικόνα 57: Μελανείο φλεξογραφικής μηχανής. Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

Ο κύλινδρος που έχει το εκτυπωτικό κλισέ, είναι μεταλλικός ή από ένα ειδικό συνθετικό και στην επιφάνειά του, που έχει ένα αυτοκόλλητο διπλής όψης, στο οποίο κολλάει η εύκαμπτη εξώγλυφη πλάκα εκτύπωσης. Στο τέλος της διάταξης είναι ο κύλινδρος πίεσης. Ανάμεσα σε αυτόν και το κλισέ περνάει το υλικό εκτύπωσης. Αυτό το σύστημα κυλίνδρων με το μελανείο, από το οποίο εκτυπώνεται ένα και μόνο χρώμα, λέγεται πύργος. Οι κύλινδροι που έχει ο κάθε πύργος της μηχανής έχουν διαφορετική διάμετρο βάσης που εξαρτάται από το μέγεθος του υλικού που τυπώνουν.



Εικόνα 58: Μορφές κυψελών κυλίνδρου άνιλοξ.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

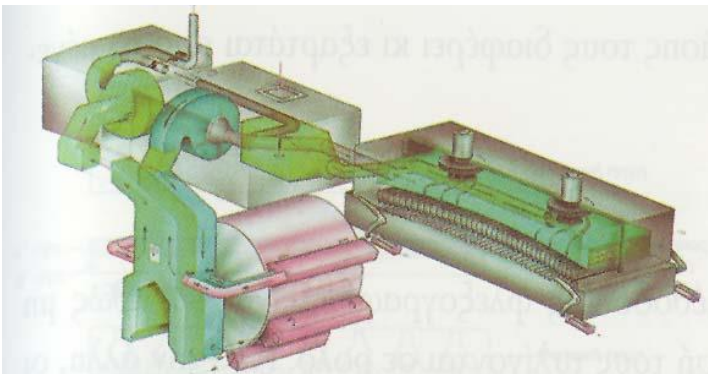


Εικόνα 59: Λεπτομέρεια από τον κυλίνδρο άνιλοξ.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

Γ. Τμήμα στεγνώματος

Το υλικό που τυπώνεται με την μέθοδο της φλεξογραφίας κάποιες φορές είναι απορροφητικά και μετά από κάθε εκτύπωση τυλίγονται σε ρολό. Αυτές η μηχανές τυπώνουν σε μεγάλη ταχύτητα το ένα χρώμα πάνω από το άλλο και χρησιμοποιούν ρευστές μελάνες. Αυτές η συνθήκες απαιτούν ένα σύστημα ζεστού αέρα, ο οποίος να διοχετεύεται με αγωγούς στον πύργο που τυπώνει. Μετά, το υλικό που τυπώνεται, περνάει μέσα από έναν ειδικό φούρνο για το τελευταίο στέγνωμα.



Εικόνα 60: Σχηματική απεικονίσει του συστήματος ξήρανσης της φλεξογραφικής μηχανής. Πηγή:

<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

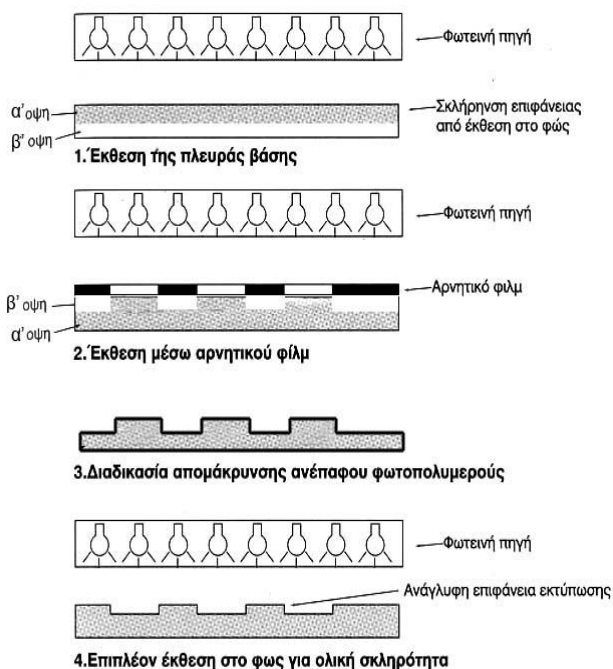
Δ. Τμήμα ψύξης

Μετά το στέγνωμα, το τυπωμένο θέμα υπάρχει πιθανότητα να έχει αλλοιώσεις, γιατί τα μελάνια να μπορεί να χάσουν τη σταθερότητα τους. Έτσι, μετά τη διαδικασία του στεγνώματος ακολουθεί η ψύξη της μελάνης με ειδικό μηχανισμό.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΦΛΕΞΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΚΛΙΣΕ

Στη μέθοδο της φλεξογραφίας η εκτυπωτική πλάκα μπορεί να είναι είτε από συνθετικό καουτσούκ «BU – NA» σιλικόνης ή φωτοπολυμερή υλικά, που έχει δυνατότητα εκτύπωσης με αντίστοιχη μελάνη στα εύκαμπτα υλικά εκτύπωσης. Στη φλεξογραφία συνηθίζουμε να αναφερόμαστε στην εκτυπωτική πλάκα με το όνομα «κλισέ» το οποίο είναι τρισδιάστατο και έτσι κατατάσσουμε τη μέθοδο αυτή στην κατηγορία της ανάγλυφης εκτύπωσης. Τα φωτοπολυμερή υλικά φωτοπολυμερίζονται με την έκθεση σε UV ακτινοβολία. Η φωτογράφιση – ευαισθητοποίηση του φωτοπολυμερούς κλισέ γίνεται σε έκθεση UV ακτινοβολίας και με αρνητικής μορφής φιλμ. Υπάρχουν διάφορα πάχη κλισέ ανάλογα με την κατηγορία υλικού εκτύπωσης, καθώς και διάφορες σκληρότητες για την αντίστοιχη χρήση.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>)



Εικόνα 61: Φλεξογραφικά κλισέ.

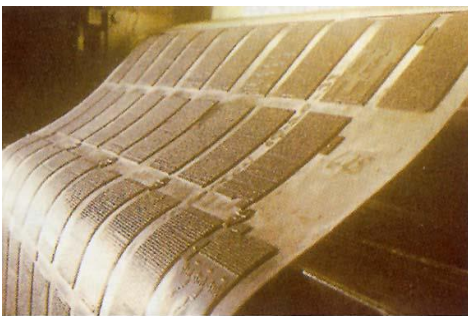
Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

Το πολυμερές υλικό φωτίζεται από την πλευρά που τοποθετείται στον κύλινδρο εκτύπωσης (Β' όψη) για να αποκτήσει ένα είδος σκληρότητας για να φτιαχτεί η άλλη πλευρά βάσης τους. Από την άλλη (Α' όψη) μπαίνει το θέμα που θα τυπωθεί σε μορφή αρνητικού φιλμ και τα λευκά σημεία, εκείνα δηλαδή που αντιστοιχούν στο θέμα, εκτίθενται σε υπεριώδη ακτινοβολία. Η πλευρά που δέχεται το φως, σκληραίνει. Αυτό που μένει και έχει προστατευτεί από το φως απομακρύνεται με χημικές κατεργασίες. Με αυτόν τον τρόπο η επιφάνεια που θα δεχτεί τη μελάνη γίνεται εξώγλυφη. Στο τέλος η ανάγλυφη επιφάνεια εκτίθεται στο φως ξανά χωρίς φιλμ και μετά από αυτό αποκτά ολική σκληρότητα.

Μία παράμετρος που λαμβάνεται υπόψη για την κατασκευή του κλισέ είναι η παραμόρφωση του θέματος από την πίεση κατά την εκτύπωση.

Για αυτόν τον λόγο το θέμα κατασκευάζεται στο κλισέ αφού υπολογιστεί η παραμόρφωση, ώστε το θέμα να έχει την μορφή που θέλουμε. Πολλές φορές ωστόσο, το θέμα του φιλμ και του κλισέ δεν έχουν απολυτή ομοιότητα με το τυπωμένο θέμα.

(<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>)



Εικόνα 62: Φλεξογραφικά κλισέ. Πηγή:
<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>



Εικόνα 63: Φλεξογραφικό κλισέ. Πηγή:
<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

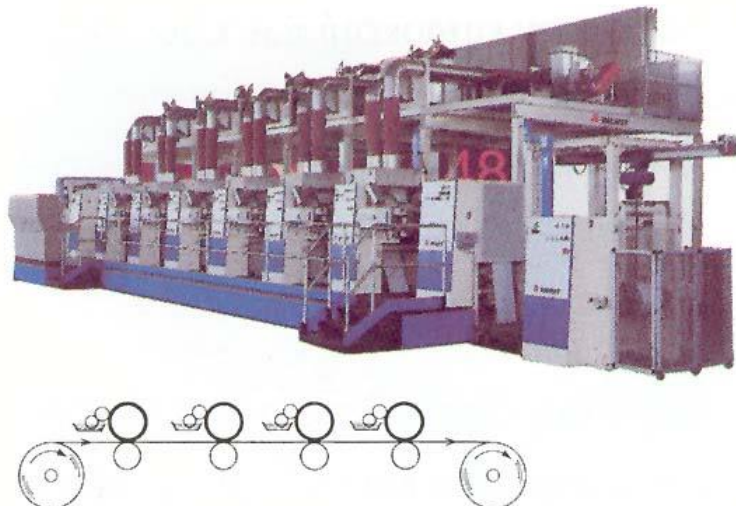
ΕΙΔΗ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

Υπάρχουν διάφορα είδη φλεξογραφικών μηχανών στο εμπόριο:

Α. Κυλινδρικές μηχανές

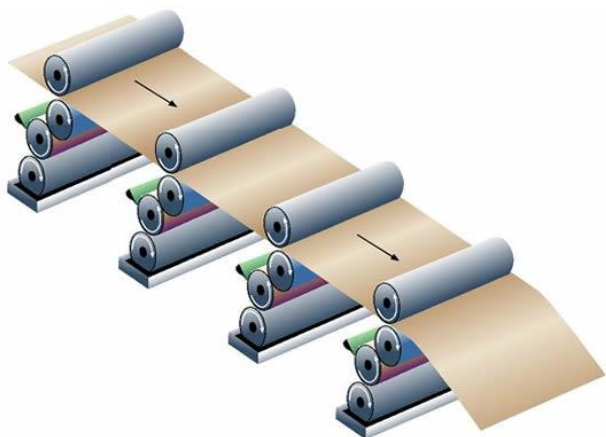
Η εκτυπωτική πλάκα είναι με την μορφή κυλίνδρου. Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν οι:

- μηχανές οριζόντιας διάταξης (in Line press)



Εικόνα 64: Φλεξογραφική μηχανή σε σειρά.

Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektypos/eon/thebook/35-flexo>

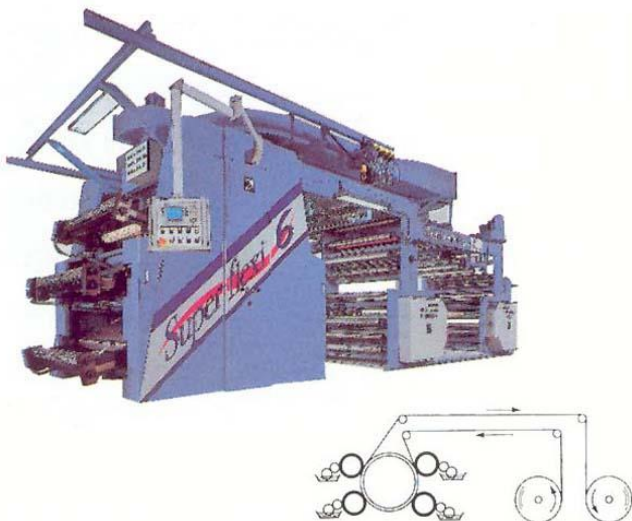


Εικόνα 65: 3D μοντέλο φλεξογραφικής μηχανής οριζόντιας διάταξης (In-Line).

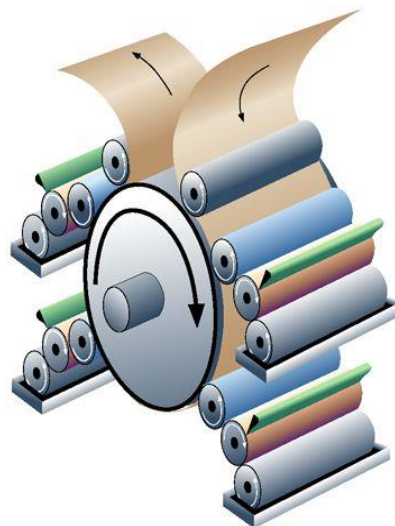
Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

Λέγονται έτσι γιατί οι πύργοι έχουν οριζόντια διάταξη. Από τον αριθμό των πύργων εξαρτάται και πόσα χρώματα πρόκειται να εκτυπωθούν. Αυτά τα είδη μηχανών είναι για εκτύπωση μικρών επιφανειών, για παράδειγμα ετικέτες, αυτοκόλλητα κ.λπ.

- μηχανές κεντρικού τυμπάνου (Central Impression, C.I.)



Εικόνα 66: Φλεξογραφική μηχανή κεντρικού τυμπάνου.
Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

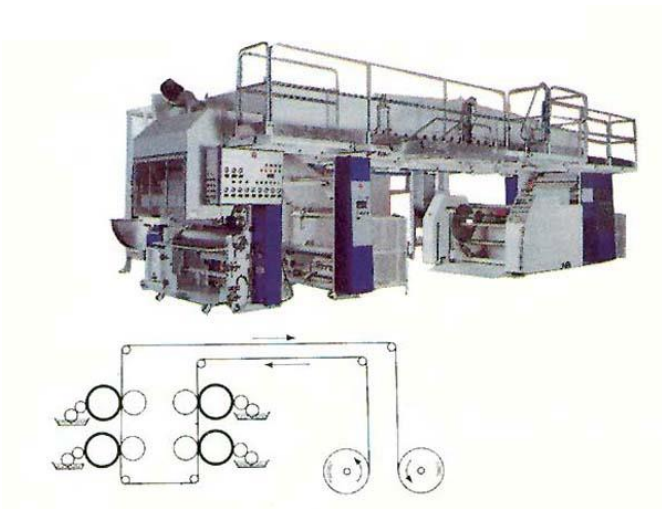


Εικόνα 67: 3D μοντέλο φλεξογραφικής μηχανής κεντρικού τυμπάνου. Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

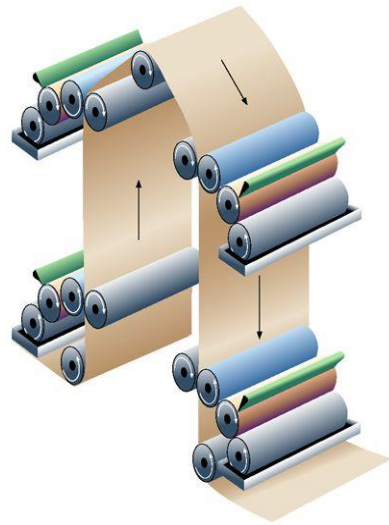
Σε αυτή την κατηγορία υπάρχει μόνο ένας κεντρικός μεταλλικός κύλινδρος πίεσης που είναι σε επαφή με όλους τους υπολοίπους κυλίνδρους που έχουν κλισέ εκτύπωσης στην επιφάνεια τους. Αποδίδουν πολύ καλές συμπτώσεις χρώματος με μεγάλες ταχύτητες εκτύπωσης και ενδείκνυνται για εργασίες με υψηλές απαιτήσεις ποιότητας.

Το μειονέκτημα αυτών των μηχανών είναι πως εκτυπώνουν τα αντίτυπα μόνο από την μια όψη τους. (<https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>)

- μηχανές κάθετης διάταξης



Εικόνα 68: Φλεξογραφική μηχανή κάθετης μορφής Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>



Εικόνα 69: 3D απεικόνιση φλεξογραφικής μηχανής κάθετης μορφής Πηγή: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>

Η διάταξη των κυλίνδρων είναι σε σχήμα πυραμίδας, με σύστημα πολλών πιέσεων. Είναι ιδανικές για εκτυπώσεις σε χοντρά χαρτιά ή σε εργασίες όπου δεν απαιτείται υψηλή ποιότητα εκτύπωσης. Πλεονέκτημα αυτού του τύπου μηχανής φλεξογραφίας είναι η δυνατότητα αμφίπλευρης εκτύπωσης με μειονέκτημα της τις κακές συμπτώσεις χρωμάτων.

Β. Επίπεδες μηχανές

Η πλάκα εκτύπωσης έχει επίπεδη μορφή. Χρησιμοποιούνται για την εκτύπωση χαρτονιού, έτοιμης χάρτινης σακούλας, χαρτιού craft κ.λ.π.



Εικόνα 70: Μηχανή φλεξογραφίας.

Πηγή: <https://cdn.machineseeker.com/data/listing/img/vga/ms/48/6536248-01.1646212923.jpg>

Συμπεράσματα

Η παραγωγική διαδικασία των γραφικών τεχνών δεν έμεινε ανεπηρέαστη από την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών που οδήγησαν σε ένα ψηφιακό περιβάλλον εργασίας. Το διαδίκτυο άλλαξε και αλλάζει καθημερινά τη σχέση των ανθρώπων με τις επιχειρήσεις γραφικών τεχνών, που θα πρέπει να λειτουργούν με σύγχρονες διαδικασίες και εργαλεία διαχείρισης πληροφοριών για οικονομική και αποδοτική λειτουργία.

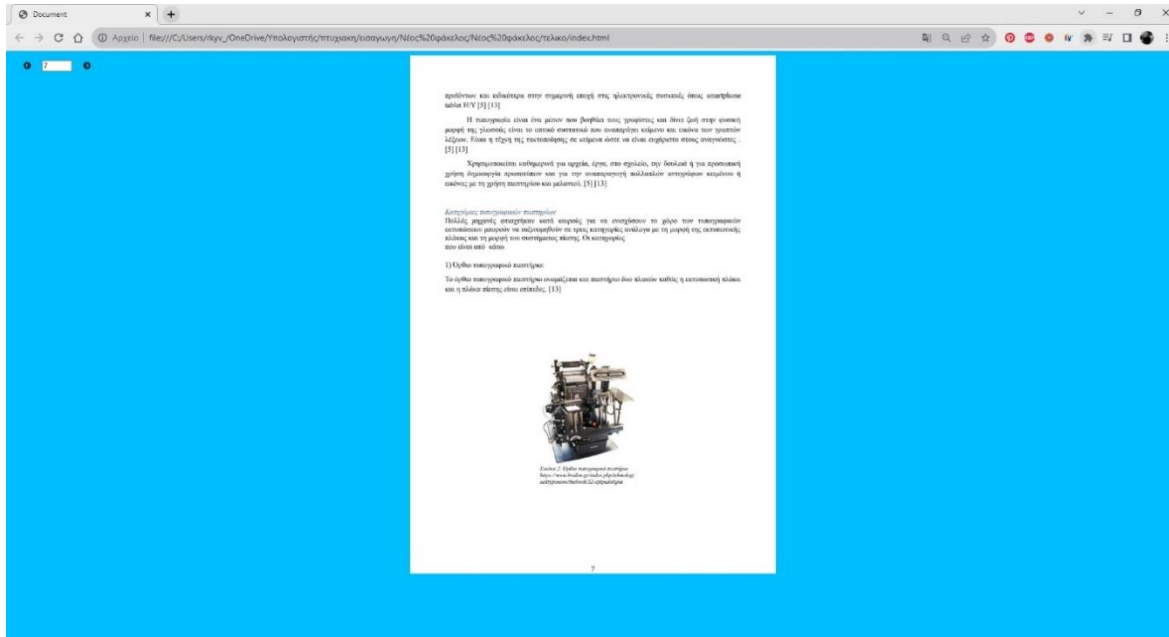
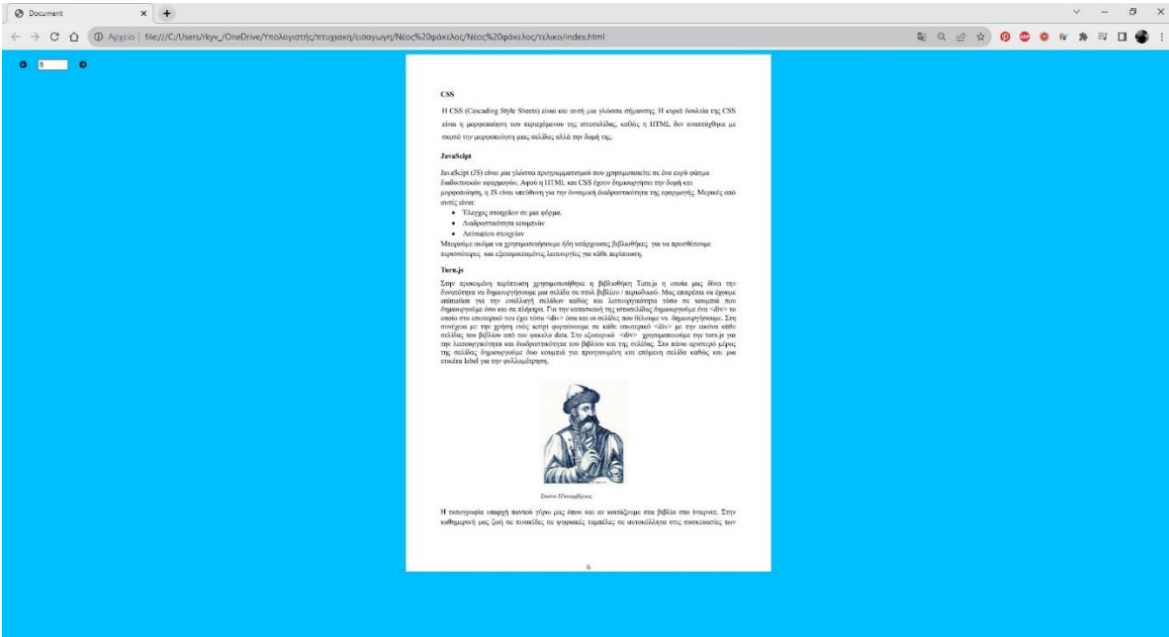
Η συνεχής παρουσία των ηλεκτρονικών βιβλίων e-books, έχει επηρεάσει σημαντικά τον εκδοτικό κλάδο τα τελευταία χρόνια. Οι ολοένα αυξανόμενες δυνατότητες του Παγκόσμιου Ιστού και η ραγδαία εξέλιξη των νέων τεχνολογιών διευκολύνει τη διάδοση των ηλεκτρονικών βιβλίων.

Σήμερα, τα ηλεκτρονικά βιβλία (e-book), κερδίζουν όλο και περισσότερους υποστηρικτές εξαιτίας των θετικών τους χαρακτηριστικών τους όπως η διαδραστικότητα που αυτά διαθέτουν, το μικρό βάρος τους και το οικολογικό τους πνεύμα αφού δεν μολύνουν το περιβάλλον ούτε αποσταθεροποιούν το οικοσύστημα.

Ωστόσο, η αρχική αισιοδοξία για την ανάπτυξη του μέσου έχει μετριαστεί από τη μετρημένη απορρόφηση του μέσου και την απόσυρση ορισμένων προϊόντων ηλεκτρονικών βιβλίων από την αγορά.

Η επιτυχία ή η αποτυχία των ηλεκτρονικών βιβλίων εξαρτάται όχι μόνο από την αποδοχή από τους χρήστες αλλά και από την ικανότητα του εκδοτικού κλάδου να βλέπει πέρα από τα παραδοσιακά επιχειρηματικά μοντέλα. Οι αναγνώστες ηλεκτρονικών βιβλίων βρίσκονται ακόμα σε πρώιμα στάδια ανάπτυξης, αλλά σύντομα θα υιοθετηθούν κοινά βιομηχανικά πρότυπα και το μέσο θα αξιοποιήσει πλήρως τις δυνατότητές του.

Θόνες της εφαρμογής



Document

file:///C:/Users/kyu/OneDrive/Πολυτεχνείο/Πτυχιακή/εργασία/Ντεσ%20δρακό/Ντεσ%20δρακό/τελικο/index.html

20

Όταν φτιάχνεται ελεύθερα, καίεται όλος και στην ταυτόχρονη. Στην περίπτωση αυτή δεν είναι απαραίτητα τα άκρα της τήξης και έτσι η μέθοδος είναι το να μην είναι όμοια. Το αλκοόλ είναι ότι μπορεί να αυξήσει γρήγορα και έχει μεγάλη αποχή στα υγρά. [13]



Εικόνα 25: Ρολόι φίλτρου <https://www.kbforprint.com/printer-components/20042/transfer-roller-1.html> / jpg

Μεταφορέας:

Η μεταφορέας είναι τεχνητή εκτύπωση για την διακίνηση μιας συλλογής με τη χρήση ενός αλκοόλ με τον οποίο είναι οπλισμένη. Μονοτεταμένη συλλογείται, ελέγχεται και η απόδοσή της εκτελείται με αυτή την τεχνική. Η μεταφορέας έχει τις ρόδες της στην αυστηρή ταχύτητα της κατάστασης για διακίνηση οργάνων. Μία σημαντική τεχνική χρησιμοποιείται και από τους αρχαίους Έλληνες και Αρμένους, 2.500 π.Χ. Η σημαντική μεταφορά αναφέρεται από τις αρχές του 20ου αιώνα κατά την διάρκεια του 1ου παγκόσμιου πολέμου χρησιμοποιήθηκε για την εκτύπωση σημείων. [7] [1]


20

Document

file:///C:/Users/kyu/OneDrive/Πολυτεχνείο/Πτυχιακή/εργασία/Ντεσ%20δρακό/Ντεσ%20δρακό/τελικο/index.html

22


Είναι το σημείο στο οποίο εκκαθάριση πάνω ή γύρω μονοδική προέλευση είναι το υλικό που χρησιμοποιείται για να φτιαχτεί και να είναι διατεταμένο στις πόδες που αντιστοιχούν κατά την διάρκεια της εκτύπωσης. Το αλκοόλ συλλογείται σε διάφορα μεγέθη και μπορεί να συσσωρευτεί χωρίς είναι από φίλτρο, αλκοόλ, επειδή η κρήνη μεταφέρεται. Στο αλκοόλ υπάρχουν ομοιογενή η γύρα. [1]



Εικόνα 27: Σημείο εκτύπωσης <https://www.kbforprint.com/printer-components/20042/transfer-roller-1.html> / jpg

B. Είδη

Μπορεί να φτιαχτεί από διάφορα υλικά με βάση τις ανάγκες της εκτύπωσης, γιατί κάθε υλικό έχει την δικιά του ιδιαιτερότητα. Κάποτε χρησιμοποιούνται μόνο μετρήσιμα υλικά και ο λόγος που η μέθοδος αναφέρεται μεταφορέας. Σήμερα το μετρήσιμα υλικά και στην θέση που έχουν είναι ολόκληρα υλικά και λόγω της ελαστικότητας, έχουν μια ελαφινή αποχή στην τριβή που διακινείται από την επίστρωση, η οποία υπάρχει το μέγεθος. Και έχουν αποχή στα μέγεθος και τους διακίνηση που χρησιμοποιούνται στην πάλη διακίνηση του καθαρισμού της σόφρας. [1]



Εικόνα 28: Είδη εκτύπωσης <https://www.kbforprint.com/printer-components/20042/transfer-roller-1.html> / jpg

Εικόνα 29: Είδη εκτύπωσης <https://www.kbforprint.com/printer-components/20042/transfer-roller-1.html> / jpg

22

Document x +

Αρχείο | file:///C:/Users/kyu/OneDrive/μολογοιτρί/πτυχιακή/επιστολή/Ntoc%20paxeloc/Ntoc%20paxeloc/τελικο/index.html

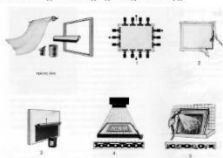
25

Β. Δομικά στοιχεία:

Το θύμα δεν σχεδιάζονται κατασκευές στην οθόνη αφού μετατρέπεται σε φύλλ περγαμίνης με φωτογραφικό τρόπο (χάρτι σε οπτή).

Στη άμεση μέθοδο δεν υπάρχουν περιγραφές στο τη θύμα θα κατασκευαστεί αν θα είναι ανοιχτό, γρηγορά ή αργά ή ποια τους όργανα σχετίζεται με την βλάβη ΗΥ γίνεται αυτομάτως εξαφανίζεται στο σκελετό, ώστε να γίνουν ούρα και βλάβη γίνεται η φωτογραφική μεταφορά των θύματων που είναι στην οθόνη, μια ζωντανή φωτογραφική διαδικασία. [11]

Τα στάδια της κατασκευής της οθόνης είναι τα εξής:



Εξοπλισμός:

1. Εξοπλισμός με φωτογραφικό υλικό της θύμα στο πλέγμα, και συνθήκες με τη χρήση κατακόρυφου οθόνα, για να αποφευχθούν τυχόν βλάβες. [11]
2. Υαλοπίνακας οθόνης που κατασκευάζεται περιμετρικά τη οθόνη και κρύβεται από τις άκρες της θύμα, όπου περιλαμβάνονται. [11]
3. Η φωτοαντιγραφή υδροστατική στέρεση υαλοπίνακ με άνω, υαλοπίνακας εκλίνονται και στη διαμόρφωση της θύμα καθώς πάντα τεταμένη και την ομοιομορφία να επηρεάζονται. [11]
4. Διάφορα κενά της θύμα, στο οθόνα, έτσι ώστε να έρθει σε επαφή η φωτοαντιγραφή στέρεση της θύμα, μετά φωτοαντιγραφή στέρεση του οθόνα. Το πλέγμα μαζί με το οθόνα σε μια ειδική θέση για να δείχνει το φως από λάμπες TV υπεριώδους ακτινοβολίας. Στο σκελετό κρύβεται μόνο το μέρος της θύμα, που έχει το θύμα του οθόνα και προσκομίζεται από τη ακτινοβολία. Η οθόνη που εκτείνεται στην ακτινοβολία έχει στέρεση και οθόνη στο γυαλί και τη διακοπή στην μείωση και η φωτοαντιγραφή στέρεση ενώνεται με ακρίβεια. Η στέρεση της με την φωτοαντιγραφή στέρεση προσκομίζεται από την ακτινοβολία και παραμένει υδροστατική. [11]

25

Document x +

Αρχείο | file:///C:/Users/kyu/OneDrive/μολογοιτρί/πτυχιακή/επιστολή/Ntoc%20paxeloc/Ntoc%20paxeloc/τελικο/index.html

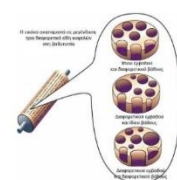
32

Είναι στην εμφάνιση του υαλοπίνακα, μια σειρά από μικροσκοπικά σπινθήκια οθόνα και εξαφανίζονται το σπινθήκια, και κατασκευάζονται ο οθόνης (ειδικά απορροφητήρια) απορροφεί τις ακτινοβολίες από τους θύματες, που μάλιστα στην μέση για να μη βλάβουν την ποιότητα της οθόνης. [12]

ΜΟΡΦΗ ΤΩΝ ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.

Ο εκτυπωτικός κύλινδρος της βελονικής φτιάχνεται από διαδοχικές σφαιρικές (κυρτές) είναι αυτές που αποδίδουν το θέμα παρατηρείται από την βελονογραφία. Οι κυρτές φτιάχνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην έχουν τον ίδιο ακριβώς διάμετρο με τη βελονογραφία που γίνεται η ελαστική σφαιρική απορροφητήρια του βελονίου. Είναι εξαιρετικά μικρά, αλλά είναι τόσο της ποιότητας, όσο και των κυλινδρών του εκτυπωτικού οθόνης. [12]

Είδη των κυλινδρών των εκτυπωτικών κύλινδρων.



Οι κύλινδροι χωρίζονται ανάλογα με την μορφή των κυλινδρών που διαθέτουν:

Τους ελαστικούς, διαφαντικούς βελονο (σφαιρική μορφή κυρτών). Στην περίπτωση αυτή οι κυρτές μάλιστα περνούσαν και ίσως βελονο και άλλων βελονο. Και έτσι το φως που ελαστικό του θύματος που είναι αρκετά βελονοί. Οι κυρτές κυρτών, μακριά είναι οι κριτικές χρησιμοποιούνται στη βελονογραφία. [12]

Διαφαντικοί ελαστικοί, είναι βελονοί.

32

Βιβλιογραφία

- <https://en.wikipedia.org/wiki/Ebook>>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_Kindle>
- https://en.wikipedia.org/wiki/File_Retrieval_and_Editing_System>.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/HTML>>
- <https://www.graphicarts.gr/enimerosi/arthra-themata/oi-6-kanones-tis-optikis-ierarxias>>
- <https://blog.poudrelibraries.org/2013/04/the-pros-cons-of-ereaders/>
- <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%BE%CE%BF%CF%84%CF%85%CF%80%CE%AF%CE%B1>.
- <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AF%CE%B1>.
- https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_Kindle*.
- https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_e-book_formats.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Ebook>.
- https://en.wikipedia.org/wiki/File_Retrieval_and_Editing_System. χ.χ.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/HTML>.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Kerning>.
- https://en.wikipedia.org/wiki/Offset_printing.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/PDF>.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Rotogravure>.
- https://en.wikipedia.org/wiki/Waterless_printing.
- <https://sammytravis.com/what-is-tracking-in-typography/>
- <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/31-letterpress>. χ.χ.
- <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia>. χ.χ.
- <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/33-silkscreen>. χ.χ.
- <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/34--ba>. χ.χ.
- <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo>. χ.χ.
- <https://www.bookishelf.com/top-10-advantages-of-ebooks-over-printed-books/>. χ.χ.
- https://www.diagramma.com.gr/Services/Heidelberg_DI-GTO52.aspx. χ.χ.
- <https://www.diagramma.com.gr/Services/offset.aspx>. χ.χ.

<https://www.graphicarts.gr/enimerosi/arthra-themata/oi-6-kanones-tis-optikis-ierarxias>. χ.χ.

<https://www.grartist.gr/typografia-vasika-stoixeia/>

https://www.gutenberg.org/about/background/history_and_philosophy.html.

<https://www.labelsandlabeling.com/news/new-products/uflex-optimizes-cell-structures-rotogravure-cylinders>

<https://www.lettresnumeriques.be/2020/09/04/les-avantages-de-la-lecture-de-livres-numeriques-sur-liseuse/>

<https://www.linearity.io/blog/white-space-in-design/>. χ.χ.

<https://www.lioneyecreative.com/principles-of-graphic-design-typography/>

https://www.techqintal.com/advantages-and-disadvantages-of-e-books/#google_vignette

<https://www.toptenreviews.com/the-pros-and-cons-of-ebooks-process>

Wikipedia. *Βικιπαίδεια*. 2012. 8 December 2023. <<https://en.wikipedia.org/wiki/Rotogravure>>.

Θεοδωρόπουλος, Κίμων. *Ψηφιακή Τυπογραφία*. Αθήνα: Τ.Ε.Ι. Αθηνών, 2004.

Καραγιάννης, Ν., Ματθιόπουλος, Γ., Μηλιώνης, Ν., & Πολίτης, Α. *Τεχνολογία Γραφικών Τεχνών: Μέθοδοι Εκτύπωσης, Τόμος Β'*. Πάτρα: ΕΑΠ, 2003.

Μηλιώνης, Ν. *Μεταξοτυπία Ι: Εργαστήριο, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας*. Σχολή Γραφικών Τεχνών και Καλλιτεχνικών Σπουδών, 1997.