



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ UNIVERSITY OF WEST ATTICA

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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΑΡΤΙΝΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ.
Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ISO 12647 ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΑΠΟ ΤΟΥΣ :

ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΔΗ

ΚΩΝ/ΝΟΣ ΒΑΠΟΡΑΚΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΜΑΡΙΟΣ ΤΣΙΓΩΝΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ 2023

Τα μέλη της Επιτροπής Εξέτασης Πτυχιακής Εργασίας

ΜΑΡΙΟΣ ΤΣΙΓΩΝΙΑΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΑΜΠΡΕΛΛΗΣ
ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΣΥΡΙΓΟΣ

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Επιβεβαιώνεται το γνήσιο. Υπουργείο
Ψηφιακής Διακυβέρνησης / Verified by the Ministry
of Digital Governance, Hellenic Republic
20240315101247+02'00'

Υπογραφή:
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΑΜΠΡΕΛΛΗΣ
Πατρώνυμο: ΜΙΧΑΗΛ
ΑΦΜ: 114673823
Ημ. Υπογραφής: 15/03/2024 10:12:45

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι κάτωθι υπογεγραμμένοι Βαποράκης Κωνσταντίνος του Νικολάου και Ελευθεριάδη Δέσποινα του Χρήστου , με αριθμό μητρώου 517150870230 και 517150330230 φοιτητών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού του Τμήματος Γραφιστικής και Οπτικής Επικοινωνίας, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

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

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

Ο Δηλών



Η Δηλούσα



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η βιομηχανία των γραφικών τεχνών είναι τεράστια και συναντάται στην καθημερινότητα του ανθρώπου συχνά, καθώς όλα τα προϊόντα που τον περιτριγυρίζουν, με σκοπό την προστασία τους από εξωγενείς παράγοντες περιέχονται μέσα σε συσκευασίες. Ένα είδος από τις πιο πολυχρησιμοποιημένες συσκευασίες είναι αυτές που δημιουργούνται από κάποιου είδους χαρτί σε σχήμα κύβου, ή αλλιώς χαρτόκουτα. Η συσκευασία πέραν από το κομμάτι του καλλωπισμού και του marketing, δηλαδή το πόσο ελκυστικό γίνεται προς τον καταναλωτή, παίζει μεγάλο ρόλο και στην ακεραιότητα του περιέκτη της. Ακόμα μεγαλύτερης σημασίας είναι συσκευασίες που προορίζονται για τρόφιμα ή προϊόντα φαρμακευτικού τομέα που έρχονται είτε σε άμεση επαφή με το δέρμα είτε είναι βρώσιμα. Για αυτό τον λόγο κατά τον σχεδιασμό της συσκευασίας θα πρέπει να πραγματοποιείται έρευνα γύρω από το προϊόν ώστε να μην τεθεί σε κίνδυνο ο καταναλωτής. Πέραν από τους εξωγενείς παράγοντες που προαναφέρθηκαν υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που μπορούν να μολύνουν το προϊόν, όπως η αλληλεπίδραση της χημείας μεταξύ χαρτιού και μελανιού ή ακόμα και η μέθοδος που έχει επιλεγεί για την εκτύπωση τους. Πέραν λοιπόν από τα σωστά υλικά και τις μεθόδους υλοποίησης μιας συσκευασίας, πρέπει να τηρούνται και κάποιοι κανονισμοί σε περιπτώσεις ελαττωματικής παρτίδας προϊόντος, με σκοπό την γρήγορη απόσυρσή τους από την αγορά. Τέτοιες ενέργειες μπορούν να πραγματοποιηθούν με την χρήση barcodes και τον μοναδιαίο κωδικό προϊόντος. Οι συσκευασίες φαρμάκων επειδή προορίζονται σε νοσούντες καταναλωτές έχουν αυστηρότερα μέτρα κατά την παραγωγή τους και γίνονται περισσότεροι ποιοτικοί έλεγχοι σε σχέση με άλλα προϊόντα. Εντός πτυχιακής εργασίας, παρουσιάζεται η εκκίνηση μιας παραγγελίας προς εκτύπωση μέχρι το τέλος της, τα υλικά που κυκλοφορούν στο εμπόριο και διάφορες διεργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν κατά την παραγωγή, ενώ συμπεριλαμβάνεται και ένα κεφάλαιο σχετικά με το πρότυπο ISO 12647 που ιδρύθηκε με σκοπό την τυποποίηση διαδικασιών πιστότητας των χρωμάτων με όσο το δυνατόν μικρότερες αποκλίσεις σε σχέση με το ψηφιακό πρότυπο.

Λέξεις Κλειδιά : Προεκτύπωση, Εκτύπωση, Μετεκτύπωση , Ποιότητα, Τυποποίηση, Χάρτινη Συσκευασία, Φαρμακευτικό Προϊόν, ISO 12647

ABSTRACT

The graphic arts industry is huge and is often found in the daily life of a human, as all the products that surround him, in order to protect them from external factors, are contained in packaging. One of the most widely used packaging are these that are created from some kind of cube-shaped paper, or cardboard boxes. In addition to the cosmetic and marketing aspect, that is, how attractive it becomes to the consumer, packaging also plays a large role in the integrity of its container. Of even greater importance is packaging intended for food or pharmaceutical products that either come into direct contact with the skin or are edible. For this reason, when designing the packaging, research should be carried out around the product to ensure that the consumer is not put at risk. In addition to the exogenous factors mentioned above, there are other factors that can contaminate the product, such as the interaction of the chemistry between paper and ink or even the method chosen for printing. In addition to the right materials and methods of packaging, certain regulations must be observed in the event of a defective batch of a product, in order to ensure that it is quickly withdrawn from the market. Such actions can be carried out by using barcodes and the unit product code. Pharmaceutical packaging because it is intended for sick consumers has stricter measures in its production and more quality controls are carried out than for other products. Within the thesis, the start of an order to be printed to its end is presented, the materials marketed and various processes that must be carried out during production, and a chapter on the ISO 12647 standard established to standardize color fidelity procedures with as few deviations as possible from the digital standard is included.

Keywords : Pre-printing, Printing, Post-printing, Quality, Standardization, Paper Packaging, Pharmaceutical Product, ISO 12647

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	8
1.1 Ο ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ.....	11
2.1 Εκδήλωση ενδιαφέροντος – έρευνα από πελάτη. Συζήτηση με τον πελάτη	11
2.2 Σχεδιασμός – παρουσίαση προτάσεων και έγκριση από πελάτη	12
2.3 Προκοστολόγηση – Προσφορά της αιτούμενης εργασίας.	14
2.4 Αποδοχή προσφοράς - Παραγγελία της συσκευασίας από τον πελάτη.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ/ΕΚΔΟΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ .	16
3.1 Παραλαβή από πελάτη ή σχεδιασμός γραφικών στοιχείων (μακέτα-εικόνες-κείμενα)	16
3.2 Επεξεργασία των ανωτέρω στοιχείων και δημιουργία τελικής μακέτας.....	17
3.3 Έγκριση από πελάτη τελικής μακέτας.....	17
3.4 Εύρεση των κατάλληλων υλικών και μεθόδων εκτύπωσης.....	17
3.5 Έκδοση μοναδιαίας Τεχνικής Προδιαγραφής του προϊόντος	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	20
4.1 Έκδοση εντολής παραγωγής.....	20
4.2. Προετοιμασία της προεκτυπωτικής διαδικασίας.....	21
4.3 Ηλεκτρονικό μοντάζ (προσθήκη σταυρών σύμπτωσης – χρωματική σκάλα)	24
4.3.1 PDF Πρότυπα	30
4.3.2 PDF PREFLIGHT	31
4.3.3 RIP.....	32
4.3.4 ΔΙΚΤΥΑ.....	32
4.3.5 TRAPPING.....	36
4.4 Δημιουργία πλακών εκτύπωσης	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ (ΕΚΤΥΠΩΣΗ/ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ)	42
5.1 Υποστρώματα.....	42
5.2 Εκτύπωση/Εκτυπωτικές μέθοδοι	54
5.2.1 Λιθογραφία Offset.....	54
5.2.2 ΦΛΕΞΟΓΡΑΦΙΑ	58
5.2.3 Inkjet	60
5.2.4 Εκτυπωτές barcode.....	60

5.2.5 Εκτυπωτές laser	60
5.2.6 Εκτυπωτές τεχνολογίας TIJ (HP Technology)	60
5.2.7 Εκτυπωτές χαρτοκιβωτίων	61
5.2.8 Συστήματα επικόλλησης ετικέτας.....	61
5.2.9 Ετικετέζες	61
5.2.10 Συστήματα ποιοτικού ελέγχου (ανιχνευτής μετάλλων ,συστήματα ζύγισης).....	61
5.2.11 Βιομηχανικοί εκτυπωτές θερμικής μεταφοράς offline.....	62
5.3 Μελάνια.....	72
5.3.1 Βερνίκια και μελάνια που σκληραίνουν με UV	76
5.3.2 Μελάνια πολυχρωμίας	76
5.4 Φινίρισμα (Βερνίκια απλά, βερνίκια UV, πλαστικοποιήσεις).....	78
5.5 Τοποθέτηση Γραφής Braille	82
5.6 Κλείσιμο/κόλλημα προϊόντος.....	84
5.7 Ποιοτικός έλεγχος και αξιολόγηση του αποτελέσματος σε κάθε στάδιο παραγωγής χωριστά	84
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΤΕΛΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ	85
6.1 Συσκευασία προϊόντος – Τοποθέτηση ετικέτας με στοιχεία προϊόντος	85
6.2 Στοίβαξη/Παλετοποίηση	86
6.3 Αποθήκευση/Αποστολή	86
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - ΧΑΡΤΙΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ.....	88
7.1 Συσκευασίες με διαφορετικό χρωματισμό ανάλογα την περιεκτικότητα σε mg.....	90
7.2 Συσκευασίες με διαφορετικό μέγεθος ανάλογα την περιεκτικότητα σε mg	95
7.3 Σχεδιασμός συσκευασίας ανάλογα του στοχευόμενου κοινού	100
7.4 Συσκευασίες με σήμανση ναρκωτικών ουσιών	106
7.5 Συσκευασίες με σήμανση ενδεχόμενου κινδύνου σε συγκεκριμένο κοινό	108
7.6 Συσκευασίες με εσωτερικό διαχωρισμό του περιεχομένου τους.....	110
7.7 Συσκευασίες με άνοιγμα περφορέ ή αυτοκόλλητη ταινία	115
7.8 Συσκευασίες παρόμοιου τύπου	118
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 - ISO 12647	121
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 – ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	144
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	145
Bibliography.....	145

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.1 Ο ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα φάρμακα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο βιοτικό επίπεδο της ζωής του ανθρώπου, αφού η υγεία είναι το σημαντικότερο αγαθό. Βέβαια, για να μπορεί ένα φαρμακευτικό προϊόν να μην αλλοιωθεί από εξωγενείς παράγοντες και κακουχίες θα πρέπει να περιβάλλεται από μία συσκευασία που θα το προστατεύει από ενδεχόμενους κινδύνους. Για να επιτευχθεί αυτό σημαντικό ρόλο παίζουν η επιλογή των υλικών, η ποιότητά τους, η προσεγμένη σχεδίαση και οι συνεχείς ποιοτικοί έλεγχοι του προϊόντος μέχρι και το τέλος της διανομής του στα φαρμακεία ή τις αποθήκες. Στην πτυχιακή εργασία αυτή θα παρουσιάσουμε όλα τα στάδια τα οποία πρέπει να περάσει η χάρτινη συσκευασία που προορίζεται για φαρμακευτικό προϊόν, μέχρι την οριστική ολοκλήρωσή της (προεκτύπωση, εκτύπωση, μετεκτύπωση) καθώς και τη χρησιμότητα του ISO 12647, ένα πρότυπο τυποποίησης των διαδικασιών εκτύπωσης που διασφαλίζει τη συνεχή και σταθερή ποιότητα των εκτυπώσεων CMYK ακόμα και με προσιτό εξοπλισμό. Με τη χρήση του ISO 12647 οι χειριστές των μηχανών δεν θα χρειαστεί να καινοτομήσουν και να πειραματιστούν, αλλά θα μπορούν να ακολουθήσουν την τυποποιημένη ροή εργασιών που φέρνει τα επιθυμητά αποτελέσματα, μειώνοντας τα περιθώρια λάθους και βελτιώνοντας την παραγωγικότητα των εργαζομένων.

1.2 ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η παρακάτω πτυχιακή εργασία αφορά στη μελέτη και στον σχεδιασμό της χάρτινης συσκευασίας φαρμάκου, καθώς και στη χρήση του ISO 12647. Χωρίζεται σε κεφάλαια σε καθ' ένα από τα οποία αναλύεται ένα μέρος της διαδικασίας που θα ακολουθηθεί μέχρι το τελικό προϊόν. Τα κεφάλαια έχουν ως εξής:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στο πρώτο κεφάλαιο διευκρινίζεται ο σκοπός της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η διαδικασία της παραγγελίας του πελάτη, όπου διευκρινίζονται τα χαρακτηριστικά που θέλει να έχει η συσκευασία (χρώμα, design, λογότυπο) και εν συνεχεία γίνεται η κατάλληλη έρευνα καθώς και τα προσχέδια, προκειμένου να παρουσιαστούν μαζί με την κοστολόγηση στον πελάτη, ώστε να κλείσει τελικά η συμφωνία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ/ΕΚΔΟΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Στο τρίτο κεφάλαιο ακολουθεί το στάδιο του προσδιορισμού ή της έκδοσης των τεχνικών προδιαγραφών του προϊόντος. Αφού επιλεγθεί η μακέτα, ακολουθεί η παραγωγή ενός δοκιμίου (δείγμα) το οποίο παραδίδεται στον πελάτη για την τελική έγκριση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται η διαδικασία της παραγωγής των χαρτόκουτων, εφόσον έχει εγκριθεί από τον πελάτη και θα παρουσιαστούν τα στάδια του μοντάζ καθώς και της δημιουργίας πλακών εκτύπωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ (ΕΚΤΥΠΩΣΗ/ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ)

Στο πέμπτο κεφάλαιο θα γίνει ανάλυση των χαρακτηριστικών των πρώτων υλών , της εκτυπωτικής μεθόδου και των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και κάποιων επιπρόσθετων ενεργειών όπως το φινίρισμα, η κοπή , η πύκμανση και τέλος ο ποιοτικός έλεγχος και η αξιολόγηση του αποτελέσματος .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΤΕΛΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ

Το έκτο κεφάλαιο αφορά το πακετάρισμα και την στοίβαξη των συσκευασιών, την αποθήκευσή τους σε κούτες , καθώς και την αποστολή τους στον πελάτη .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 – ISO 12647

Στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζεται μία εκτενής έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την παγκόσμια οργάνωση τυποποίησης, όπου εκεί αναγράφεται η ροή των εργασιών που πρέπει να εκτελεστούν με σκοπό την επίτευξη εκτυπώσεων μεγάλης ακρίβειας και μικρής απόκλισης από το πρότυπο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 - ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Στο όγδοο κεφάλαιο παρατίθενται τα συμπεράσματα που προέκυψαν κατά την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Στο ένατο κεφάλαιο αναφέρεται η βιβλιογραφία ιστοσελίδων, βιβλίων, άρθρων, περιοδικών καθώς και οι πηγές των εικόνων που συμπεριλήφθηκαν στην εργασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

2.1 Εκδήλωση ενδιαφέροντος – έρευνα από πελάτη. Συζήτηση με τον πελάτη

Με την βοήθεια online εργαλείων τύπου web-to-print, εξετάστηκαν οι ερωτήσεις που γίνονται σε έναν πελάτη πριν την παραγγελία του. Αυτά τα εργαλεία είναι λογισμικά στο διαδίκτυο που χρησιμοποιούν οι εταιρείες εκτυπώσεων και προσομοιάζουν στις ερωτήσεις που θα έκανε ένας εργαζόμενος του τομέα των γραφικών τεχνών στον πελάτη με σκοπό να αντλήσει τις πληροφορίες που χρειάζεται να γνωρίζει πριν το ξεκίνημα του project. Ταυτόχρονα, μέσα από τυποποιημένες υπολογιστικές διεργασίες, το λογισμικό αυτό καταφέρνει να δώσει μια πρώτη ιδέα για το πώς θα μοιάζει το προϊόν που πρόκειται να τυπωθεί, καθώς και για το κόστος που πρόκειται να έχει. (Clark, 2021) (Graphics, 2022) (Ideas, 2024)

ΠΟΤΕ ΞΕΚΙΝΑ ΜΙΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ;

- Μία παραγγελία ξεκινά από το ενδιαφέρον κάποιου πελάτη. Υπάρχουν δύο περιπτώσεις :
- 1) ο πελάτης να έχει έτοιμα κάποια γραφικά στοιχεία, λογότυπο και με βάση αυτά να δημιουργηθεί η συσκευασία
 - 2) να μην έχει κάποια έτοιμη πρόταση και να πρέπει να δημιουργηθεί εξ ολοκλήρου η μακέτα.

Ο πελάτης, λοιπόν, μπορεί είτε να έχει έτοιμη κάποια ιδέα, είτε να έχει το σύνολο κάποιων επιμέρους στοιχείων, είτε να μη διαθέτει κάποιο υλικό και να προτείνει ο ίδιος κάποιες ιδέες του για τη μορφή/εμφάνιση της μακέτας. Άλλη μία περίπτωση είναι να την αφήσει εντελώς στα χέρια της εταιρείας που πρόκειται να ασχοληθεί με την συσκευασία. Αφού λοιπόν προσδιοριστούν οι ανάγκες του πελάτη και το τί θέλει να συμπεριλαμβάνει το κουτί της συσκευασίας, η εκτυπωτική εταιρεία αναλαμβάνει να δημιουργήσει κάποιες προτάσεις ως προς την εμφάνιση και το κόστος της κάθε διαδικασίας. Κάποια από τα πράγματα που μπορεί ο πελάτης να προτείνει είναι τα χρώματα που μπορεί να ταιριάζουν με τη θεματική του προϊόντος, η ένταξη κάποιου γραφικού στοιχείου, η ποιότητα του χαρτιού και αν θα χρησιμοποιηθεί κάποιο βερνίκι για καλύτερη αίσθηση και εμφάνιση του τελικού προϊόντος.

Αρκετές φορές ένας πελάτης δεν παραγγέλνει εξ ολοκλήρου τη συσκευασία από έναν οίκο, αλλά μπορεί τμήματα των εκτυπωτικών διαδικασιών να πραγματοποιούνται από διαφορετικούς οίκους. Για παράδειγμα, μπορεί το γραφιστικό κομμάτι της συσκευασίας να υλοποιείται σε κάποιο γραφιστικό γραφείο, η ετικέτα να τυπώνεται από μία άλλη εταιρεία, η συναρμολόγηση προς το τελικό προϊόν να πραγματοποιείται σε διαφορετικό εργοστάσιο. Κατά κύριο λόγο σε φαρμακευτικά προϊόντα όπως τα φάρμακα, οι πελάτες διαθέτουν συνήθως τα γραφικά και το λογότυπο της εταιρείας τους, κάνοντας την δουλειά του τυπογραφείου πιο εύκολη και γρήγορη.

Ακόμα και αν η γραφιστική επιμέλεια της μακέτας έχει ολοκληρωθεί από τον γραφίστα, η εργασία δεν θεωρείται ολοκληρωμένη καθώς υπάρχει η πιθανότητα να μην έχουν ελεγχθεί επαρκώς οι διαστάσεις και οι πυκμάνσεις. Γι' αυτόν τον λόγο πριν εγκριθεί και ξεκινήσει η παραγωγή, θα πρέπει η μακέτα να ελεγχθεί από έναν τεχνολόγο γραφικών τεχνών για διάφορα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει η μακέτα και που ίσως να μην γνώριζε γι' αυτά ο γραφίστας. (Kirrhan, 2001)

2.2 Σχεδιασμός – παρουσίαση προτάσεων και έγκριση από πελάτη

Λαμβάνοντας υπόψιν τις ανάγκες του πελάτη και τις απαιτήσεις του προϊόντος που θα τοποθετηθούν στη συσκευασία, πρέπει να γίνει η ανάλογη μελέτη γύρω από το θέμα της συσκευασίας.

Χαρτί: Το υπόστρωμα που χρησιμοποιείται για να τυπωθεί μια χάρτινη συσκευασία φαρμάκου έχει διαφορετικές εκδοχές όσον αφορά την ποιότητά του, τις διαστάσεις του και το πάχος του. Το χαρτί, λοιπόν, μπορεί για παράδειγμα να είναι τρίφυλλο ή πεντάφυλλο (σε σπάνιες περιπτώσεις) όσον αφορά το πάχος του. Βέβαια, πέραν από τις στρώσεις που έχει, είτε είναι μία είτε είναι τρεις, κυκλοφορεί και σε διαφορετικά γραμμάρια. Πέρα από το βάρος του χαρτιού, σημασία έχει και η ποιότητά του όπου το χαρτί μπορεί να παράγεται είτε από ξυλοπολτό είτε από ανακυκλωμένο χαρτί, όπως GT1, GT2, GD1, GD2, GD3.

Σε μια συσκευασία φαρμάκου συνήθως δεν χρησιμοποιείται το ανακυκλωμένο χαρτί καθώς δεν έχει κάποια πλευρά με γυαλιστερή επίστρωση και οι συσκευασίες που φτιάχνονται από ανακυκλωμένο χαρτί δίνουν μία αίσθηση προχειρότητας και το υπόστρωμα είναι πιο περιοριστικό καθώς φέρει μία απόχρωση τύπου σκούρου γκρι χρώματος. Γι' αυτό λοιπόν οι εταιρείες δεν προτιμούν το ανακυκλωμένο χαρτί, αν και είναι αρκετά φθηνότερο από αυτό του ξυλοπολτού. Το χαρτί από ξυλοπολτό μπορεί είναι ακριβότερο από το ανακυκλώμενο, αλλά κυκλοφορεί σε διάφορες ποιότητες. Συνήθως οι εταιρείες διαλέγουν το GT2 το οποίο είναι λίγο χαμηλότερης ποιότητας αλλά είναι άσπρου χρώματος στη μπροστινή όψη και ελαφρώς πιο κίτρινο στην πίσω όψη, διότι παράγουν μεγάλες ποσότητες συσκευασιών και θέλουν την καλύτερη δυνατή ποιότητα με τα λιγότερα χρήματα. Επομένως, το χαρτί τύπου GT2 είναι από τις πιο αξιόλογες επιλογές. Το χαρτί αυτό είναι λευκό στη μπροστινή όψη και ελαφρώς κίτρινο στην πίσω όψη.

Σπανίως κάποιες εταιρείες με πιο υψηλά στάνταρ παραγγέλνουν από τα πιο ακριβά χαρτόνια, αλλά αυτό συνηθίζεται σε εταιρείες πολυτελών καλλυντικών όπου η συσκευασία σε αυτές τις περιπτώσεις πρέπει να φαίνεται ελκυστική, κομψή και πολυτελείας, ανάλογη του προϊόντος και τις τιμές του.

Τελευταίο χαρακτηριστικό είναι η διάσταση ενός χαρτιού. Αυτό το καθορίζει ο τεχνολόγος γραφικών τεχνών σύμφωνα με το μοντάζ και τη διαχείριση του χώρου όσον αφορά τις διαστάσεις της συσκευασίας και τον τύπο της κυτιοποιίας, για να υπάρχει λιγότερη φύρα. Συνήθως τον τύπο της κυτιοποιίας τον καθορίζει ο πελάτης καθώς γνωρίζει τις απαιτήσεις της συσκευασίας, για

παράδειγμα ένα κουτί που προορίζεται για ένα ενέσιμο φάρμακο συνήθως απαρτίζεται από δύο θήκες όπου στην μια μπαίνει η δραστική ουσία και στην άλλη μπαίνει το φιαλίδιο με το υγρό της ένεσης. Αυτά κατά την μεταφορά ενός κουτιού θα πρέπει να είναι σταθερά, να μην κουνιούνται πάρα πολύ για να μην σπάσει κάποιο από τα δύο μπουκαλάκια, γι' αυτό το κουτί που φτιάχνεται σε αυτή τη περίπτωση πέραν της εξωτερικής διαδικασίας θα πρέπει να έχει ένα επιπλέον χαρτόνι που θα είναι η προέκταση του κουτιού με δύο ανοίγματα για να μπουν τα φιαλίδια. Σε περίπτωση που το φάρμακο δεν είναι ενέσιμο και για παράδειγμα είναι σε μορφή χαπιού, όπου θα μπουν μέσα τα μπλίστερ και το φύλλο οδηγιών, το μόνο που αλλάζει στον τρόπο που θα κατασκευαστεί το κουτί είναι τα σημεία κόλλησης και ο τρόπος με τον οποίο θα ανοιγοκλείνει. Κάποια χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι τα lock bottom τεσσάρων ή έξι γωνιών, τα πλιάν, τα reverse tusk, tamper evident, airplanes. Συνήθως τον τύπο του κουτιού σε μια τέτοια περίπτωση τον καθορίζει ο τεχνολόγος γραφικών τεχνών, καθώς ο πελάτης δεν γνωρίζει τις διαφορές όλων αυτών, αλλά ούτε τη σωστή επιλογή στο χαρτί που έχει διαλεχτεί για το μοντάζ, καθώς σε ένα μεγάλο φύλλο χαρτί μπορούν να χωρέσουν λόγου χάριν περισσότερες κόπιες.

Κείμενο: Τα κείμενα θα πρέπει να έχουν μια ευανάγνωστη γραμματοσειρά χωρίς πατούρα, χωρίς να είναι καλλιγραφικές, ενώ κάποιες σημαντικές λεπτομέρειες καλό είναι να παρουσιάζονται με Bold, όπως η ονομασία του φαρμάκου, τα mg καθώς και η ποσότητα χαπιών που συμπεριλαμβάνονται. Στην ονομασία του φαρμάκου πρέπει να υπάρχει μεγάλο διάστιχο για να μην κολλάνε τα γράμματα μεταξύ τους και να είναι ευδιάκριτα στο μάτι. Λοιπές πληροφορίες όπως για παράδειγμα τα έκδοχα που υπάρχουν μέσα στο χάπι πέραν της δραστικής ουσίας, την διεύθυνση του κατόχου και την άδεια κυκλοφορίας, είναι δευτερεύουσες πληροφορίες και δεν απασχολούν τον ασθενή συνήθως και γι' αυτό τυπώνονται με μικρότερο μέγεθος γραμματοσειράς και όχι με bold. Τέλος, οδηγίες χρήσης σε επικίνδυνα φάρμακα που δεν πρέπει να χορηγούνται σε παιδιά, εγκύους ή που απαγορεύεται η συγχρηγή τους με αλκοόλ ή φάρμακα τα οποία περιέχουν κάποια επικίνδυνη ναρκωτική ουσία, που δεν πρέπει να γίνεται η αλόγιστη χρήση τους, φέρουν επάνω στο κουτί προειδοποιητικές σημάνσεις, λέξεις ή προτάσεις οι οποίες είναι και αυτές με bold γράμματα.

Εικόνα: Η εικόνα είτε βρίσκεται σε μορφή Raster είτε σε Vector, για να έχει καλή αποτύπωση στο υπόστρωμα προτείνεται να κυμαίνεται στα 300 πίξελ ανά ίντσα (PPI) ή και περισσότερο στην ψηφιακή μορφή της. Έτσι, ένας εκτυπωτής που είναι σε θέση να εκτυπώσει σε ποιότητα 300 DPI (κουκίδων ανά ίντσα), δηλαδή σε αναλογική μορφή, μπορεί να προσφέρει το μέγιστο των δυνατοτήτων του όπου κάθε πίξελ θα μεταφράζεται/αναλογεί σε μια κουκίδα. Αυτή η διαφοροποίηση μεταξύ της ψηφιακής και αναλογικής αναπαραγωγής της εικόνας συμβαίνει καθώς οι οθόνες απεικονίζουν ένα εικονοστοιχείο σε τετράγωνη μορφή ενώ οι εκτυπωτές χρησιμοποιούν βελόνες για να μεταφέρουν το μελάνι και μεταφέρουν το εικονοστοιχείο σε στρογγυλή μορφή. Στην περίπτωση που η εικόνα βρίσκεται σε διανυσματική μορφή, δηλαδή Vector graphics, τότε ακόμη και αν δεν βρίσκεται εξαρχής στην ανάλυση των 300 PPI, είναι αρκετά ευκολότερο να δεχθεί upscale για να φτάσει την επιθυμητή υψηλότερη ανάλυση, λόγω του τρόπου με τον οποίο είναι φτιαγμένο αυτό το πρότυπο. Από την άλλη, για την ίδια διεργασία ενός

γραφικού τύπου raster, θα πρέπει να επιλεγθεί από τον χρήστη του προγράμματος επεξεργασίας εικόνας ο τρόπος αναδειγματοληψίας (resample) της εικόνας.(ecma, 2023) (Clark, 2021)

2.3 Προκοστολόγηση – Προσφορά της αιτούμενης εργασίας.

Στην προκοστολόγηση περιλαμβάνονται διάφορα επιμέρους κόστη τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη ώστε να δοθεί η προσφορά στον πελάτη χωρίς να υπάρχει ζημιά στην επιχείρηση αλλά και να υπάρξει κάποιο κέρδος. Τα κόστη χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τα άμεσα και τα έμμεσα.

Στα άμεσα υπολογίζονται:

- η **πρώτη ύλη**: ο τύπος, η ποιότητα, οι διαστάσεις, το βάρος, η ποσότητα, η τιμή μονάδας
- **βοηθητικές ύλες**: μελάνια, βερνίκια
- **υλικά συσκευασίας**: χαρτόκουτα, παλέτες
- **προεκτυπωτικές διαδικασίες**: μοντάζ, εκτυπωτικές πλάκες
- **πάγιων εργαλείων**: κοπτική φόρμα, κλισέ braille
- **εργασιών παραγωγής/εργατικών**: εκτύπωση, διαμόρφωση (κοπή, πύκμανση), braille, κλείσιμο και κόλλημα, συσκευασία, αποθήκευση
- **έξοδα ποιοτικού ελέγχου - έμμεσα κόστη**, υπάρχει ο επιμερισμός (ετήσιο κόστος που επιμερίζεται ανά παραγγελία προϊόντος)

Τα έμμεσα κόστη χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- 1) **έξοδα διοίκησης**: η διοίκηση, το λογιστήριο, η κοστολόγηση και τα λοιπά έξοδα εκτός της παραγωγής
- 2) **έξοδα πωλήσεων**: το τμήμα των πωλήσεων και ό,τι επιβαρύνει αυτό (αυτοκίνητα, κινητά, μπόνους)
- 3) **έξοδα αποστολής**: φορτηγά, καύσιμα, επισκευές, ανταλλακτικά, διόδια. Τέλος, το καθαρό κέρδος υπολογίζεται προσθέτοντας τα άμεσα και έμμεσα κόστη που έχει επιβαρυνθεί μέχρι την ολοκλήρωση της παραγγελίας συν το ποσοστό επί τοις εκατό το οποίο θα ληφθεί.
(Πολίτης, 2015)

2.4 Αποδοχή προσφοράς - Παραγγελία της συσκευασίας από τον πελάτη

Στο κομμάτι της αποδοχής της προσφοράς από τον πελάτη, ο πελάτης ακούει τις προτάσεις που του παρουσιάζει ο τεχνολόγος γραφικών τεχνών. Συνήθως η μια προσφορά είναι πιο οικονομική και η άλλη πιο ακριβή, καθώς στη δεύτερη προσφορά χρησιμοποιούνται υψηλότερης ποιότητας υλικά. Στην περίπτωση που ο πελάτης αποδεχθεί κάποια από τις προτάσεις, ξεκινάει η διαδικασία της παραγγελίας. Αρχικά ο πελάτης θα πρέπει να υπογράψει ένα χαρτί με την εταιρεία που αναλαμβάνει την παραγωγή. Πρόκειται για ένα συμφωνητικό έγκρισης που περιέχει πληροφορίες για το προϊόν, το μέγεθος του τιράζ και του κόστους του. Το βήμα αυτό είναι πολύ σημαντικό καθώς δεν γίνεται να κλείσει μια τόσο μεγάλη συμφωνία βασισμένη σε προφορικό λόγο. Αυτό συμβαίνει διότι μπορεί να υπάρξουν αμφιβολίες, αμφισβητήσεις ή λάθη από την πλευρά του εμπόρου ή ακόμη να κρατιέται ως πρότυπο σε περίπτωση επανεκτύπωσης παρόμοιας εργασίας στο μέλλον. Σε αυτό το έγγραφο, δηλαδή στους συμφωνηθέντες όρους που υπέγραψαν οι δύο πλευρές μεταξύ τους, θα βασιστεί και ολόκληρη η παραγωγή του προϊόντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ/ΕΚΔΟΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

3.1 Παραλαβή από πελάτη ή σχεδιασμός γραφικών στοιχείων (μακέτα- εικόνες-κείμενα)

Για την εκκίνηση της παραγωγής ενός νέου προϊόντος ο πελάτης στέλνει, εφόσον υπάρχει, τελικό ηλεκτρονικό αρχείο προς το Τμήμα Ηλεκτρονικής Επεξεργασίας της εταιρείας. Το ηλεκτρονικό αρχείο θα πρέπει να είναι σε μορφή *illustrator* (.ai) ή pdf, μπορεί να περιέχει γραμμικά στοιχεία, εικόνες και γραμματοσειρές και να μην είναι κλειδωμένο ώστε να μπορούν να το επεξεργασθούν, ώστε να υποστεί βελτιώσεις σε περίπτωση που χρειασθεί ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι το αναμενόμενο.

Σε περίπτωση που δεν υπάρχει τελικό αρχείο, δίδονται επί μέρους στοιχεία, όπως κοπτικό, διαστάσεις, λογότυπα, εικόνες, κείμενα, προσδιορισμός γραμματοσειρών, κλπ. απαραίτητα στοιχεία τα οποία θα συγκεντρώσει το Τμήμα Ηλεκτρονικής Επεξεργασίας για περαιτέρω επεξεργασία και σύνθεση αυτών.

Κάποιες τεχνικές απαιτήσεις που υπάρχουν στο κείμενο και στις εικόνες είναι να έχουν απόσταση 2mm από τα σημεία πύκμανσης και κοπής. Απ' την άλλη κάποιες προδιαγραφές που πρέπει να έχει η γραμματοσειρά είναι:

- 1) Ελάχιστο μέγεθος κουκίδας στις 6 στιγμές (pt).
- 2) Ελάχιστο πάχος γραμμής 0.1 mm ή 0.15 mm.

Σημαντικό είναι επίσης στο αρχείο PDF που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί/δοθεί, να υπάρχουν μέσα ενσωματωμένες οι γραμματοσειρές ή να βρίσκονται υπό την μορφή γραφικών τύπου vector. Όλα τα χαρακτηριστικά της γραμματοσειράς θα πρέπει να παραδίδονται καθώς και η άδεια χρήσης της συγκεκριμένης γραμματοσειράς, ενώ εφέ που χρησιμοποιήθηκαν κατά την επεξεργασία όπως σκιάσεις, υπογραμμίσεις δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται, καθώς δεν είναι δυνατή η αναπαραγωγή τους σε μορφή vector. (Kipphan, 2001) (ecma, 2023)

3.2 Επεξεργασία των ανωτέρω στοιχείων και δημιουργία τελικής μακέτας

Το Τμήμα Ηλεκτρονικής Επεξεργασίας θα επεξεργασθεί τα ανωτέρω στοιχεία και θα τα συνθέσει με σκοπό την δημιουργία ενός τελικού αρχείου. Η επεξεργασία των στοιχείων γίνεται με το ανάλογο γραφιστικό πρόγραμμα (illustrator, photoshop κ.α.) και στο τέλος ενσωματώνονται μέσα στην μακέτα. Στο ηλεκτρονικό αρχείο προστίθενται ένα πινάκιο με όλα τα στοιχεία που αφορούν το προϊόν, όπως επωνυμία εταιρείας, κωδικός και περιγραφή προϊόντος, διαστάσεις κοπτικού, ποιότητα και βάρος υλικού εκτύπωσης, αριθμός και περιγραφή χρωμάτων, κατηγορία και τύπος μελανιών, είδος και τύπος βερνικιών, Γραφή Braille, ειδικές επεξεργασίες όπως πλαστικοποίηση, θερμοτυπία, ανάγλυφο, επικόλλησης παραθύρου κ.λπ. ώστε το τελικό printout να εκφράζει τα κύρια χαρακτηριστικά του προς παραγωγή. Όλα τα ανωτέρω αποθηκεύονται σε ένα illustrator ή/και σε ένα pdf αρχείο. Το pdf θα χρειασθεί και για την αποστολή προς τον πελάτη.

3.3 Έγκριση από πελάτη τελικής μακέτας

Το τελικό αρχείο αποστέλλεται ηλεκτρονικά στον πελάτη με σκοπό την τελική του έγκριση ως προς όλα τα στάδια. Το αρχείο εγκρίνεται απευθείας ή μεσολαβούν με υπόδειξη του πελάτη, πιθανές διορθώσεις έως την τελική του έγκριση.

3.4 Εύρεση των κατάλληλων υλικών και μεθόδων εκτύπωσης

Καθορίζεται βάσει της προ κοστολόγησης και της προσφοράς το υλικό εκτύπωσης, ως προς την ποιότητα, το βάρος και τη διάσταση, τη μέθοδο εκτύπωσης, την κατηγορία και ο τύπος των μελανιών και του βερνικιού, καθώς και τα ειδικά φινιρίσματα.

Όσον αφορά την χάρτινη συσκευασία, τα υλικά εκτύπωσης ανήκουν στις κάτωθι κατηγορίες και ποιότητες:

- α) Ανακυκλωμένο ποιότητας GD με γκρι ράχη ή GT με υπόλευκη ράχη ή Κραφτ ράχη
- β) Πρωτογενές (ξύλοπολτός) GC2 με κρεμ ράχη ή GC1 με λευκή ράχη
- γ) Χαρτόνια πολυτελείας SBB Solid Bleached Board (τύπου Super Fine)
- δ) Όλα τα ανωτέρω με επί πλέον επικόλληση metalize polyester κατάλληλου για εκτύπωση με μελάνια UV.

Οι μέθοδοι εκτύπωσης μπορεί να είναι offset ή Flexography.

Οι κατηγορίες μελανιών μπορούν να είναι Normal, UV ή UV low migration για συσκευασίες τροφίμων. Οι τύποι των μελανιών κατατάσσονται σε : 4-χρωμα CMYK, Pantones, Pantones φωσφορίζοντα και Pantones metallics.

Οι κατηγορίες των βερνικιών κατατάσσονται σε : Gloss, High gloss και Matte. Οι τύποι των βερνικιών κατατάσσονται σε : Νερού, Primer, UV και UV low migration για συσκευασίες τροφίμων.

Ειδικά φινιρίσματα όπως πλαστικοποίηση gloss ή matte, Spot UV, θερμοτυπίες. (Press, 2024)

3.5 Έκδοση μοναδιαίας Τεχνικής Προδιαγραφής του προϊόντος

Εφόσον υπάρχει έγκριση τελικού αρχείου (3.3) και καθορισμός υλικού εκτύπωσης και μεθόδου εκτύπωσης (3.4), εκδίδεται μοναδιαία Τεχνική Προδιαγραφή για το συγκεκριμένο προϊόν στην οποία αναφέρονται όλα τα χαρακτηριστικά, όπως :

Επωνυμία Εταιρείας, Κωδικός και περιγραφή προϊόντος, Τύπος προϊόντος, Διαστάσεις προϊόντος, Μέθοδος εκτύπωσης, Χρώματα εκτύπωσης, Κατηγορία και τύπος μελανιών, κατηγορία και τύπος βερνικιού, Ειδικές επεξεργασίες, κωδικός γραφής Braille, τύπος συσκευασίας και τόπος αποστολής.

Η παραπάνω τεχνική προδιαγραφή θα παραμείνει αποθηκευμένη σε σκληρό δίσκο στον server της εταιρείας με καθορισμένες προσβάσεις ατόμων ώστε να διασφαλιστεί η αυθεντικότητά της.

Όταν έρθει παραγγελία από τον πελάτη, ανασύρεται η τεχνική προδιαγραφή και εκδίδεται εντολή παραγωγής η οποία θα ακολουθεί όλα τα τμήματα παραγωγής με την σειρά που αναφέρονται σε αυτή.

Πίνακας 1: Μετάφραση Ελευθεριάδη Δέσποινας από το άρθρο “Technical Guidelines for the creation and exchange of artwork files in the production of folding boxes” της Σελ 8 (Χαρακτηριστικά που πρέπει να αναγράφονται σε μια παραγγελία προς εκτύπωση)

Προϊόν/ Αριθμός προϊόντος:
Διαστάσεις συσκευασίας:
Χρώματα/Βερνίκια:
Μπλε Pantone 2768 C:
Κόκκινο Pantone 032 C:
Γυαλιστερό βερνίκι:
Δημιουργός:
Ημερομηνία:
Διεύθυνση επικοινωνίας:

Ειδικές επεξεργασίες

Ενδεχομένως το προϊόν βάση της μακέτας και Τεχνικής προδιαγραφής να απαιτεί ειδικές επεξεργασίες πριν τη διαμόρφωση, όπως : Πλαστικοποίηση gloss ή matte, ανάγλυφου (γκοφρέ) ενός λογοτύπου ή σχεδίου, θερμοτυπίας ενός λογοτύπου ή σχεδίου και επικόλλησης παραθύρου.

Οι ανωτέρω επεξεργασίες εφαρμόζονται ως ακολούθως :

- Η πλαστικοποίηση γίνεται με ειδικές λαμιναριστικές μηχανές με υλικό πλαστικό από ρολό με εφαρμογή κόλλας και επικόλλησης αυτού στο υλικό εκτύπωσης σε μία ή και στις δύο όψεις.
- Το ανάγλυφο γίνεται στις διαμορφωτικές μηχανές (στάντζες) με τοποθέτηση κλισέ αρσενικού/θηλυκού όπως ακριβώς και η Γραφή Braille. Μπορεί να γίνει ταυτόχρονα με την διαμόρφωση – κοπή ή και σε χωριστό στάδιο αναλόγως της περίπτωσης.
- Οι θερμοτυπία εφαρμόζεται σε αντίστοιχες μηχανές στάντζες οι οποίες διαθέτουν θερμαντικές πλάκες (εξ ου και ο όρος θερμοτυπία) πάνω στις οποίες εφαρμόζονται μεταλλικά κλισέ όπου υλικά ρολού χρωματιστά πιέζονται πάνω στο υλικό εκτύπωσης και τυπώνεται το λογότυπο ή το σχέδιο που προβλέπει η μακέτα.
- Η επικόλληση παραθύρου γίνεται με ειδικές παραθυροκολλητικές μηχανές όπου ρολό πλαστικού υλικού (πολυαιθυλένιο, πολυπροπυλένιο, PVC) κόβεται και επικολλάται σε ανοιχτό παράθυρο (τρύπα) πάνω στο διαμορφωμένο προϊόν ανά τεμάχιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Παρακάτω γίνεται ανάλυση των διαδικασιών που εκτελούνται πριν προλάβει ένα έγγραφο να μεταφερθεί στο τύμπανο απεικόνισης του θέματος, σε μια μηχανή ψηφιακής εκτύπωσης ή σε μια εκτυπωτική πλάκα, όπου αυτό το στάδιο ονομάζεται και προεκτύπωση. Κατά το τέλος της ψηφιακής προεκτύπωσης, δίνεται η δυνατότητα έκδοσης της ψηφιακής μορφής του αρχείου, αν είναι θεμιτό ή της έντυπης έκδοσής του. Ενώ παλαιότερα το αναλογικό μοντάζ γινόταν με συμβατικά μέσα, πλέον έχει αντικατασταθεί με το ψηφιακό, το οποίο κιόλας επικρατεί. Το ψηφιακό μοντάζ επικράτησε καθώς είναι πιο γρήγορο, πιο αυτοματοποιημένο, έχει μεγαλύτερη ακρίβεια και το κόστος του είναι λιγότερο κατά την ολοκλήρωσή του.

Η προεκτυπωτική διαδικασία έχει διάφορες φάσεις:

Αρχικά πρέπει να έρθει η σύλληψη της ιδέας και του θέματος, έπειτα πρέπει να συλλεχθούν τα απαραίτητα εικονοστοιχεία, όπως η λήψη εικόνων, η εικονογράφηση γραφικών και η επεξεργασία εικόνων ανάλογα με τις ανάγκες του θέματος. Αφού συλλεχθούν τα αναγκαία εικονοστοιχεία, πρέπει να διαμορφωθεί η σελίδα και μετά να γίνει συναρμογή της με αυτά, ώστε να εξαχθεί σαν ψηφιακό αρχείο. Στην συνέχεια γίνεται η μεταφορά μέσω του δικτύου στον server, ακολουθεί διαδικασία RIP (raster image processing) όπου γίνεται η βελτιστοποίηση κάποιων παραμέτρων στο ψηφιακό αρχείο και ύστερα βρίσκεται σε θέση για να εξαχθεί σε film ή να ακολουθήσει διαδικασία computer to plate (CTP). Τέλος, κατασκευάζεται η εκτυπωτική πλάκα και μπορεί να πραγματοποιηθεί πλέον η εκτύπωση. (Γάτσου, 2015)

4.1 Έκδοση εντολής παραγωγής

Κατά την έκδοση της εντολής παραγωγής, το προσωπικό της επιχείρησης μαθαίνει για το προϊόν και σύμφωνα με τις ιδιαιτερότητες του, έρχεται σε θέση να προτείνει ιδέες για την υλοποίηση του εικαστικού μέρους της εκτύπωσης ή και του μέρους της συσκευασίας. Πολλές φορές το προσωπικό θα πρέπει να λάβει υπόψη του τις ήδη υπάρχουσες προτάσεις του ανταγωνισμού ως σταθερά και σύμφωνα με αυτές να συνεχίσει στο ίδιο μονοπάτι. Ακόμη, μπορεί να καινοτομήσει φέρνοντας στην αγορά κάτι στο οποίο υπάρχει έλλειψη με κάποια φρέσκια ιδέα. (Γάτσου, 2015)

4.2. Προετοιμασία της προεκτυπωτικής διαδικασίας

Αφού έρθει η ιδέα του θέματος και αποφασιστούν τα εικονοστοιχεία και τα χρώματα που θα το απαρτίζουν, καθώς και η τοποθέτηση κάθε στοιχείου, αρχίζει η λήψη των απαραίτητων εικόνων. Αυτό μπορεί να γίνει είτε από κάποια φωτογραφική μηχανή, είτε πρέπει να δημιουργηθούν διανυσματικά γραφικά στοιχεία, λογότυπα, κείμενο και έπειτα ενδεχομένως θα πρέπει να δεχθούν την απαραίτητη επεξεργασία ώστε να εξαχθούν σε ψηφιακή μορφή, σε μορφώτυπα τύπου lossless που δεν έχουν αλλοιωθεί και δεν έχουν χάσει την ποιότητά τους από κάποιου είδους συμπίεση. Τέτοια μορφώτυπα είναι τα PNG, PDF, TIFF, EPS, PSD και χρησιμοποιούνται ανάλογα με τις ανάγκες του αρχείου ή της διεργασίας.

Παρακάτω θα αναλυθούν κάποια από τα βασικότερα φορμάτ εικόνας και τις ιδιαιτερότητες που έχουν σε σχέση με τα υπόλοιπα. Αρχικά πρέπει να διευκρινιστεί ότι υπάρχουν τα ανεπεξέργαστα αρχεία και τα συμπιεσμένα. Τα συμπιεσμένα μπορούν είτε να είναι lossy (με μεγάλη απώλεια πληροφορίας), είτε lossless (με μικρή απώλεια πληροφορίας).

Τα αρχεία τύπου PNG διατηρούν υψηλή ποιότητα γραφικών και ξεχωρίζουν για την υποστήριξη διαφάνειας που υποστηρίζουν. Συνήθως χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση λογοτύπων και ενώ δέχονται μια μορφή συμπίεσης, διατηρούν παρόμοια ποιότητα με το αρχικό αρχείο.

Τα αρχεία τύπου RAW περιέχουν τεράστιο όγκο πληροφορίας που έχει να κάνει με την εικόνα αλλά σε ανεπεξέργαστη μορφή. Συναντάται σε φωτογραφικές μηχανές όπου οι ρυθμίσεις του φωτογράφου δεν είναι πάντα ιδανικές και τυχόν λάθη μπορούν να τροποποιηθούν μέσα σε κάποιο πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας. Είναι ιδανικό για να διατηρηθούν όλες οι πληροφορίες της εικόνας ακόμα και όταν δεν είναι αντιληπτές σε πρώτη όψη. Τα αρχεία RAW καταλαμβάνουν μεγάλο αποθηκευτικό χώρο.



Εικόνα 1: Εικόνα RAW από άγνωστο φωτογράφο, επεξεργασμένη από Κωνσταντίνο Βαποράκη

(Ανάκτηση χαμένων λεπτομερειών από RAW εικόνα, έπειτα από επεξεργασία της)

Το BMP είχε δημιουργηθεί με σκοπό την αποθήκευση πολύ μεγάλων αρχείων σε υψηλή ποιότητα που προορίζονταν για εκτύπωση, καθώς είναι ασυμπίεστο μορφότυπο και αρκετά ευέλικτο στο να προβάλλει σωστά μεγάλο βάθος χρώματος, πληθώρα προφίλ και να διατηρεί alpha channels.

Τα GIF δεν υποστηρίζουν μεγάλη γκάμα χρωμάτων καθώς το όριο είναι 8bit βάθος χρώματος και μπορεί να περιλαμβάνει ενδεικτικά έως 256 χρώματα. Αυτό τα καθιστά πολύ μικρά σαν αρχεία, ενώ η συμπίεσή τους δεν φέρει απώλειες.

Τα TIFF αρχεία είναι ευέλικτα ως προς το σύστημα που μπορούν να προβληθούν και μπορούν να συγκρατήσουν υψηλή ποιότητα για μεγάλης ανάλυσης σκαναρίσματα, συνήθως φωτογραφιών. Επίσης μπορούν να περιλαμβάνουν πολλά μικρότερου μεγέθους JPEG αρχεία. Μα όπως τα περισσότερα lossless μορφότυπα πιάνουν πολύ αποθηκευτικό χώρο, αν και δεν είναι αδύνατη η συμπίεση τους, αν αυτό είναι αναγκαίο. (Adobe, 2023)

Τα JPEG είναι τα αρχεία με τον μεγαλύτερο βαθμό συμπίεσης που επικρατεί στον χώρο των ηλεκτρονικών υπολογιστών και του διαδικτύου, ως η νούμερο ένα επιλογή αποθήκευσης. Ενώ το μέγεθος των αρχείων είναι αρκετά μικρότερο από του προτύπου, μπορεί να επιλεγεί από τον χρήστη και ο βαθμός συμπίεσης, για ακόμα μικρότερο μέγεθος αν αυτό είναι αναγκαίο. Το μέγιστο βάθος χρώματος που υποστηρίζει είναι τα 8bit. (Adobe, 2023)

Τα αρχεία EPS σε αντίθεση με τα παραπάνω μορφότυπα, υποστηρίζουν διανυσματικά γραφικά για μέγιστη ποιότητα. Το πρόβλημα αυτού του μορφότυπου είναι πως δεν μπορεί να δεχθεί επεξεργασία αφού γίνει η αποθήκευσή του και μπορεί να ανοίξει από ειδικά προγράμματα λογισμικού όπως το Adobe Illustrator. Έχουν καλή υποστήριξη ανάμεσα σε συσκευές και συστήματα, ενώ δουλεύουν και με παλαιότερο εξοπλισμό εκτυπώσεων σε περιπτώσεις που τα σύγχρονα μορφότυπα δεν είναι συμβατά.

Τα SVG αρχεία είναι πιο αποδοτικά ως προς το μέγεθος, στις επιδόσεις τους και στον χρόνο φόρτωσής τους από τα EPS, καθώς υποστηρίζουν και αυτά Vector γραφικά για μεγάλη ποιότητα. Λόγω του τρόπου που είναι προγραμματισμένα, έχουν μεγάλη συμβατότητα με τις ιστοσελίδες εξαιτίας της γλώσσας XML που είναι κοινή.

Τα αρχεία AI είναι ο βασικός τρόπος αποθήκευσης της εφαρμογής Adobe Illustrator που επιτρέπει την αποθήκευση διαφόρων layers vector γραφικών και την μετέπειτα επεξεργασία τους. Καταναλώνει μεγάλο μέγεθος στο αποθηκευτικό μέσο, καθώς κρατάει αυτούσιες τις πληροφορίες κάθε εικόνας.

Αντίστοιχα το μορφότυπο PSD είναι ο βασικός τρόπος αποθήκευσης μιας δουλειάς σε μορφή raster γραφικών, για το πρόγραμμα Adobe Photoshop.

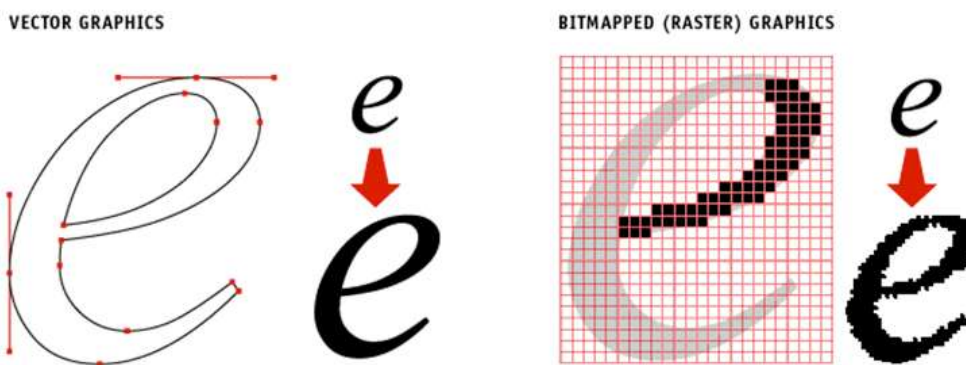
Τα αρχεία PDF δέχονται συμπίεση, και ο χρήστης μπορεί να διαλέξει αν θα παρουσιάζονται απώλειες στην ποιότητα ή όχι (lossy ή lossless). Λόγω της ευελιξίας του

μορφότυπου και τον τρόπο που κρατάει σημαντικές πληροφορίες για το εν λόγω έγγραφο, είναι από τα πιο διαδεδομένα πρότυπα και ως προς την εκτύπωση.

Ο σωστότερος τρόπος διασφάλισης της ποιότητας της εικόνας, είναι τα αρχεία να δουλεύονται σε μη συμπίεσμένη μορφή αρχικά, στην μεγαλύτερη δυνατή ποιότητα και αφού η επεξεργασία τους τελειώσει, τότε να συμπεστούν με κάποιον lossless κωδικοποιητή κατά την εξαγωγή τους από το πρόγραμμα.

Το πρώτο στάδιο της προεκτύπωσης είναι η προετοιμασία της παραγωγής κειμένου, εικόνων και γραφικών, στην συνέχεια είναι ο διαχωρισμός των χρωμάτων (αν πρόκειται για έγχρωμη εκτύπωση), η συναρμολόγηση των τριών στοιχείων και η σωστή τοποθέτησή τους στον χώρο (layout) σύμφωνα με το θέμα της εκτύπωσης και τέλος η κατασκευή της εκτυπωτικής πλάκας που θα τοποθετηθεί στην εκτυπωτική μονάδα.

Σημαντική είναι η ανάλυση στην οποία στοχεύει το προϊόν και η ποιότητα της εκτύπωσης. Κατά την προβολή σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, η ανάλυση σάρωσης μετριέται σε pixels ανά ίντσα (PPI). Σε γραμμές ανά ίντσα (LPI) μετριέται η συχνότητα του ράστερ και σε κουκίδες ανά ίντσα (DPI) μετριέται η ανάλυση της συσκευής εξόδου, όπως για παράδειγμα σε έναν εικονοθέτη. Το ανθρώπινο μάτι μπορεί να βλέπει σε συνεχή τόνο, όμως διάφορες συσκευές για να αναπαράγουν την εικόνα χρησιμοποιούν τον δικό τους τρόπο. Για παράδειγμα μια οθόνη LCD, την απεικονίζει με τετράγωνα pixels, ενώ ένας εκτυπωτής με στρογγυλές κουκίδες. Η ανάλυση της σάρωσης κατά κανόνα θα πρέπει να είναι διπλάσια από τις γραμμές ανά ίντσα. Υπάρχουν δύο τύποι αρχείων τα bitmap γραφικά κουκίδων και τα vector γραφικά που είναι διανυσματικά. Τα bitmap γραφικά χρησιμοποιούν ένα σταθερό ποσό από pixels και αν στην συνέχεια χρειαστεί κάποια αλλαγή στο μέγεθός τους, η ποιότητα της εικόνας θα χειροτερέψει. Από την άλλη, τα vector γραφικά είναι φτιαγμένα με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να δίνουν αναλυτικές οδηγίες στον υπολογιστή για το πώς θα τα κατασκευάσει και στο ποιες ιδιότητες θα φέρουν, κάνοντάς τα ευέλικτα στον τρόπο κλιμάκωσης (scaling)



vector graphics vs bitmap graphics quality

Εικόνα 2 : Αριστερά βρίσκεται διανυσματικό γραφικό και δεξιά γραφικό τύπου ράστερ που έχει σκληρές άκρες και χαμηλότερη ποιότητα

Μπορεί τα γραφιστικού περιεχομένου αρχεία να δουλεύονται σε Adobe RGB, ο οποίος είναι αρκετά μεγάλος χρωματικός χώρος για την επεξεργασία των εικόνων, αλλά όταν τα αρχεία αυτά πρόκειται να τυπωθούν πρέπει να γίνει μετατροπή σε CMYK. Κάθε ένα από τα 4 αυτά κανάλια που θα δημιουργηθεί, θα μετατραπεί σε Bitmap, πράγμα που κάνει την εικόνα ασπρόμαυρη και σαν να είναι φτιαγμένη από κουκίδες. Κάθε κανάλι που περιέχει από ένα χρώμα θα πρέπει να αλλαχθεί η κλίση του, ώστε όταν έρθουν σε σύμπτωση τα φίλμ, για να παράγεται καλύτερη η απεικόνιση. Το μαύρο κανάλι καλό είναι να μπει στις 45° κατά το μοντάζ, το κίτρινο στις 0°, το κυανό στις 15° και η ματζέντα στις 75°. Στην ουσία η διαφορά μεταξύ των καναλιών απέχει 30° το ένα από το άλλο. Έχοντας τα 4 αυτά κανάλια ανοιχτά ως διαφορετικά αρχεία, πρέπει να γίνουν επικόλληση ως layers σε ένα ολοκαίνουργιο αρχείο, όπου η σειρά παίζει και αυτή τον ρόλο της στην ποιότητα της εικόνας, στην αντίθεση και στον τόνο των χρωμάτων. Υπάρχει σύγχυση στην βιομηχανία των εκτυπώσεων για το ποια είναι η σωστή σειρά των χρωμάτων και δεν υπάρχει σωστός ή λανθασμένος τρόπος, διότι έχει να κάνει με την υποκειμενική γνώμη του χρήστη.

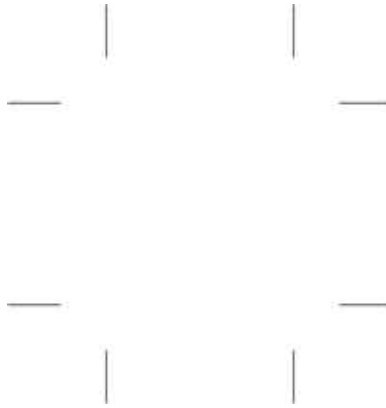
- 1) Η πρώτη εκδοχή έχει το σκεπτικό των πιο έντονων μελανιών, δηλαδή σε διάταξη KCMY.
- 2) Στην δεύτερη εκδοχή μπαίνουν πρώτα τα Cyan, Magenta ως έντονα χρώματα, έπειτα το μαύρο για ρύθμιση της αντίθεσης και τέλος το κίτρινο επειδή είναι πολύ αδύναμο, δηλαδή τυπώνονται ως CMKY.

Η τρίτη εκδοχή πάει με την σειρά CKYM. Το κίτρινο χρώμα συνήθως είναι αυτό που δημιουργεί προβλήματα moiré. (Pritchard, 2009)

4.3 Ηλεκτρονικό μοντάζ (προσθήκη σταυρών σύμπτωσης – χρωματική σκάλα)

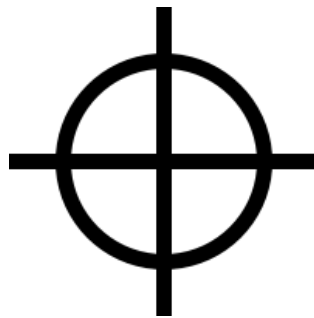
Πριν την αποστολή της γραφιστικής εργασίας σε μορφή ψηφιακού αρχείου στον εκτυπωτή, θα πρέπει να εισαχθούν κάποια σημάδια για περαιτέρω πληροφορίες μέσα στο έγγραφο που θα βοηθήσουν στο να επιτευχθεί μεγαλύτερη χρωματική ακρίβεια στην εκτύπωση, στον ποιοτικό έλεγχο και στην ορθή συνεχόμενη ροή των εργασιών. Κάθε επαγγελματικό πρόγραμμα επεξεργασίας και διαχείρισης εικόνων και κειμένου, έχει επιλογές για προσθήκη τέτοιων σημαδιών, παρακάτω θα αναφερθούν πιο αναλυτικά και με την βοήθεια των εικόνων θα γίνουν περισσότερο αντιληπτά. Η πηγή που χρησιμοποιήθηκε για την άντληση των πληροφοριών είναι ένα άρθρο της Adobe, μιας εταιρείας που δραστηριοποιείται στον χώρο των γραφικών τεχνών με τη δημιουργία λογισμικού για κάθε τέτοιου είδους εργασία. (Adobe, 2023)

- 1) **Crop marks:** Αυτού του είδους το σημάδι δείχνει στα μηχανήματα που θα κοπούν τα υποστρώματα (στην περίπτωση μας τα χαρτόνια). Σε μερικές περιπτώσεις μπορούν να φανούν χρήσιμα και στην ευθυγράμμιση του χρωματικού διαχωρισμού.



Εικόνα 3 : Crop marks

- 2) **Registration mark:** προστίθενται στο υπόστρωμα στόχοι εξωτερικά του κυρίου θέματος για αντιστοίχιση χρωματικού διαχωρισμού σε έγχρωμα έγγραφα.



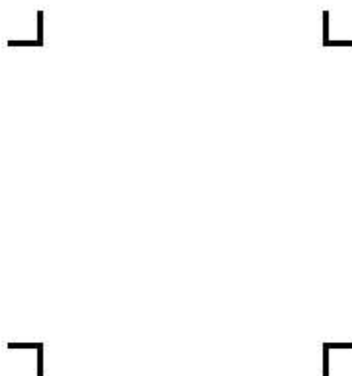
Εικόνα 4 : Registration mark

- 3) **Page information:** Εκεί αναγράφονται διάφορες πληροφορίες του εγγράφου στο κάτω μέρος αριστερά του υποστρώματος. Οι πληροφορίες συνήθως έχουν να κάνουν με την αρίθμηση της σελίδας, την ημερομηνία, την ακριβή ώρα εκτύπωσης και τα ονόματα του χρωματικού διαχωρισμού. Όλα τα παραπάνω θα πρέπει να είναι σε γραμματοσειρά GothicBBB-Medium-83rv-RKS σε μεσαίο μέγεθος.
- 4) **Color Bars:** Οι χρωματικές μπάρες αντιπροσωπεύουν τα μελάνια CMYK και την κλίμακα των γκριζών τόνων σε μικρά τετραγώνια ώστε να γίνεται ευκολότερα ο ποιοτικός έλεγχος στην πυκνότητα των κουκίδων (ένταση του χρώματος) και στην πίεση που ασκείται στο υπόστρωμα κατά την εκτύπωση.



Εικόνα 5 : Color Bars

- 5) **Bleed marks:** Διευκρινίζουν τα όρια μεταξύ της σελίδας που θα εκτυπωθεί και του μέρους που θα κοπεί στην συνέχεια, το οποίο χρησιμοποιείται μόνο για να μπουν τα σημάδια πάνω στο υπόστρωμα.



Εικόνα 6 : Bleed marks

- 6) **Slug area:** Είναι ένα εντελώς κενό σημείο το οποίο δεν έχει κάποια χρήση και δεν εκτυπώνεται κάτι πάνω του.

Τέλος, υπάρχουν κάποιες ακόμα προαιρετικές ρυθμίσεις όπως η ρύθμιση *Type* που επιτρέπει στον χρήστη να εισάγει αυτοσχέδια σημάδια ανάλογα με τις ανάγκες του, η ρύθμιση *Offset* που επιτρέπει την μετακίνηση των σημαδιών μακριά από τα *Bleed marks* και το *Weight* που εμφανίζει πιθανότητα προβλημάτων στις γραμμές των *Crop marks* και *Bleed marks*.



Εικόνα 7 : A. Crop marks B. Registration mark C. Page information D. Color bars E. Bleed marks F. Slug area

ΣΥΝΟΛΟ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΑΝΑΠΤΥΓΜΑΤΟΣ ΕΝΟΣ ΧΑΡΤΟΚΟΥΤΟΥ

Πιο ειδικά, στην συσκευασία θα πρέπει να τηρούνται διάφοροι παράμετροι ώστε να μην υπάρχει ασυνεννοησία μεταξύ τμημάτων επεξεργασίας και παραγωγής. Γι' αυτόν τον λόγο κάποιες διαδικασίες θα πρέπει να γίνονται τυποποιημένα για να αποφεύγονται τυχόν λάθη.

1) Στην παγίδευση μελανιών και βερνικιών οι κανόνες που πρέπει να τηρούνται είναι οι εξής:

α) Τα βερνίκια πρέπει να παγιδεύονται σε απόσταση 0.5mm πάνω από το χρώμα.

β) Σε περίπτωση που δύο χρώματα έρχονται σε επαφή συνηθίζεται το πιο φωτεινό χρώμα που τυπώνεται δεύτερο να παγιδεύεται σε απόσταση 0.05mm εντός του πιο σκούρου, ωστόσο η απόσταση δεν είναι πάντα ίδια και καλό είναι να ανατρέχει κανείς στις υποδείξεις του κατασκευαστή.

2) Οι εικόνες που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν εντός των αρχείων PDF/TIFF πρέπει να έχουν υψηλή ανάλυση 300 dpi και πάνω, ενώ σε διαδικασίες που επιβάλλεται scanning η ανάλυση πρέπει να είναι τουλάχιστον στα 1200 dpi σε κλίμακα ένα προς ένα, ώστε να αποφευχθούν μαλακά (θολά) τα σημεία που παρουσιάζουν γωνίες έτσι ώστε η οξύτητα της εικόνας να είναι μεγαλύτερη και με καλύτερη έμφαση στις λεπτομέρειές της. Για να μην χαλάσει η υψηλή αυτή ποιότητα, γίνεται χρήση μορφότυπων όπως PDF και TIFF, όπως προαναφέρθηκε.

3) Όλα τα σύγχρονα προγράμματα είναι σε θέση να αναπαραστήσουν τη διαφάνεια σε δουλειές γραφιστικού περιεχομένου. Κατά την προώθηση αυτών των αρχείων στον κατασκευαστή των αναδιπλούμενων κουτιών, θα πρέπει η διαφάνεια να συνεχίσει να υπάρχει και αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή του προτύπου PDF X4. Κατά την παρασκευή των barcodes το μέγεθος θα πρέπει να βρίσκεται σε κλίμακα ένα προς ένα και οι απαιτήσεις που υπάρχουν είναι, η καλή αναγνωσιμότητά τους (να βρίσκονται σε σημείο που δεν έρχονται σε επαφή με άλλα χρώματα ή γραφικά στοιχεία και να υπάρχει μεγάλη αντίθεση). Επίσης ο κατασκευαστής δεδομένων επειδή είναι υπεύθυνος για το τελικό αποτέλεσμα, μπορεί να χρειαστεί να τροποποιήσει τα barcodes πριν την εκτύπωση ώστε οι κωδικοί να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο αναγνώσιμοι.

4) Τέλος, το Braille σύμφωνα με το ISO 17351 πρέπει να δημιουργείται σε ένα δικό του layer ξεχωριστά και η ονομασία του layer να είναι "Braille" ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα επικοινωνίας από τμήμα σε τμήμα.

Για την ομαλή ανταλλαγή δεδομένων από υπολογιστή σε υπολογιστή και από πρόγραμμα σε πρόγραμμα, είναι σοφό να χρησιμοποιηθεί το πρότυπο ISO 15930-7 του PDF X4 για λογισμικά που συνηθίζονται να χρησιμοποιούνται στον χώρο των εκτυπώσεων όπως τα: illustrator και indesign της Adobe, αλλά και άλλα όπως ArtPro και Quark XPress. Το πρότυπο PDF X4 επιτρέπει τα δεδομένα στον χρωματικό χώρο RGB και για αυτό χρειάζεται προσοχή στο να μην δημιουργηθεί μπέρδεμα με τον στοχευμένο χρωματικό χώρο CMYK που συνηθίζεται στις εκτυπωτικές διαδικασίες. Επίσης καλό θα είναι σε προγράμματα που επεξεργάζονται τα PDF αρχεία όπως, το Adobe acrobat και reader, να έχουν ενεργοποιημένη την λειτουργία overprint preview.

Τα αρχεία της εργασίας αυτής θα πρέπει να ομαδοποιούνται και οργανώνονται με έναν παρόμοιο τυποποιημένο τρόπο όπως και οι υπόλοιπες εργασίες που έχει αναλάβει η επιχείρηση, ώστε να υπάρχει σταθερότητα στην ροή εργασίας και να αποφεύγονται λάθη, όπως το να μην συμπεριληφθεί κάποιο αρχείο για παράδειγμα. Τα αρχεία, οι φάκελοι και οι εικόνες θα πρέπει να έχουν ονόματα που να τα καθιστούν αναγνωρίσιμα από κάθε χρήστη, και για αυτό συνηθίζεται να χρησιμοποιούνται μόνο χαρακτήρες της αλφαβήτου στα ονόματα και τους αριθμούς, για να είναι πιο εύκολο να αναζητηθούν από τον χρήστη σε κάποιο πιθανό search bar με μεγαλύτερη ευκολία. (ecma, 2023)

4.3.1 PDF Πρότυπα

Έχοντας εισάγει λοιπόν και τα σημάδια πάνω στο πρότυπο έγγραφο θα πρέπει να μετατραπεί σε μορφότυπο PDF ή αλλιώς Portable Document Format το οποίο είναι ένα μορφότυπο με μεγάλη ευελιξία στο τι μπορεί να κάνει.

Φτιάχτηκε από την εταιρεία Adobe το 1992 και σκοπός του ήταν η ευκολία στην χρήση, μοίρασμα σε διαδίκτυο ή σε τοπικό μέσο και άνοιγμά του από κάθε μηχανήμα είτε για προβολή του περιεχομένου του είτε ακόμη και εκτύπωσή του. Επίσης τα έγγραφα που είναι αποθηκευμένα μέσα σε ένα αρχείο PDF όπως εικόνες, γραφικά, κείμενο, υπολογιστικά φύλλα και άλλα πολλά, εμφανίζονται στην οθόνη όπως θα έπρεπε χωρίς εσφαλμένες μεταφράσεις τους από συσκευή σε συσκευή ή λειτουργικό, έχοντας πλήρη συμβατότητα. Αυτό έκανε το PDF να είναι το στάνταρ της βιομηχανίας στην αποθήκευση και μεταφορά αρχείων υψηλής ποιότητας. Με αποτέλεσμα ακόμη και ερασιτέχνες ή οικιακοί χρήστες να το χρησιμοποιούν στην καθημερινότητά τους.

Υπάρχουν και κάποιες παραλλαγές των PDF όπως το PDF/A που χρησιμοποιείται για αρχειοθέτηση, το PDF/E για μηχανικούς λογισμικού και το PDF/X ειδικά για εκτυπώσεις, κάνοντας την δουλειά του κάθε κλάδου αρκετά πιο εύκολη. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την ηλεκτρονική υπογραφή ενός χρήστη σε κάποιο έγγραφο μέσω του Adobe Acrobat Reader ή του Adobe Acrobat Sign. Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του είναι η ασφάλεια που παρέχει με τη χρήση password το οποίο δεν επιτρέπει την επεξεργασία ή την αντιγραφή του και αποτρέπει να βρεθούν πληροφορίες όπως κρυμμένα δεδομένα ή ευαίσθητες πληροφορίες.

Η Adobe σε συνεργασία με μεγάλες εταιρείες λογισμικού όπως η Microsoft και οι διάσημες εφαρμογές της Word, Excel, PowerPoint επιτρέπει την εξαγωγή τους στο πρότυπο PDF για να λύσει τυχόν θέματα συμβατότητας. Τέλος υπάρχει η δυνατότητα σκαναρίσματος εγγράφου και με την τεχνολογία οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (OCR) να δημιουργηθεί κείμενο από την εικόνα, όπου στην συνέχεια μπορεί να δεχθεί επεξεργασία και προσθήκη σχολίων αν χρειαστεί. Αυτό έχει επιτευχθεί καθώς η Adobe ασχολείται με διάφορους τομείς όπως: εικόνα, βίντεο, ήχος, κείμενο και γνωρίζοντας το αντικείμενο αυτών, αξιοποιεί τους ανάλογους κωδικοποιητές αναπαραγωγής και τα ανάλογα τεχνικά χαρακτηριστικά των αρχείων για σωστή προβολή τους. Για τον λόγο αυτό την προτιμούν και οι επαγγελματίες του χώρου.

Σε μερικές περιπτώσεις που το αρχείο που πρέπει να τυπωθεί είναι φωτογραφία, μπορεί να μετατραπεί από RAW (ασυμπιεστο) σε TIFF/TIF για να είναι σίγουρο ότι δεν θα υπάρξει καμία απώλεια στην ποιότητα και ότι μερικοί εκτυπωτές μπορούν όντως να το χρησιμοποιήσουν. Σε άλλες περιπτώσεις που υπάρχουν διανυσματικά γραφικά, κείμενο κλπ. είναι καλύτερο να μετατραπεί το αρχείο σε PDF.

4.3.2 PDF PREFLIGHT

Από την έκδοση 6 και ύστερα το Acrobat Pro επέτρεψε την ενσωμάτωση plugin για την διαδικασία του PDF Preflight. Το εργαλείο Preflight χρησιμοποιείται σε αρχεία PDF με σκοπό να αναλύσει το περιεχόμενό τους για να επιβεβαιωθεί η εγκυρότητά τους κατά την διαδικασία της εκτύπωσης, καθώς και διάφορες παράμετροι που μπορούν να ελεγχθούν και να ρυθμιστούν μέσα από αυτό.

Το preflight tool επιθεωρεί το αρχείο και το δοκιμάζει σε διάφορες συνθήκες που έχει θέσει ο χρήστης, υπό την μορφή preflight profiles . Αυτά τα profiles στη συνέχεια εντοπίζουν αυτόματα τα σφάλματα και μπορούν να τα λύσουν, αν ο χρήστης το επιθυμεί. Τα σφάλματα αυτά μπορούν να προέρχονται από προβλήματα στα χρώματα, στα γράμματα, στην διαφάνεια, στην ανάλυση των εικόνων, στην κάλυψη της μελάνης, την συμβατότητα της έκδοσης του PDF και άλλα. Επίσης περιλαμβάνει εργαλεία που μπορούν να εξετάσουν την δομή του αρχείου, ακόμη και το συντακτικό του κειμένου. Βέβαια καλό θα ήταν πριν την μετατροπή του αρχείου σε μορφότυπο PDF, να έχει δεχθεί βελτιστοποίηση μέσα από το ίδιο το πρόγραμμα ως προς την εκτύπωση με το Acrobat Distiller, έτσι ώστε να συμπεριληφθούν πιθανόν άγνωστες γραμματοσειρές μέσα στο PDF , αλλιώς το σύστημα που πρόκειται να το διαβάσει θα αντικαταστήσει την χαμένη γραμματοσειρά με κάποια άλλη. Έτσι μπορούν να προληφθούν προβλήματα στην πιστότητα σε σχέση με το αρχικό αρχείο και όλα να αποτυπωθούν όπως σχεδιάστηκαν.

Ανάλογα την εκτύπωση και την χρήση που θέλει να κάνει κάποιος, υπάρχουν διάφορα plugins για Preflight του PDF. Τα γνωστότερα σύμφωνα με το παρακάτω άρθρο είναι το Enfocus, PitStop, και το callas PDFToolBox. Επίσης κάποια εκτυπωτικά συστήματα ροής εργασιών τύπου Agfa Arogee Prepress και Kodak Prinergy διαθέτουν κάποιου είδους λογισμικό για Preflight ανεξάρτητο από αυτό της Adobe.(Prepressure, 2023)

Κατά την χρήση του PDF Preflight υπάρχουν διάφορες επιλογές για τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί η διαδικασία της επιθεώρησης και σε ποια σημεία πρέπει το πρόγραμμα να δώσει έμφαση για τυχόν ανακρίβειες. Επίσης θα εμφανιστούν λίστες σύμφωνα με προηγούμενες ενέργειες που έχουν πραγματοποιηθεί παλαιότερα, που πιθανόν να κάνουν την διαδικασία πιο γρήγορη. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να εμφανίσει αναλυτικά τα προβλήματα και να προτείνει την λύση τους ή να την πραγματοποιήσει αυτόματα. Ανάλογα με την χρήση του preflight tool μπορούν να ελεγχθούν τα αποτελέσματα από τις αναφορές και να εξαχθούν ώστε να εμφανίζονται συγκεκριμένες πληροφορίες σύμφωνα με το είδος του PDF (pdf/x, pdf/a, pdf/e). Για παράδειγμα αν υπάρχει εικόνα μέσα, μπορεί να εμφανίζεται το ICC profile που συμπεριλαμβάνεται, με σκοπό να διαβάζεται σωστά από την συσκευή εξόδου (οθόνη υπολογιστή,

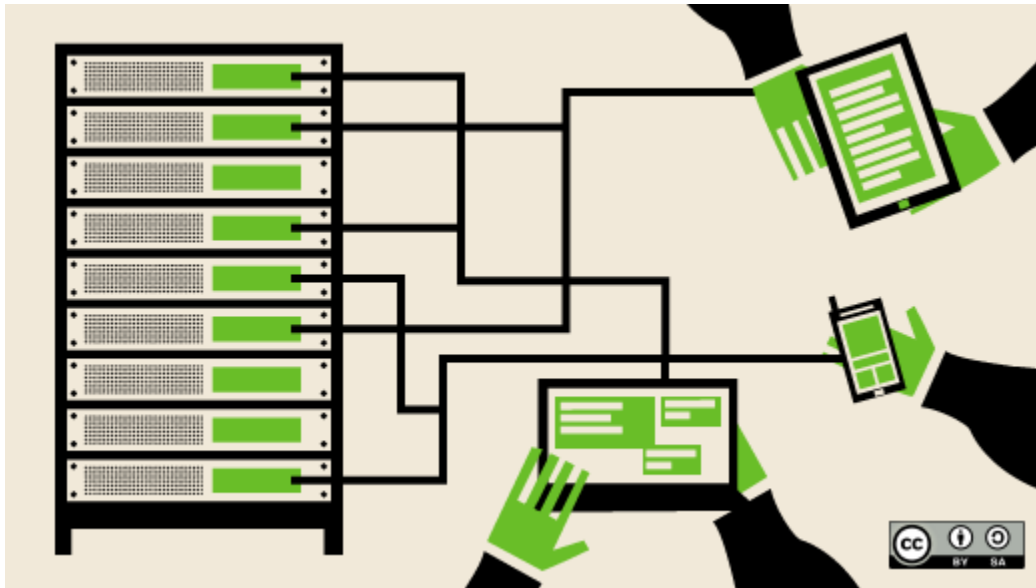
εκτυπωτής) με το ειδικό calibration (tool). Όλα τα παραπάνω ήταν λόγοι που το έχουν καταστήσει αναπόσπαστο κομμάτι στις γραφικές τέχνες.

4.3.3 RIP

Η διαδικασία του RIP είναι αναγκαία πριν την εκτύπωση ενός δοκιμίου. Το RIP είναι η ενέργεια που πραγματοποιείται μετά από τον έλεγχο του PDF Preflight έτσι ώστε να πραγματοποιηθούν κάποιες διεργασίες πιο τεχνικές, με σκοπό να μεταφραστούν όλα τα ψηφιακά δεδομένα του PDF στην γλώσσα που μιλάει ο εκτυπωτής. Με αυτή την μετατροπή ο εκτυπωτής μπορεί να κάνει καλύτερη αναπαραγωγή των τόνων των χρωμάτων, των αντιθέσεων και να συμβάλει στην πιστότητα των χρωμάτων. Όσο λιγότερα είναι τα μελάνια που θα χρησιμοποιηθούν σε μια εκτύπωση, τόσο μικρότερη είναι η ανάγκη του RIP λογισμικού. Ακόμη, η διεργασία μπορεί να πραγματοποιηθεί χειροκίνητα από τον χρήστη με ένα πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας. Όταν όμως η εικόνα που πρόκειται να τυπωθεί είναι περίπλοκη χρωματικά ή περιλαμβάνει πολλά κείμενα σε μορφή vector graphics, τότε είναι αναγκαία η χρήση του λογισμικού RIP για να διευκολύνει και να κάνει πιο γρήγορη την διεργασία (Adobe, 2024)

4.3.4 ΔΙΚΤΥΑ

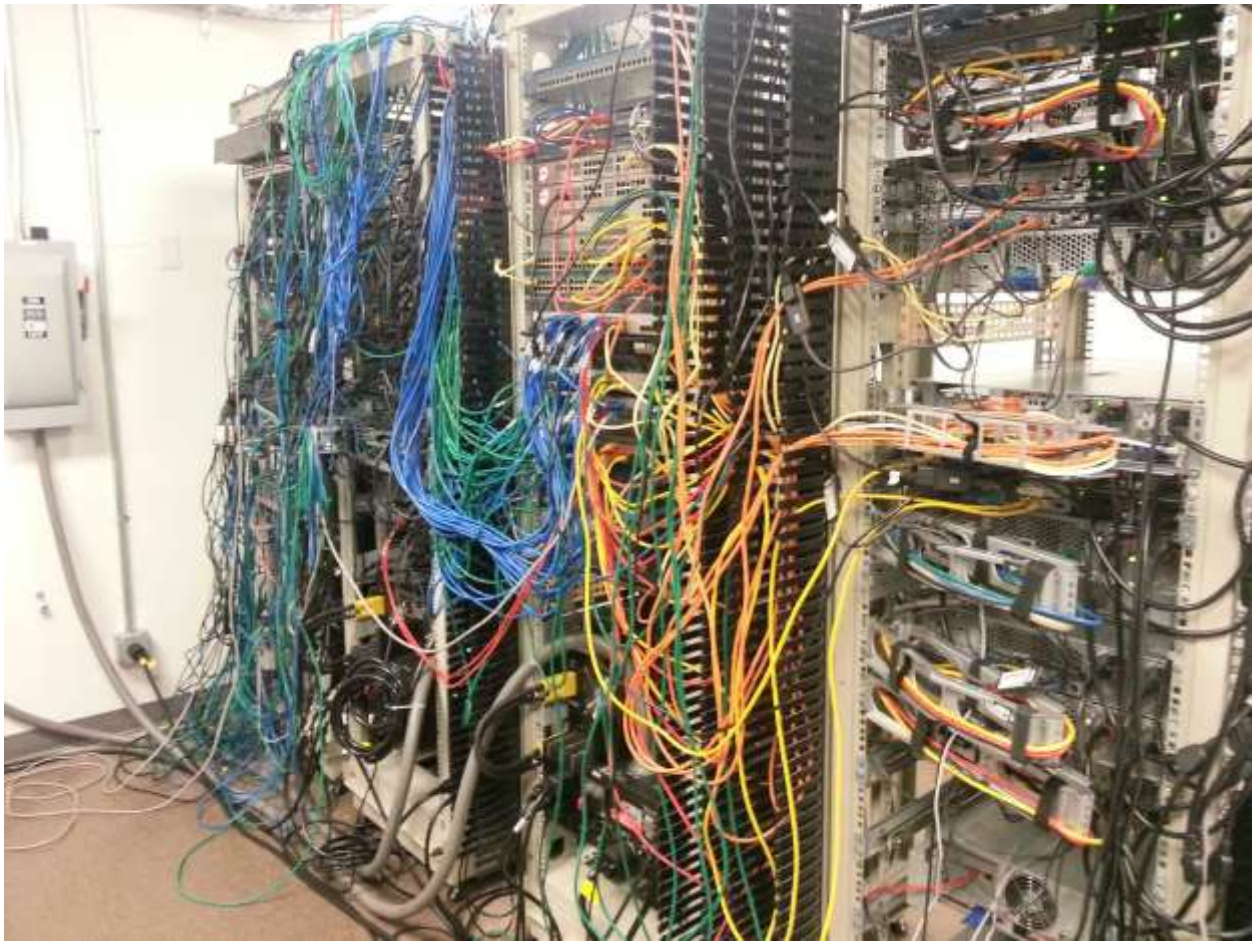
Κάθε επιχείρηση διαθέτει κάποιου είδους δίκτυο όπου εκεί βασίζεται η ροή εργασίας της παραγωγής της. Είτε σε ένα τοπικό δίκτυο (LAN) είτε σε μίας ευρείας εμβέλειας δίκτυο (WAN), που στην ουσία δημιουργείται από την σύνδεση πολλών διαφορετικών τοπικών δικτύων μεταξύ τους. Αυτά τα δίκτυα επικοινωνούν με τους servers ώστε να έχουν πρόσβαση σε εφαρμογές, αρχεία, εκτυπωτές καθώς και άλλες συσκευές που πιθανώς είναι συνδεδεμένες στο δίκτυο.



Εικόνα 8 : Απεικόνιση ενός server συστήματος και πως αυτός επικοινωνεί με διάφορες άλλες συσκευές χρηστών.

Ο server στεγάζεται σε ένα ειδικό δωμάτιο κλεισμένος, καθώς η πληθώρα των μηχανικών δίσκων και των ανεμιστήρων που προσπαθούν να ψύξουν το σύστημα προκαλούν έντονο βουητό, που κάνει κακό στην υγεία του ανθρώπου όταν βρίσκεται κοντά του για αρκετή ώρα.

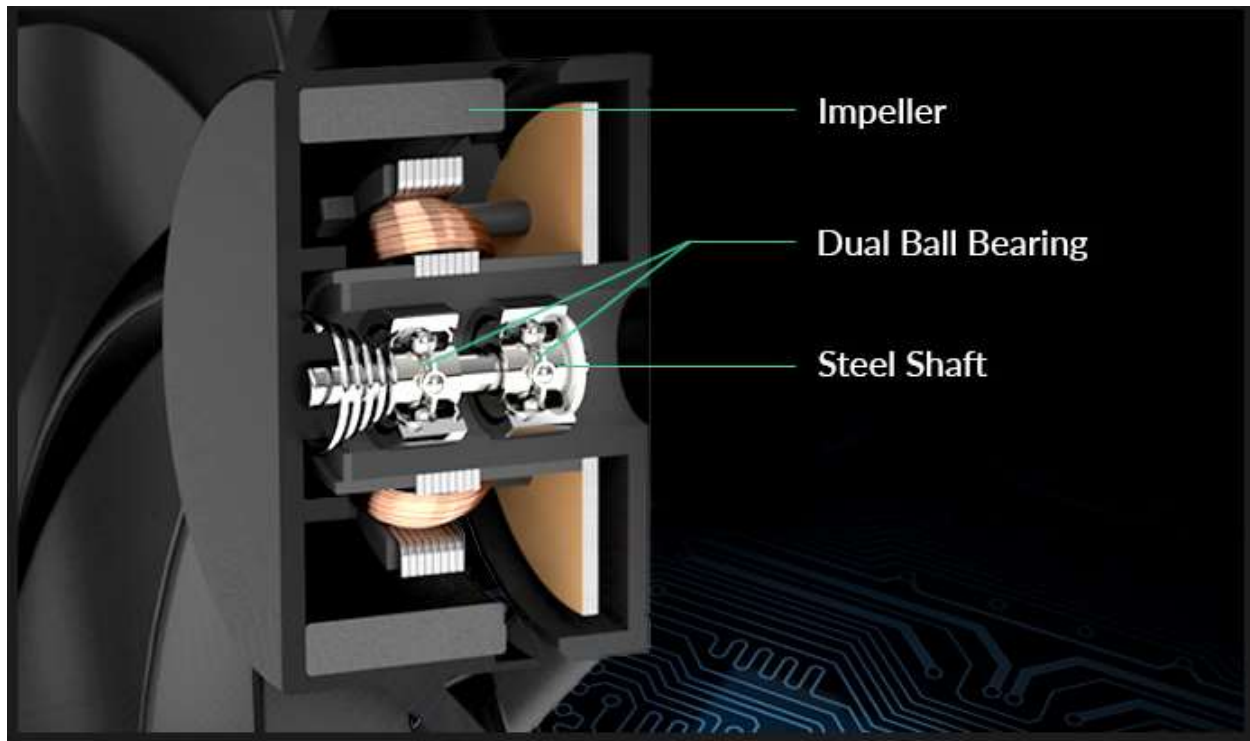
Σε ένα δίκτυο δεν έχουν όλοι οι χρήστες τα ίδια προνόμια/δικαιώματα, καθώς είναι σημαντική η ασφάλεια της διαχείρισης των πληροφοριών της εταιρείας και μόνο υπεύθυνες θέσεις μπορούν να πάρουν τον ρόλο του διαχειριστή. Επίσης, σημαντικό είναι κάθε έγγραφο που προστίθεται στο δίκτυο να έχει τυποποιημένη ονομασία που παρουσιάζει σημαντικές πληροφορίες για το τι περιέχει (όπως όνομα πελάτη και ημερομηνία καταχώρησης) και να βρίσκεται τοποθετημένο στον σωστό φάκελο για αποφυγή λαθών και ευκολότερη εύρεσή του στο μέλλον. Για λόγους ασφαλείας οι υπάλληλοι για να αποκτήσουν πρόσβαση στο server χρειάζονται συχνά κάποιον ειδικό λογαριασμό, όπου ο τρόπος ταυτοποίησής τους γίνεται συνήθως με την χρήση του προσωπικού κινητού τηλεφώνου τους ή είναι αναγκασμένοι να βρίσκονται στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης για να έχουν πρόσβαση.



Εικόνα 9 : Πραγματικό δωμάτιο server και η περιπλοκότητά του (στην σύνδεση του υλισμικού εξοπλισμού)

Ο server στην ουσία είναι ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής που συνήθως τρέχει κάποια μορφή Linux στο λειτουργικό του, καθώς είναι πιο ασφαλές από τις υπόλοιπες υλοποιήσεις (Windows/MacOS) και δεν χρειάζεται συχνά ή σχεδόν ποτέ κρίσιμα και συνεχόμενα updates, πράγμα που δίνει στην επιχείρηση την σιγουριά πως όλα θα δουλεύουν με παρόμοιο τρόπο από την μέρα Α στην μέρα Β και δεν θα προκύψουν ξαφνικά προβλήματα. Μια άλλη διαφορά με έναν συμβατικό ηλεκτρονικό υπολογιστή, είναι ο χώρος που διαθέτει ένας server ώστε να μπορεί να χωρέσει πολλούς αποθηκευτικούς δίσκους, που ανάλογα με τη λειτουργία RAID που θα χρησιμοποιούν, θα διασφαλίζουν την ασφάλεια των αρχείων από το να χαθούν λόγω βλάβης. Ένα RAID σκοπό έχει να κάνει διάφορους δίσκους ίδιας χωρητικότητας να εγγράφουν ταυτόχρονα τα αποθηκευμένα αρχεία που στέλνουν οι χρήστες από τα δίκτυα και αν ένας από αυτούς χαλάσει, τότε να μην χαθεί η δουλειά οριστικά. Τα αποθηκευτικά μέσα κατά κύριο λόγο είναι σκληροί δίσκοι HDD καθώς είναι σημαντικά φθηνότεροι από τους αντίστοιχους SSD και NVME. Στα τεχνικά χαρακτηριστικά τους αναφέρεται πως προορίζονται για NAS ή αλλιώς χρήση Server και η ταχύτητα περιστροφής τους είναι χαμηλή, κοντά στα 5400 RPM (με χαμηλές ταχύτητες εγγραφής και ανάγνωσης ώστε να μην δημιουργείται φυσική φθορά από την μακροχρόνια χρήση

τους) με σκοπό να καταφέρουν να αντέχουν περισσότερο στον χρόνο. Ο server είναι φτιαγμένος για να δουλεύει ασταμάτητα 24 ώρες την ημέρα πράγμα που σημαίνει πως όλη αυτή η κατανάλωση ενέργειας, μετατρέπεται σε θερμότητα. Ενώ η ψύξη του συστήματος δεν χρειάζεται εξωτικές λύσεις (όπως υδρόψυξη) και μπορεί να ψυχθεί ικανοποιητικά από κάποια αερόψυξη σημαντικό ρόλο παίζει ο τρόπος που δουλεύει ο κάθε ανεμιστήρας. Για μεγάλη αντοχή στον χρόνο κάτω από απαιτητικό συνεχές φορτίο συνηθίζεται να τοποθετούνται dual ball bearings ανεμιστήρες. (GamersNexus, 2012)



Εικόνα 10 : Μηχανισμός τύπου dual ball bearings στο εσωτερικό των ανεμιστήρων που προορίζονται για χρήση 24/7 σε servers.

Τελευταία αρκετές εταιρείες δεν μπαίνουν στον κόπο να φτιάξουν οι ίδιες servers καθώς πίνουν αρκετό χώρο και είναι αρκετά δύσκολο να συντηρηθούν αφού χρειάζονται εξειδικευμένο προσωπικό για αυτή την δουλειά και αρκετά συχνά πλέον, οι εταιρείες βρίσκουν πιο ελκυστικές τις Cloud υπηρεσίες μεγάλων κολοσσών όπως Microsoft, Google που έχουν προσωπικό να ασχολείται αποκλειστικά με την συντήρηση των servers της και με τα διάφορα προβλήματα που ίσως προκύψουν.

4.3.5 TRAPPING

Η παγίδευση είναι μια διαδικασία που ακολουθείται όταν σε ένα γραφικό δύο χρώματα βρίσκονται πολύ κοντά το ένα στο άλλο και υπάρχει κίνδυνος κατά την εκτύπωση να υπάρξει έλλειψη σύμπτωσης πράγμα που σημαίνει πως μπορεί να μείνει μια λευκή γραμμή στην περιοχή αυτή, της τάξης του 0.025-0.1mm. Με την παγίδευση λοιπόν, το φιλμ συνηθίζεται να μην έχει διαφάνεια στο σημείο που πιθανόν θα δημιουργηθεί αυτό το πρόβλημα, και να τυπώνεται το επόμενο φιλμ υπερκαλύπτοντας το προηγούμενο. Παλιά αυτή η διαδικασία έπαιρνε πολύ χρόνο καθώς τα φιλμ γίνονταν στο χέρι από τον μοντέρ, τώρα όμως αυτή η διαδικασία επιτυγχάνεται με ηλεκτρονικά μέσα μέσω κάποιου προγράμματος. Αν τα χρώματα της εκτύπωσης είναι λίγα σε αριθμό και η εικόνα δεν είναι περίπλοκη, η διαδικασία μπορεί να πραγματοποιηθεί από τον μοντέρ χειροκίνητα σε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας, ενώ αν η εκτύπωση είναι πιο περίπλοκη και με πολλά χρώματα, τότε συνηθίζεται να χρησιμοποιείται κάποιο πρόγραμμα που πραγματοποιεί την διαδικασία αυτόματα, μέχρι ενός σημείου. Ωστόσο, δεν γίνεται να πραγματοποιηθεί εντελώς αυτόματα, καθώς ο ανθρώπινος παράγοντας είναι πάντα αναγκαίος για να προλαμβάνει λάθη και αστοχίες.

Κάποια προγράμματα παγίδευσης, εφαρμόζουν Trapping σε αρχεία τύπου EPS με μια από τις εξής μεθόδους:

Vector trapping

Raster trapping

Hybrid trapping

Κάποιοι βασικοί κανόνες για την διαδικασία του trapping είναι

- α) τα πιο ανοιχτά χρώματα να "απλώνονται" μέσα στα πιο σκούρα
- β) να εφαρμοστεί το ελάχιστο πλάτος παγίδευσης που προτείνεται ώστε το ανεπιθύμητο όριο του τρίτου χρώματος να αποφευχθεί
- γ) εάν δύο χρώματα είναι και τα δύο σκούρα, το άπλωμα του φόντου να γίνει στο μπροστινό αντικείμενο
- δ) να πραγματοποιείται άπλωμα των φόντων σε φωτογραφίες
- ε) όταν μπλέκονται εικόνες μεταξύ τους να μην εφαρμόζεται παγίδευση
- ζ) να μην πραγματοποιείται παγίδευση σε χαρακτήρες γραμμάτων πολύ μικρού μεγέθους
- η) κατά το overprint κειμένου σε φόντο να επιτρέπεται η χρήση συνδυασμών
- θ) αντικείμενο και φόντο να μπορούν να χρησιμοποιούν κοινά χρώματα
- ι) να μην χρησιμοποιείται παγίδευση μεγαλύτερη του ορίου 0.1mm καθώς είναι πολύ σπάνια η έλλειψη σύμπτωσης σε εκτυπωμένα φύλλα. (Press, 2001)

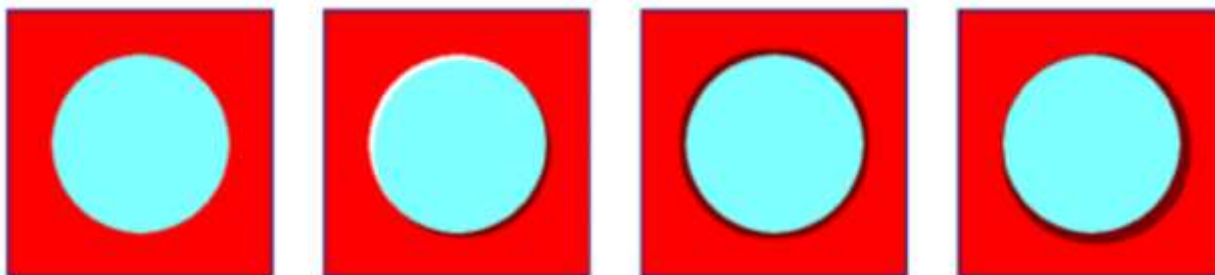


Figure 1: An Image that is in register, with no trap applied.

Figure 2: An image that is out of register, with no trap applied.

Figure 3: An image that is in register with trapping applied.

Figure 4: An image out of register with trapping applied.

Εικόνα 11 :

Figure 1: Εικόνα με τα φιλμ σε σύμπτωση, χωρίς προσθήκη παγίδευσης

Figure 2: Εικόνα με τα φιλμ να παρουσιάζουν έλλειψη σύμπτωσης, χωρίς προσθήκη παγίδευσης

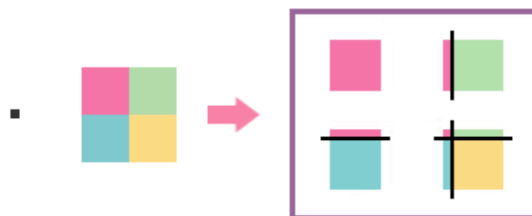
Figure 3: Εικόνα με τα φιλμ σε σύμπτωση, με προσθήκη παγίδευσης

Figure 4: Εικόνα με τα φιλμ να παρουσιάζουν έλλειψη σύμπτωσης, με προσθήκη παγίδευσης

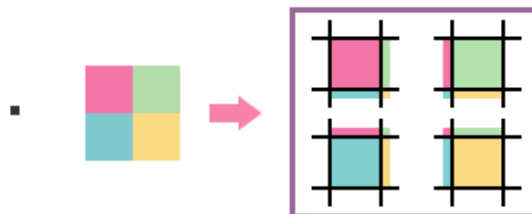


Misregistration with no trap (left) and with trap (right)

Εικόνα 12 : Αριστερή εικόνα χωρίς σύμπτωση και παγίδευση , δεξιά με παγίδευση

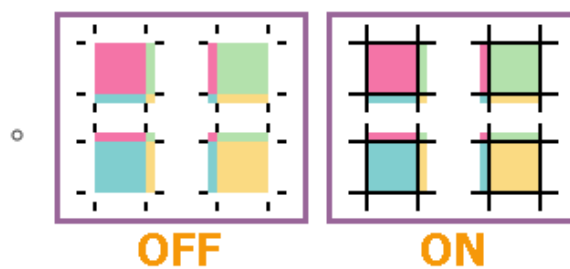


- ALL Corners: Creates overlap widths around each tile.



5. Enter the overlap width in [Size].

6. To print overlap lines, select the [Print Overlap Lines] check box.



Εικόνα 13 : Όλες οι πλευρές κατά την χρωματική μεταβολή από ένα χρώμα σε ένα άλλο, καλύπτουν τα ενδιάμεσα κενά τους με το γειτονικό χρώμα αν έχει εφαρμοστεί παγίδευση, όπως τα πινακάκια στην δεξιά πλευρά της εικόνας.

4.4 Δημιουργία πλακών εκτύπωσης

COMPUTER TO PLATE

CTP ή αλλιώς Computer to plate είναι μια τεχνολογία απεικόνισης που βρίσκει χρήση σε μοντέρνες διαδικασίες εκτυπώσεων και είναι το τελευταίο βήμα της προεκτυπωτικής ροής εργασιών. Με τη χρήση αυτής της τεχνολογίας μπορεί μια εικόνα που δημιουργήθηκε από εφαρμογή υπολογιστή, να εξαχθεί κατευθείαν σε μια εκτυπωτική πλάκα, με σκοπό την εκκίνηση της παραγωγής. Παλαιότερα την θέση αυτής της διαδικασίας την έπαιρνε η τεχνολογία CTF (computer to film), όπου το αρχείο της υπολογιστικής μονάδας έπρεπε πρώτα να εξαχθεί σε φωτογραφικό φιλμ και ύστερα με την χρήση αυτού του φιλμ να δημιουργηθεί μια εκτυπωτική πλάκα, η οποία φτιαχνόταν με αντίστοιχο τρόπο σε φωτογραφικού τύπου Darkroom.

Η μετάβαση από την μια τεχνολογία στην άλλη έφερε ένα μεγάλο άλμα στην ταχύτητα κατασκευής των εκτυπωτικών πλακών αλλά και στην ποιότητά τους. Βασικός λόγος στην διαφορά ταχύτητας από το CTF στο CTP είναι ότι μεγάλο μέρος της διαδικασίας εξαρτιόταν από τον ανθρώπινο παράγοντα και τις δεξιότητες του ατόμου, καθώς το μονταρισμένο πρότυπο φτιαχνόταν στο χέρι. Ύστερα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί μια κάμερα που θα δημιουργήσει αρνητικές εικόνες και αρνητικά ημιτονικά των φωτογραφιών σε κάποιο καθαρό φιλμ. Μετά θα έπρεπε να συνδυαστούν τα αρνητικά μεταξύ τους, σε ένα κίτρινου χρώματος πλαστικό φύλλο που ονομάζεται "goldenrod". Με ένα πλαίσιο επαφής που κρατάει την σύνθεση των αρνητικών και το υλικό της φωτογραφικής πλάκας, ο εκτυπωτής είχε ως ρόλο να αποτυπώσει πάνω στην εκτυπωτική πλάκα το φιλμ με την βοήθεια μιας φωτεινής πηγής που την εκθέτει. Αυτό γινόταν για κάθε χρώμα ξεχωριστά και επέκτεινε τον χρόνο παρασκευής τους ανάλογα με τον αριθμό των μελανιών που θα χρησιμοποιούνταν.

Οι εικονοθέτες που υπάρχουν για την διαδικασία CTP διαφέρουν ανάλογα με το είδος της κατασκευής και την φωτεινή πηγή έκθεσης της επιφάνειας της πλάκας. Υπάρχουν 3 διαφορετικοί τρόποι κατασκευής ενός εικονοθέτη: με εξωτερικό τύμπανο, με εσωτερικό τύμπανο και με επίπεδο πλατφόρμα. Από την άλλη οι πιο συνηθισμένες πηγές φωτός έκθεσης που χρησιμοποιούνται είναι με λέιζερ διόδων και με υπεριώδη ακτινοβολία (UV). Το μήκος κύματος του λέιζερ διόδων και η ενέργειά του, εξαρτάται από το είδος της πλάκας που θα χρησιμοποιηθεί για την εν λόγω εργασία και η πιο βασική χρήση της είναι στην εκτύπωση εφημερίδων και περιοδικών.

Η πλάκα ενός εικονοθέτη με εσωτερικό τύμπανο βρίσκεται τοποθετημένη στον κύλινδρο όσο οι κεφαλές κουνιούνται στους άξονες με σκοπό την έκθεση της πλάκας. Το περιστρεφόμενο κάτοπτρο στην άκρη της κεφαλής περιστρέφεται γύρω από τους άξονες του με σκοπό να ακτινοβολήσει το λέιζερ σε κάποιο συγκεκριμένο σημείο μιας σταθερής πλάκας. Λόγω της κατασκευής/δομής του, προκύπτουν κάποιοι περιορισμοί, όπως το ότι δεν είναι εύκολο να χρησιμοποιηθούν πολλά λέιζερ την ίδια στιγμή. Το θετικό αυτού, είναι πως η ακτίνα απλώνεται ομοιόμορφα με την ίδια ένταση σε ολόκληρη την πλάκα κατά την διάρκεια της απεικόνισης.

Στους εικονοθέτες με εξωτερικό τύμπανο από την άλλη, η πλάκα βρίσκεται τυλιγμένη γύρω από το τύμπανο το οποίο μπορεί να περιστραφεί γύρω από τους άξονές του ενώ οι κεφαλές

σχεδιάζουν πάνω στην πλάκα την εικόνα. Χάρη στην κατασκευή του που είναι αρκετά απλοϊκή, είναι εφικτή η τοποθέτηση πολλαπλών κεφαλών απεικόνισης σε σειρά ο ένας δίπλα στον άλλο ώστε να δουλεύουν ταυτόχρονα. Το πλεονέκτημα αυτής της διάταξης είναι η μείωση του εκτιμώμενου χρόνου ολοκλήρωσης της ενέργειας ώστε να πραγματοποιηθεί η έκθεση της εκτυπωτικής πλάκας.

Στους εικονοθέτες με επίπεδη πλατφόρμα η εικόνα που πρόκειται να αναπαραχθεί, γίνεται γραμμή ανά γραμμή σε μια επίπεδη σταθερή εκτυπωτική πλάκα. Μια ακτίνα λέιζερ η οποία εκτρέπεται χάρη σε ένα περιστρεφόμενο πολυγωνικό καθρέφτη στοχεύει και πέφτει πάνω στην πλάκα. Λόγω της δομής του, εντοπίζονται μειονεκτήματα στην ποιότητα της εκτύπωσης καθώς η ακτίνα λέιζερ έχει χαμηλότερη ακρίβεια στις άκρες της πλάκας και συνήθως αυτοί οι εικονοθέτες προορίζονται για χρήση σε μικρά τираζ ή σε παραγωγές όπου δεν είναι αναγκαία η υψηλή ποιότητα.

Με την μέθοδο computer to plate τα πλεονεκτήματα είναι αρκετά, όπως η αυξημένη οξύτητα της εκτύπωσης των εικόνων και η εξάλειψη σφαλμάτων που μπορούν να προκύψουν απο γδαρσίματα από την emulsion ή ακόμα και από σκόνη που πιθανώς να βρίσκεται στο ίδιο το φίλμ. Ακόμη, έχει μεγαλύτερη ακρίβεια και αφήνει μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Επίσης έχει εμφανώς βελτιωμένη έκθεση του φιλμ ενώ ταυτόχρονα μειώνεται το κόστος παραγωγής και ο χρόνος που χρειάζεται να δαπανηθεί για την ολοκλήρωση της διαδικασίας παραγωγής .

Κατά την χρήση συμβατικών μελανιών εκτύπωσης, συχνό φαινόμενο είναι να ξεραίνονται όταν απορροφούνται από το υπόστρωμα χαρτιού ή ακόμα μπορούν και να εξατμιστούν στην ατμόσφαιρα. Από την άλλη πλευρά, τα μελάνια UV σκληραίνουν κατά την έκθεσή τους σε ακτινοβολία UV και κατά την εκτύπωση εμφανίζουν καλύτερη ποιότητα οπτικά και μεγαλύτερη αντοχή, πράγμα που τα διαφοροποιεί από τα συμβατικά και ανοίγει ευκαιρίες για περισσότερες επιλογές στην εκτύπωση.

Κατά την έκθεση σε UV τα μελάνια σκληραίνουν με την μία χωρίς να χρειάζεται χρόνος αναμονής για απορρόφησή τους από το υπόστρωμα, κάνοντας την διαδικασία δραστικά ταχύτερη ενώ λύνει και άλλα προβλήματα που προκύπτουν στις εκτυπώσεις με συμβατικά μελάνια. Επίσης επειδή το UV μελάνι δεν απορροφάται από τις ίνες του χαρτιού αλλά καλύπτει την επιφάνεια του υποστρώματος, προσφέρει στην εκτύπωση πιο πλούσια και ζωντανά χρώματα ενώ δημιουργεί μια γυαλιστερή επίστρωση.

Με τα UV μελάνια ανοίγονται καινούργιοι ορίζοντες στα εκτυπώσιμα υποστρώματα που παλιά ήταν δύσκολο έως αδύνατο να υλοποιηθούν με έκπτωση σε τέτοια ποιότητα καθώς κάποιες επιφάνειες δεν διαθέτουν πόρους, όπως το πλαστικό, το βινύλιο, το φύλλο αλουμινίου, οι σανίδες, οι καμβάδες και τα συνθετικά χαρτιά. Τέλος, τα συμβατικά μελάνια οξειδώνονται κατά την ξήρανσή τους και απελευθερώνουν τοξίνες στον αέρα σε αντίθεση με τα UV.

Στα αρνητικά τώρα, η εκτύπωση UV έχει μεγαλύτερο κόστος παραγωγής, το οποίο όμως σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να έρθει σε ισορροπία λόγω της ταχύτητας της όλης διαδικασίας και των λιγότερων πόρων που δαπανούνται στο τελικό κόστος. Επίσης άλλο ένα μειονέκτημα της εκτύπωσης UV είναι πως δεν είναι πολύ εύκολη η εκμάθηση της διαδικασίας καθώς για κάθε υπόστρωμα ανάλογα το υλικό που είναι φτιαγμένο χρειάζεται διαφορετικού είδους μελάνι. (Platesetters, 2008) (Α.Τσιγώνιας & Μ.Τσιγώνιας, 2020) (Exchange, 2012)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ (ΕΚΤΥΠΩΣΗ/ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ)

5.1 Υποστρώματα

Καθώς το αντικείμενο της έρευνας είναι η χάρτινη συσκευασία φαρμάκων, παρακάτω θα ακολουθήσουν πληροφορίες για το πιο πολυχρησιμοποιημένο υπόστρωμα της βιομηχανίας των γραφικών τεχνών, το χαρτί. Το χαρτί δημιουργείται από ένα μείγμα ινών κυτταρίνης το οποίο βρίσκεται σε διάφορα φυτά και με την παρουσία δεσμών υδρογόνου αποκτούν την ικανότητα να συνδέονται μεταξύ τους δημιουργώντας ισχυρούς δεσμούς σε φύλλα. (Χατήρης, 2002)

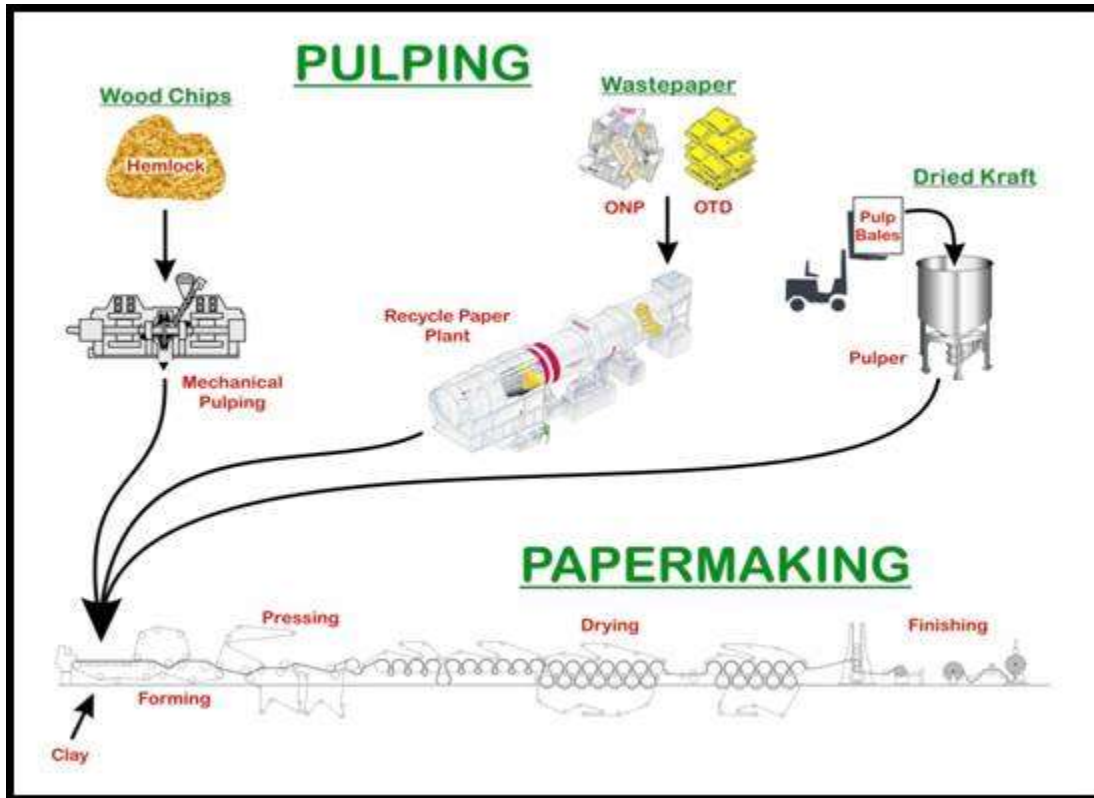
Με τον όρο χαρτομάζα χαρακτηρίζεται μια μάζα η οποία έχει απελευθερωμένες και σχετικά καθαρές ίνες κυτταρίνης όπου υπάρχει τυχαία διευθέτηση και το ποσοστό της υγρασίας είναι αρκετά μικρό. Η χαρτομάζα τώρα, διακρίνεται σε δύο κατηγορίες: την πρωτογενή που επιτυγχάνεται με την πολτοποίηση φυτικών ινών και τη δευτερογενή που θεωρείται η επαναπολτοποίηση ενός ήδη διαμορφωμένου χαρτιού (ανακυκλωμένη χαρτομάζα) που πρέπει να δεχθεί καθαρισμό, απομελάνωση ή λεύκανση για να μπορέσει να ξαναχρησιμοποιηθεί.

Ένα μεγάλο ποσοστό του χαρτιού που κυκλοφορεί (περίπου στο 80%) σήμερα φτιάχνεται από ξυλοπολτό. Κάθε φυτό δίνει διαφορετικό ποσοστό ινών κυτταρίνης αναλόγως το πόσο σκληρό είναι. Για παράδειγμα, το καθαρό βαμβάκι μπορεί να δώσει μέχρι και 100%. Βέβαια οι ίνες κυτταρίνης δεν είναι το μόνο υλικό που περιέχουν τα φυτά και αυτό έχει τα μειονεκτήματά του, καθώς για να κατασκευαστούν κατάλευκα χαρτιά υψηλής ποιότητας πρέπει η πρώτη ύλη να δεχθεί περαιτέρω επεξεργασία για να φτάσει στα επιθυμητά αποτελέσματα και να μην κιτρινίζει το χαρτί εξαιτίας της λιγνίνης. Κατά την παρασκευή του χαρτοπολτού, συναντάται το στάδιο του κτυπήματος, όπου παράγονται πολλά μικροϊνίδια με την ενοποίηση των τοιχωμάτων των κυττάρων. Εξαιτίας ισχυρών δεσμών υδρογόνου και δυνάμεων πίεσης, οι ίνες κολλούν μεταξύ τους και διαμορφώνουν συνεκτικά φύλλα.

Βέβαια μέσα στο μείγμα υπάρχουν και άλλα διάφορα συστατικά όπως επιβαρυντικά, κόλλα, χρώματα και αυτά με την σειρά τους δίνουν νέα χαρακτηριστικά στο υπόστρωμα. Κάποιες από τις ιδιότητες του ξυλοπολτού εξαρτώνται από τις μεθόδους που γίνεται ο διαχωρισμός των ινών από τις πρώτες ύλες. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο είναι η μηχανική, θερμοδυναμική, χημική, ημιμηχανική και χημιμηχανική. Μέσα στον πολτό σημαντικό ρόλο παίζει η αναλογία μεταξύ μαλακών και σκληρών ξύλων. Οι κοντές ίνες του σκληρού ξύλου είναι υπεύθυνες για την αδιαφάνεια, την ομαλότητα και την αντοχή στο δίπλωμα ενώ οι μακρύτερες ίνες του μαλακού ξύλου δίνουν αντοχή.

Για να μειωθεί η ζημιά που προκαλείται στην φύση με την ανεξέλεγκτη κοπή δέντρων, τα τελευταία χρόνια τα δέντρα για την δημιουργία πολτού, προέρχονται από ελεγχόμενα δάση, ενώ τα ίδια τα δέντρα της περιοχής αυτής είναι γενετικά βελτιωμένα, ώστε να μεγαλώνουν

γρηγορότερα. Ταυτόχρονα, η απόδοσή τους ως προς την ποιότητα του χαρτοπολτού είναι σημαντικά καλύτερη.



Εικόνα 14 : Η διαδικασία της παραγωγής χαρτιού.

Λόγω της πληθώρας των διαθέσιμων επιλογών για χαρτιά/χαρτόνια, πριν την παραγγελία αναλώσιμων θα πρέπει να γίνει έρευνα σύμφωνα με το προϊόν που προορίζεται και να διαλεχτεί σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά που του ταιριάζουν περισσότερο.

Α) Εμφάνιση Χαρτιού: η πιο σημαντική ιδιότητα του χαρτιού η οποία παίζει σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση του, είναι το πόσο εύκολα μπορεί να ανακλά το φως ή πόσο γυαλιστερό μπορεί να μοιάζει. Σύμφωνα με τις ανάγκες του προϊόντος πρέπει να γίνει η επιλογή. Για παράδειγμα, στην εκτύπωση ενός βιβλίου, που ο καταναλωτής πρόκειται να διαβάσει για μεγάλο χρονικό διάστημα τις σελίδες, το χαρτί πρέπει να μην γυαλίζει και να μην είναι λείο καθώς αυτό θα έχει ως συνέπεια να κουράζει τα μάτια του. Σημαντικό ρόλο παίζει και η αντίθεση των χρωμάτων σε αυτή την περίπτωση, όπως λευκό χαρτί - μαύρο μελάνι. Βέβαια σε περιπτώσεις που η εκτύπωση θα έχει να κάνει για παράδειγμα με μια φωτογραφία, για να φαίνεται καλύτερη η ποιότητα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί γυαλιστερό λείο χαρτί ώστε τα χρώματα να φαίνονται πιο ζωνρά και ελκυστικά στο μάτι.

Β) Αδιαφάνεια: σε σενάρια που η εκτύπωση του χαρτιού θα γίνει και στις δύο όψεις η αδιαφάνεια θα πρέπει να είναι αρκετή ώστε να μην μπορεί να περάσει από μέσα το φως ώστε να είναι και οι δύο πλευρές ευανάγνωστες. Το βασικό πρόβλημα που υπάρχει όμως, είναι πως οι ίνες της κυτταρίνης από την φύση τους παρουσιάζουν διαφάνεια λόγω διαφόρων συνθηκών. Για αυτό το λόγο στην παρασκευή χαρτιού με επαρκή αδιαφάνεια ως λύση ανάγκης είναι η προσθήκη λεπτοαλεσμένων υλικών που ονομάζονται και ως επιβαρυντικά, που δουλειά τους είναι να γεμίζουν όσα κενά εμφανίζονται μεταξύ των ινών κυτταρίνης.

Γ) Ομαλότητα: κατά την εκτύπωση ημιτονικών εικόνων, το χαρτί θα πρέπει να δεχθεί την επεξεργασία του κυλινδρισμού ή να επιστρωθεί με κάποια ορυκτά (για παράδειγμα καολίνη) και ύστερα να δεχθεί κυλινδρισμό. Πέραν αυτού από το στάδιο παρασκευής του χαρτοπολτού θα πρέπει να έχει εισαχθεί κάποιο ποσοστό από βραχύινο υλικό για πιο ικανοποιητική ομαλότητα.

Δ) Σταθερότητα στο χρόνο: ένα βασικό πρόβλημα στην πλειοψηφία των υλικών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή χαρτιού είναι οι προσμείξεις λιγνίνης. Αυτή η ουσία έχει την τάση να υποβαθμίζεται με το πέρασμα του χρόνου, ενώ ταυτόχρονα χάνεται σημαντικό μέρος της μηχανικής αντοχής τους καθώς και η αλλαγή του χρώματος από λευκό σε μια απόχρωση του κίτρινου λόγω της οξειδωσης της λιγνίνης.

Ε) Μηχανική αντοχή και δύναμη χαρτιού: χαρτιά με μεγάλη διαφάνεια και μακριές ίνες με τοιχώματα λεπτά έχουν την τάση να παρουσιάζουν μεγάλη δύναμη και μηχανική αντοχή. Από την άλλη πλευρά τα πιο αδιαφανή χαρτιά με παχύ τοίχωμα, στενά κανάλια και κοντές ίνες, δεν παρουσιάζουν τις προαναφερθείσες ιδιότητες σε τόσο μεγάλο βαθμό.

Ζ) Απορροφητικότητα: Οι ίνες της κυτταρίνης λόγω του σωληνοειδούς σχήματος τους έχουν την τάση να απορροφούν το νερό από τα τοιχώματά τους. Επίσης, τα μόρια της κυτταρίνης επειδή διαθέτουν ομάδες υδροξυλίου, έλκουν το νερό μέσω των δεσμών υδρογόνου, πράγμα που τις κάνει υγροσκοπικές. Όλο αυτό έχει ως συνέπεια το νερό να φυλακίζεται μέσα στις ίνες του χαρτιού ενώ οι φορείς του μελανιού απορροφούνται στην επιφάνεια του.

Η) Σταθερότητα διαστάσεων: Όσο το νερό δεσμεύεται στις ίνες του χαρτιού, ακολουθεί η διόγκωσή του και οι διαστάσεις του καταλήγουν να αλλάζουν. Σε εκτυπωτικές διαδικασίες που χρησιμοποιούν κατά βάση το νερό, όπως στην λιθογραφία με το υδατικό διάλυμα και στην βιβλιοδεσία με τις υδατοδιαλυτές κόλλες, η μετάλλαξη αυτή του χαρτιού είναι ιδιαίτερα ανεπιθύμητη. Πέρα από αυτούς τους τομείς, παρατηρείται πως στη τυπογραφία έχει την τάση να προκαλείται πρόβλημα στην σύμπτωση των χρωμάτων, ενώ συχνό φαινόμενο είναι και το κύρτωμα στα εξώφυλλα. Επειδή ο πολτός με μακριές ίνες και αυτός με τις κοντές ίνες έχουν διαφορετικά υπέρ και κατά, γίνεται κάποιος συμβιβασμός μεταξύ της σταθερότητας στις διαστάσεις και στην αντοχή με την προσθήκη αμυλόκολλας αν είναι απαραίτητο ή με κάποιον άλλον συνδυασμό ινών.

Κατά την βιομηχανική παρασκευή του χαρτιού υπάρχουν δύο βασικά στάδια.

- 1) Καθάρισμα της πρώτης ύλης από ινίδια κυτταρίνης καθώς και άλλων ανεπιθύμητων ουσιών.
- 2) Δημιουργία θαμπού υλικού που προκύπτει από την εμπλοκή των ινών του χαρτιού.

Ύστερα πραγματοποιείται ο διαχωρισμός του χαρτιού με τους παρακάτω τρόπους:

- α) κατασκευή χαρτιού όπου το νερό από τον χαρτοπολτό αφαιρείται προοδευτικά
- β) παρασκευή χαρτοπολτού με την τροφοδότησή του σε μηχανή, όπου εκεί με διάφορες κατεργασίες όπως το κτύπημα, καθώς και με περαιτέρω επεξεργασία των ινών επιτυγχάνεται η ενσωμάτωση διαφόρων ωφέλιμων υλών.
- γ) παραγωγή πολτού από υλικό φυτικής προέλευσης με διαχωρισμό των ινών τους.

Αρχικό στάδιο, είναι η παρασκευή του χαρτοπολτού που στην συνέχεια θα αναμορφωθεί σε φύλλα χαρτιού με την εκμετάλλευση των διαφόρων των χημικών και φυσικών χαρακτηριστικών της κυτταρίνης αλλά και της λιγνίνης. Με αυτό τον σκοπό, λοιπόν, εκτελούνται οι παρακάτω διεργασίες: η μηχανική κατεργασία όπου πραγματοποιείται η άλεση του ξύλου, έπειτα η χημική-μηχανική κατεργασία ή ημιχημική, η θερμομηχανική και τέλος η χημική κατεργασία όπου μπορεί ανάλογα τις ανάγκες του χαρτιού να δεχθεί λεύκανση αν είναι απαραίτητο.

Το επόμενο στάδιο είναι η παρασκευή του αποθέματος του πολτού και τέλος έρχεται η διαδικασία του κτυπήματος και ο εξευγενισμός του πολτού. Αφού ο πολτός διαμορφωθεί σε χαρτί σημαντικό ρόλο παίζει ο προσανατολισμός των ινών ο οποίος τείνει να έχει την ίδια κατεύθυνση με αυτή του σύρματος όπως την διεύθυνση της μηχανής (MD).

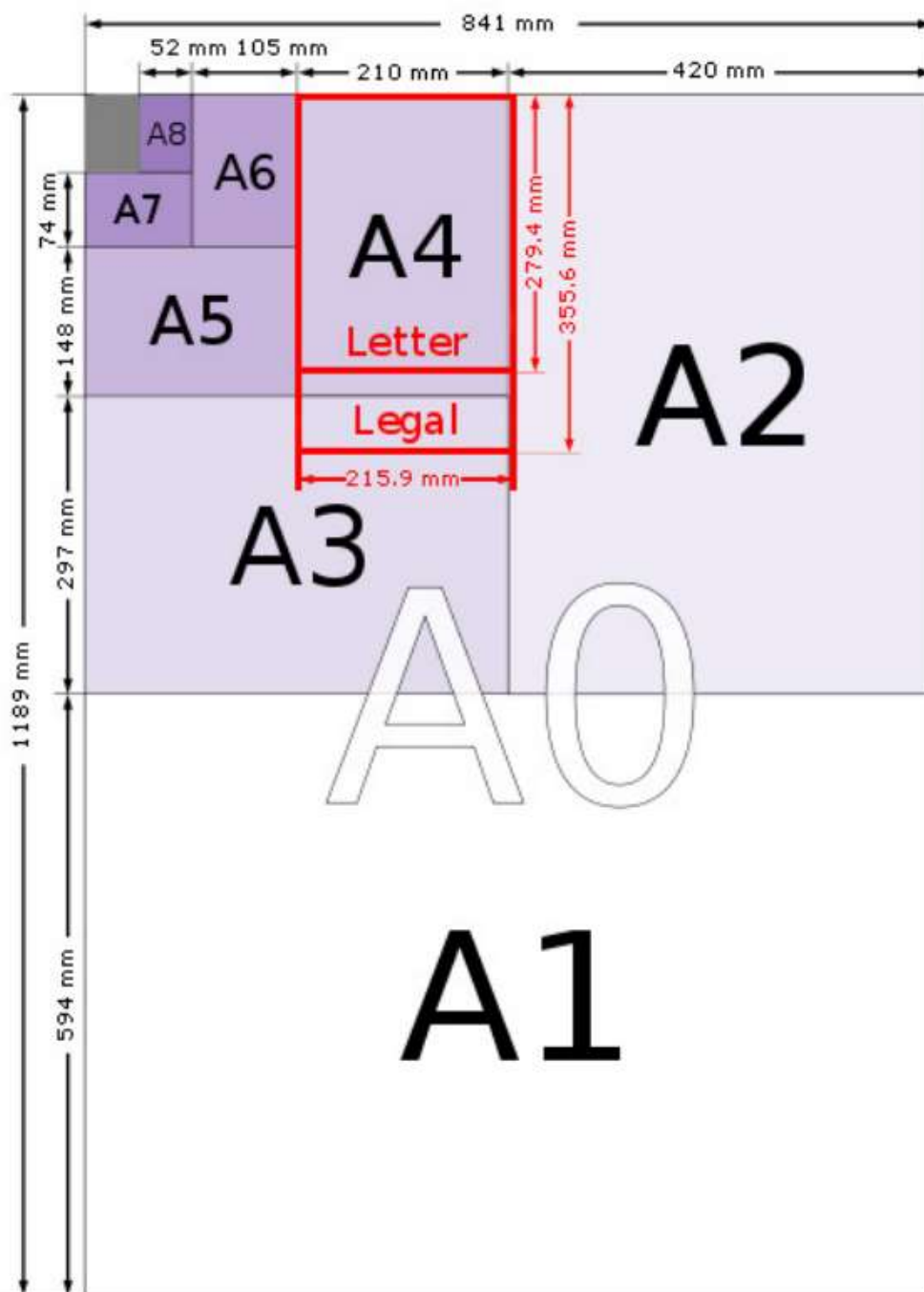
Σύμφωνα με την φορά των ινών παρουσιάζονται ιδιομορφίες στην μηχανική αντοχή του χαρτιού και στο πόσο εύκολα σκίζεται. Πέραν αυτού διάφορες μέθοδοι εκτύπωσης χρησιμοποιούν το νερό και επειδή το χαρτί είναι υγροσκοπικό, υπάρχει πιθανότητα λόγω της υγρασίας να διογκωθούν οι ίνες προς την κατεύθυνση της κίνησης του σύρματος, παραμορφώνοντας το μέγεθος και ως συνέπεια να δημιουργούνται προβλήματα κατά την σύμπτωση των χρωμάτων σε πολυχρωμίες.

Αυτή είναι ακόμη μια σημαντική παράμετρος που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη. Συνήθως τα χαρτόκουτα που χρησιμοποιούνται στις συσκευασίες φαρμακευτικών προϊόντων δέχονται μια παραπάνω διεργασία που λέγεται επικάλυψη στην έξω όψη τους. Η χρησιμότητα αυτής της διεργασίας έχει σκοπό την βελτίωση των οπτικών ιδιοτήτων, όπου αυξάνεται η λευκότητα του χαρτιού και μαζί με αυτό προκύπτει αύξηση των πιθανών χρωμάτων της χρωματικής κλίμακας που μπορούν να εκτυπωθούν. Επίσης έχει καλύτερο κράτημα του μελανιού και αποκτά την ιδιότητα της γυαλάδας, πράγμα που κάνει τα χρώματα να φαίνονται στο μάτι πιο κορεσμένα και ζωντανά. Αυτό το αποτέλεσμα στην επικάλυψη του χαρτιού πραγματοποιείται με την χρήση καολίνης, ίζημα ανθρακικού συνήθως, ενώ σε μερικές περιπτώσεις το αρκετά ακριβότερο

διοξειδίου του τιτανίου που έχει μεγάλο δείκτη διάθλασης και μεγάλο βαθμό λευκότητας συνηθίζεται να αναμιγνύεται με άλλες φθηνές σκόνες για καλύτερα αποτελέσματα. Βέβαια αυτά τα υλικά δεν είναι τα μόνα που χρησιμοποιούνται για την επικάλυψη. Οι προηγούμενες ουσίες σε μορφή αλεσμένης σκόνης χρειάζονται έναν συνδεδετικό κρίκο/κόλλα, που στην περίπτωση αυτή συνηθίζεται η καζεΐνη, το άμυλο ή άλλα συνθετικά πολυμερή. Το πόσο ομαλή θα είναι η κάλυψη της επιφάνειας έχει να κάνει σε μεγάλο βαθμό και με την μέθοδο επικάλυψης.

Τα **μεγέθη χαρτιών** είναι τρία, τα οποία με την σειρά τους χωρίζονται σε υποκατηγορίες ως **A**, **B** και **C**. Κάθε κατηγορία στοχεύει σε διαφορετικές ανάγκες ως προς την εκτύπωση, για παράδειγμα η υποκατηγορία A συνηθίζεται να χρησιμοποιείται για εκδοτικές ανάγκες γενικού τύπου όπως τα φυλλάδια ή τα βιβλία. Η B ως μεγαλύτερη σε έκταση συνηθίζεται να χρησιμοποιείται σε χάρτες και αφίσες, ενώ η C χρησιμεύει αποκλειστικά για φακέλους. Τα μεγέθη των χαρτιών εκτύπωσης για να είναι σταθερά σε παγκόσμια κλίμακα έχουν τυποποιηθεί κάτω από το πρότυπο ISO 216. Κάθε κατηγορία από τις τρεις περιλαμβάνει ένα πρότυπο μέγεθος χαρτιού το οποίο συμβολίζεται με το μηδέν, επομένως υπάρχουν A0, B0 και C0. Τα υπόλοιπα χαρτιά της ίδιας υποκατηγορίας είναι είτε υποδιαιρέσεις είτε πολλαπλάσια των διαστάσεων των προτύπων. Τέλος υπάρχουν και κάποιες επιπλέον υποκατηγορίες όπως RA και SRA όπου έχουν μεγαλύτερα μεγέθη από την υποκατηγορία A όπου διαθέτουν περιθώρια, τα οποία φαίνονται χρήσιμα κατά το κόψιμο του χαρτιού, αλλά αυτά χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο για εκδόσεις.

Table of Paper Sizes From 4A0 to A10

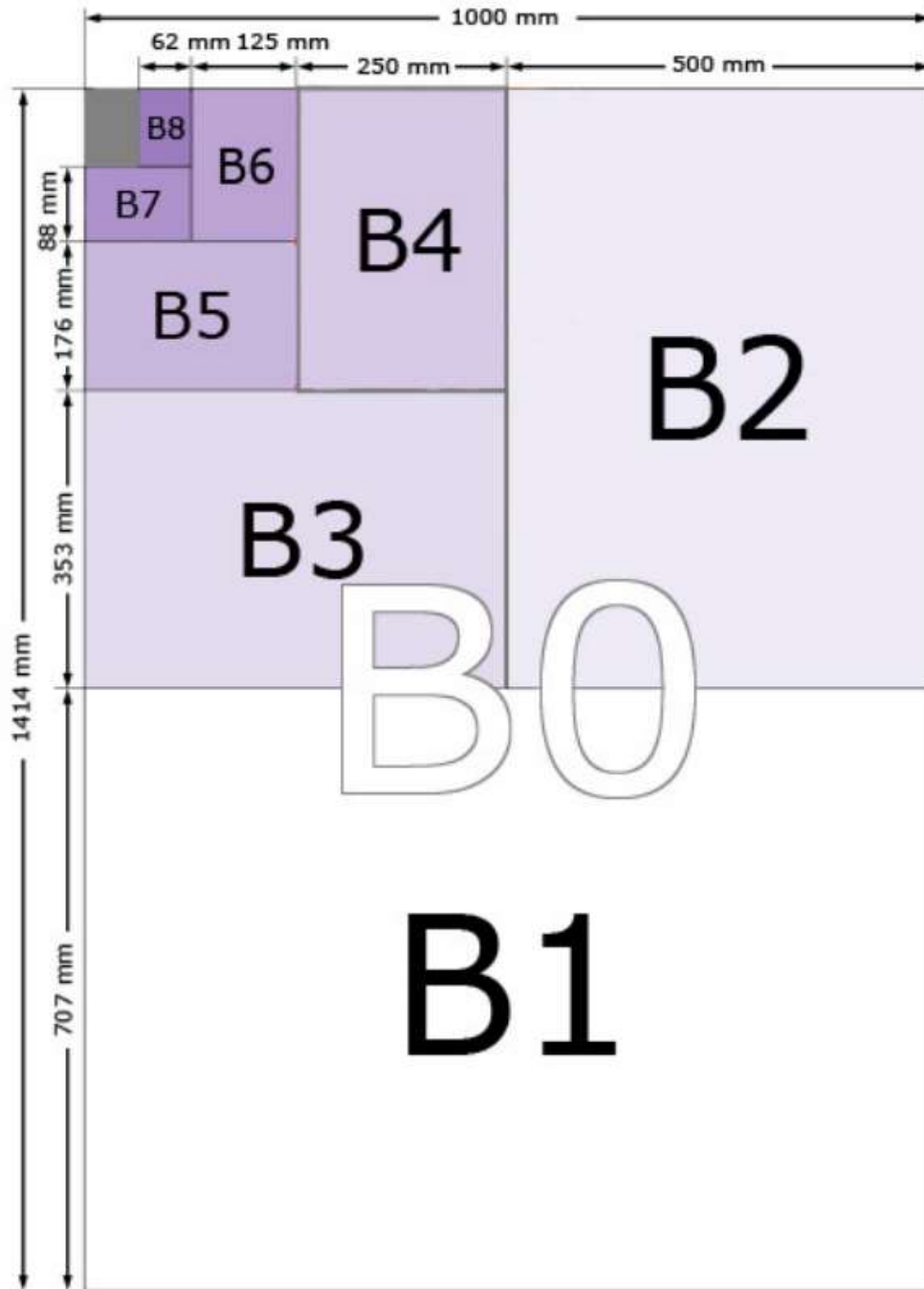


Εικόνα 15 : Μεγέθη χαρτιών σειράς A

Πίνακας 2 : Μεγέθη χαρτιών σειράς A

Μέγεθος	Ύψος x Πλάτος (χιλιοστά)	Ύψος x Πλάτος (ίντσες)
4A0	2378 x 1682	93.6 x 66.2
2A0	1682 x 1189	66.2 x 46.8
A0	1189 x 841	46.8 x 33.1
A1	841 x 594	33.1 x 23.4
A2	594 x 420	23.4 x 16.5
A3	420 x 297	16.5 x 11.7
A4	297 x 210	11.7 x 8.3
A5	210 x 148	8.3 x 5.8
A6	148 x 105	5.8 x 4.1
A7	105 x 74	4.1 x 2.9
A8	74 x 52	2.9 x 2.0
A9	52 x 37	2.0 x 1.5
A10	37 x 26	1.5 x 1.0

Table of Paper Sizes From B0 to B10



Εικόνα 15 : Μεγέθη χαρτιών σειράς B

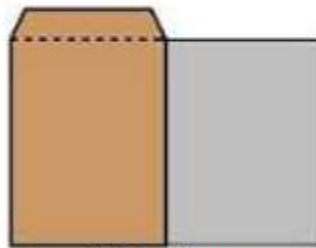
Πίνακας 3 : Μεγέθη χαρτιών σειράς B

Μέγεθος	Ύψος x Πλάτος (χιλιοστά)	Ύψος x Πλάτος (ίντσες)
B0	1414 x 1000	55.7 x 39.4
B1	1000 x 707	39.4 x 27.8
B2	707 x 500	27.8 x 19.7
B3	500 x 353	19.7 x 13.9
B4	353 x 250	13.9 x 9.8
B5	250 x 176	9.8 x 6.9
B6	176 x 125	6.9 x 4.9
B7	125 x 88	4.9 x 3.5
B8	88 x 62	3.5 x 2.4
B9	62 x 44	2.4 x 1.7
B10	44 x 31	1.7 x 1.2

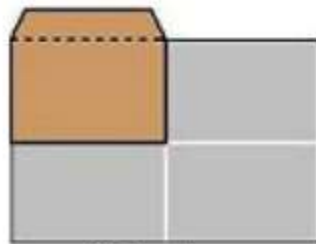
Table of Envelope Sizes From C0 to C10



C4 Envelope



C5 Envelope



C6 Envelope

Εικόνα 16 : Μεγέθη χαρτιών σειράς C

Πίνακας 4 : Μεγέθη χαρτιών σειράς C

Μέγεθος	Ύψος x Πλάτος (χιλιοστά)	Ύψος x Πλάτος (ίντσες)
C0	1297 x 917	51.5 x 36.1
C1	917 x 648	36.1 x 25.5
C2	648 x 458	25.5 x 18.0
C3	458 x 324	18.0 x 12.8
C4	324 x 229	12.8 x 9.0
C5	229x 162	9.0 x 6.4
C6	162 x 114	6.4 x 4.5
C7	114 x 81	4.5 x 3.2
C8	81 x 57	3.2 x 2.2
C9	57 x 40	2.2 x 1.6
C10	40 x 28	1.6 x 1.1

RA0 860 x 1220 mm	SRA2 450 x 640 mm	A0U 860 x 1220 mm
RA1 610 x 860 mm	SRA3 320 x 450 mm	A1U 625 x 880 mm
RA2 430 x 610 mm	SRA4 225 x 320 mm	A2U 450 x 625 mm
RA3 305 x 430 mm	SRA1+ 660 x 320 mm	A3U 330 x 450 mm
RA4 215 x 305 mm	SRA2+ 480 x 690 mm	A4U 240 x 330 mm
SRA0 300 x 1280 mm	SRA3+ 320 x 460 mm	
SRA1 640 x 900 mm	SRA3++ 320 x 464 mm	

Εικόνα 17 : Μεγέθη χαρτιών σειράς RA & SRA

Τελειώνοντας με τα μεγέθη του χαρτιού, σημασία παίζει και το είδος του χαρτιού. Όπως προαναφέρθηκε το χαρτί ανάλογα με τον τρόπο που παρασκευάστηκε, τα υλικά και τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν, παρουσιάζει διαφορετικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες. Ανάλογα λοιπόν με την χρήση που πρόκειται να γίνει, υπάρχει και το ειδικό χαρτί που φέρει τα επιθυμητά χαρακτηριστικά και ιδιότητες. Οι πιο βασικές κατηγορίες που υπάρχουν στο εμπόριο είναι:

- 1) χαρτί εκτύπωσης/γραφής
- 2) δημοσιογραφικό χαρτί
- 3) χαρτί συσκευασίας και περιτύλιξης
- 4) χαρτόνι

(Kipphan, 2001)

5.2 Εκτύπωση/Εκτυπωτικές μέθοδοι

5.2.1 Λιθογραφία Offset

Οι **μηχανές offset** χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο της εκτύπωσης. Υπάρχουν οι εξής κατηγορίες:

- μονόχρωμες μηχανές offset
- πολύχρωμες μηχανές offset
- αμφίπλευρες μηχανές
- μηχανές ξηράς offset

1. Μονόχρωμες μηχανές offset : στις μονόχρωμες μηχανές η τεχνολογία και ο τρόπος λειτουργίας παραμένει ο ίδιος από το 1904 έως σήμερα. Υπάρχει ένας κύλινδρος εκτυπωτικής πλάκας , ένας κύλινδρος καουτσούκ, ένας κύλινδρος πίεσης. Το φύλλο με μία περασιά εκτυπώνεται στη μία του πλευρά. Στη μονόχρωμη μηχανή μπορούν να εκτυπωθούν και πάνω από ένα χρώμα , αρκεί να περάσει το φύλλο και άλλες φορές, τόσες, όσα είναι και τα προς εκτύπωση χρώματα. (Με καινούργια εκτυπωτική πλάκα)

Αυτό βέβαια εγκυμονεί κινδύνους καθώς όσες περισσότερες φορές περάσει το χαρτί από μέσα υπάρχει περίπτωση να χαλάσει το υπόστρωμα, είτε να τσαλακωθεί, είτε να μην είναι σε σύμπτωση τα χρώματα.

2. Πολύχρωμες μηχανές offset : οι μηχανές αυτές έχουν τη δυνατότητα να εκτυπώνουν πάνω από ένα χρώμα στο φύλλο σε μία περασιά και άλλα τόσα χρώματα με τη δεύτερη περασιά. Η πολύχρωμες μηχανές μπορούν να είναι είτε δίχρωμες είτε τρίχρωμες είτε τετράχρωμες είτε πεντάχρωμες ή και εξάχρωμες.

3. Αμφίπλευρες μηχανές: ενώ το φύλλο περνάει μία φορά πραγματοποιείται ταυτόχρονη εκτύπωση και στις δύο όψεις του φύλλου.

4.Μηχανές ξηράς offset: είναι μία έμμεση τυπογραφική εκτύπωση. Η εκτυπωτική πλάκα είναι φωτοπολυμερής . Η εκτυπωτική πλάκα λοιπόν είναι είτε από ατσάλι, είτε από αλουμίνιο, όπου και έχουνε πάνω κόλλα σιλικόνης και φωτοπολυμερή (ευάλωτα στην υπεριώδη ακτινοβολία) . Το φωτοπολυμερές είναι τα σημεία προς εκτύπωση , ενώ στα σημεία που υπάρχει κόλλα, βρίσκονται οι περιοχές που δεν θα δεχτούν μελάνι.

Στη μηχανή όπου θα χρησιμοποιηθεί για την εκτύπωση των κουτιών των φαρμάκων θα πρέπει να γίνουν κάποιες απαραίτητες δοκιμές. Δοκιμάζεται η εκτύπωση σε διαφορετικές ταχύτητες , σε διαφορετικά βάρη χαρτιών αλλά και διαφορετική σκληρότητα. Συνήθως χρησιμοποιείται και η εκτύπωση ενός μιλιμετρέ, όπου σε αυτό εντοπίζονται λάθη όπως διπλοπατήματα, διπλό-εκτύπωση, παραμορφώσεις και ο έλεγχος της σύμπτωσης του θέματος και των χρωμάτων. Η διαδικασία αυτή διαφέρει λιγάκι σε κάθε τύπο μηχανής, καθώς διαφέρει και ο χρόνος παράδοσης στον πελάτη. Είναι διαφορετικό να δουλεύει μία μονόχρωμη offset που χρειάζεται να τυπώσει πάνω από ένα χρώμα και θέλει και τις ανάλογες ώρες να στεγνώσουν τα φύλλα, και εντελώς διαφορετικό σε μία τετράχρωμη ή εξάχρωμη μηχανή.

Ξηρά όφσετ

Η ξηρά όφσετ είναι μία μέθοδος εκτύπωσης που χρησιμοποιείται σε μεγάλο τираζ (50.000 αντίτυπα ή και πολύ παραπάνω) για υποστρώματα όπως χαρτί, χαρτόνια κ.τ.λ. Στα χαρακτηριστικά της μεθόδου πρέπει να αναφερθεί πως η εκτύπωση πραγματοποιείται μέσω ενός κυλίνδρου καουτσούκ. Αρχικά το θέμα υπάρχει επάνω στην εκτυπωτική πλάκα σε αναγνώσιμη μορφή. Το θέμα μεταφέρεται μέσω του κυλίνδρου καουτσούκ σε μη αναγνώσιμη μορφή, όπου μετά έρχεται σε επαφή με το υπόστρωμα και τελικά εμφανίζεται το θέμα σε αναγνώσιμη μορφή. Οι εκτυπωτικές πλάκες αποτελούνται από μέταλλο και πλαστική επιφάνεια φωτοπολυμερικού υλικού. (Νομικός, 2008)

Offset

Τα βασικά μέρη μιας μηχανής offset είναι:

- 1) ο χαρτοθέτης** ο οποίος είναι το μέρος της μηχανής που γίνεται η φόρτωση του υποστρώματος που πρόκειται να εκτυπωθεί , όπου το υπόστρωμα βρίσκεται είτε σε μορφή ρολού είτε σε φύλλο . Στα φύλλα, για να δημιουργηθεί διαχωρισμός μεταξύ τους πρέπει πρώτα να αεριστούν, ενώ θα πρέπει όλα να έχουν ίδιο μέγεθος και πάχος. Στη στοίβαξή τους πρέπει το ένα φύλλο να βρίσκεται ακριβώς πάνω στο άλλο, ώστε η τροφοδοσία να γίνεται ομοιόμορφα . Ο τροφοδότης χρησιμοποιεί ειδικές βεντούζες οι οποίες ανασηκώνουν το πάνω φύλλο και στην συνέχεια το οδηγούν στον καταρράκτη της μηχανής, όπου παράλληλα σκορπίζεται με αέρα μια ειδική πούδρα, η οποία έχει ως σκοπό την αποφυγή στατικού ηλεκτρισμού .

2)Ο καταρράκτης είναι ένα επίπεδο με κλίση, όπου εκεί κυλούν τα φύλλα που πρόκειται να τυπωθούν πάνω σε ταινία μεταφοράς . Κατά μήκος του καταρράκτη, υπάρχουν

συστήματα ελέγχου της τροφοδοσίας, τα οποία εντοπίζουν για τυχόν κατεστραμμένα ή διπλά φύλλα . Στο τέλος του καταρράκτη υπάρχει ένα σύστημα το οποίο ευθυγραμμίζει τα φύλλα, ώστε το χαρτί να εισάγεται ομοιόμορφα στην μηχανή.

3)Σύστημα ύγρυνσης

Το σύστημα ύγρυνσης συμπεριλαμβάνει μια σειρά από κυλίνδρους και ενός δοχείου που εξασφαλίζουν ένα λεπτό στρώμα υγρασίας γύρω από την επιφάνεια της εκτύπωσης .

4)Σύστημα μελάνωσης (μελανείο)

Το μελανείο είναι το μέρος στο οποίο τοποθετείται το μελάνι και μεταφέρεται από μια σειρά κυλίνδρων (όπου κάποιος από αυτούς είναι από μέταλλο και άλλοι από καουτσούκ) και ο προορισμός του μελανιού είναι η εκτυπωτική πλάκα .

5)Κύλινδρος εκτύπωσης

Στον κύλινδρο εκτύπωσης τοποθετείται η εκτυπωτική πλάκα . Διαθέτει ειδικούς σφικτήρες και μπορεί με αυτό τον τρόπο να μετατοπιστεί λίγα χιλιοστά δεξιά ή αριστερά , μπροστά ή πίσω, προκειμένου να υπάρξει σύμπτωση των χρωμάτων .

6)Κύλινδρος μεταφοράς

Ο κύλινδρος μεταφοράς ο οποίος είναι φτιαγμένος από καουτσούκ κρατάει το θέμα της εκτυπωτικής πλάκας και με την σειρά του το μεταφέρει στο υπόστρωμα . Η ποιότητα που θα έχει το καουτσούκ επιλέγεται σύμφωνα με την σκληρότητα και το πάχος των εντύπων.

7)Κύλινδρος πίεσης

Ο κύλινδρος πίεσης, πιέζει το υπόστρωμα ώστε να γίνει η μεταφορά του θέματος από τον κύλινδρο μεταφοράς . Δουλειά του είναι η ομοιόμορφη κατανομή της πίεσης και συνήθως διαθέτει είτε δόντια είτε αρπάγες, τα οποία κρατούν σταθερό το χαρτί .

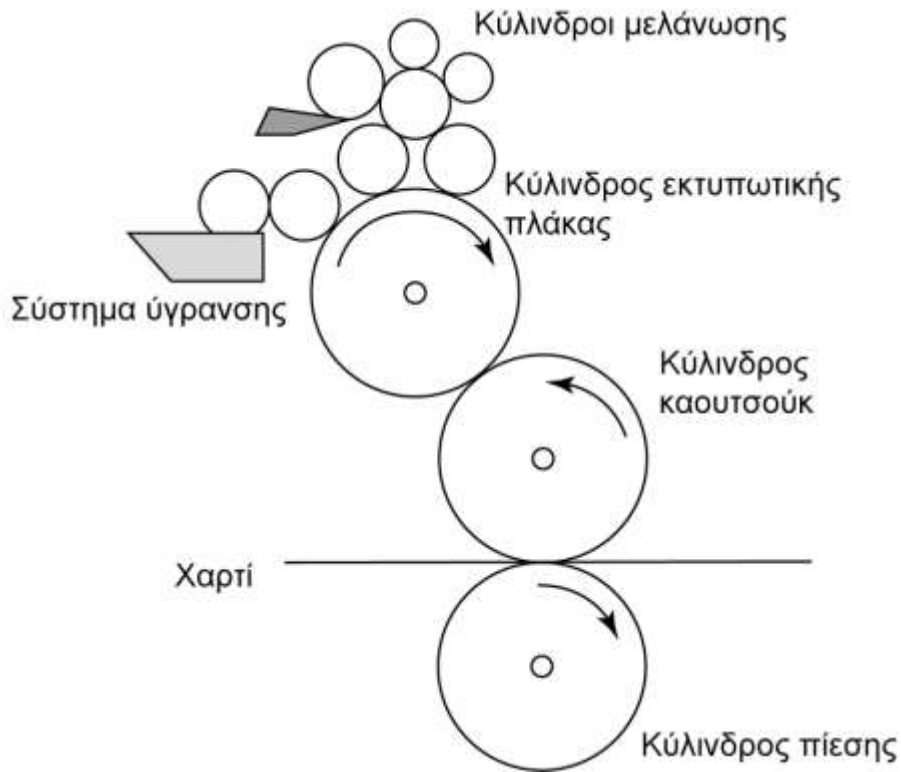
8) Σύστημα μεταφοράς φύλλων

Το σύστημα μεταφοράς φύλλων συμπεριλαμβάνει σειρά από αρπάγες μεταλλικές, που παίρνουν το φύλλο από τον τροφοδότη και το στέλνουν στην μονάδα εκτύπωσης . Σειρά από κυλίνδρους μεταφέρουν τα αντίτυπα από τον ένα πύργο στον άλλον, μέχρι τελικά να τα αποθέσουν στο πατάρι εξαγωγής .

9)Πατάρι εξαγωγής

Εκεί είναι το σημείο όπου συγκεντρώνονται τα τυπωμένα φύλλα . Εκεί υπάρχει ένας ειδικός μηχανισμός που κατά την αύξηση της συγκέντρωσης των φύλλων , σταδιακά μετακινεί το πατάρι προς τα κάτω, ώστε το ύψος της στοίβας να παραμένει σταθερό. Επίσης κάθε φύλλο που βγαίνει από την μηχανή, ψεκάζεται με ειδική πούδρα ώστε τα

αντίτυπα να μην έρχονται σε τέλεια επαφή και να αποφεύγονται μουντζούρες σε αυτά, τα οποία η μελάνη δεν έχει προλάβει να στεγνώσει. (Πολίτης, 2000) (Μπιτζένης, 2008)

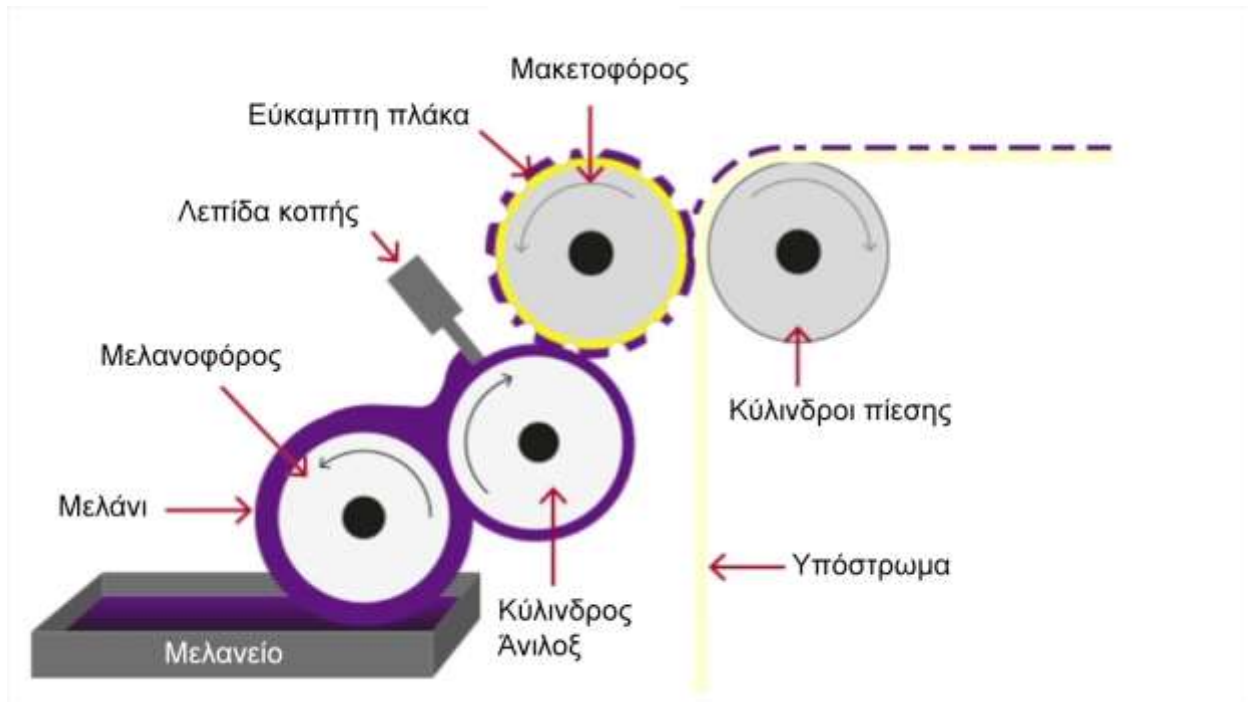


Εικόνα 18 : Εσωτερικό μηχανής offset

5.2.2 ΦΛΕΞΟΓΡΑΦΙΑ

Στη φλεξογραφική μέθοδο υπάρχουν κυλινδρικές μηχανές και επίπεδες. Οι κυλινδρικές χωρίζονται σε μηχανές σε σειρά, κεντρικού τυμπάνου και σε κάθετη μορφή. Στη φλεξογραφική μέθοδο η εκτύπωση πραγματοποιείται επάνω σε ρολό που τροφοδοτείται στη μηχανή. Το ρολό ξεδιπλώνεται και περνάει μέσα από τα μέρη της μηχανής που εκτυπώνεται και στο τέλος επανατυλίγεται στο ρολό εξαγωγής. Η εκτύπωση με αυτή τη μέθοδο πραγματοποιείται μέσω εξώγλυφων εύκαμπτων εκτυπωτικών επιφανειών. Για κάθε χρώμα που τυπώνεται, υπάρχει και ένας κύλινδρος τροφοδοσίας φτιαγμένος από καουτσούκ. Ο κύλινδρος αυτός μεταφέρει σε ένα δεύτερο κύλινδρο το χρώμα, όπου ο δεύτερος αυτός κύλινδρος ονομάζεται άνιλοξ. Πρόκειται για ένα κύλινδρο με μικρές ανάγλυφες κυψέλες που είναι υπεύθυνος για την κατανομή της μελάνης επάνω στον εκτυπωτικό κύλινδρο. Η μελάνη που μεταφέρεται από τον κύλινδρο τροφοδοσίας στον άνιλοξ απλώνεται ομοιόμορφα και η περίσσια αφαιρείται μέσω μίας ειδικής λεπίδας. Ένας κύλινδρος εκτυπωτικού κλισέ, ο οποίος είναι είτε από ειδικό συνθετικό είτε μεταλλικός, φέρει στην επιφάνεια του, αυτοκόλλητο διπλής όψης που κολλάει επάνω το εύκαμπτο υλικό στην εξώγλυφη πλάκα εκτύπωσης. Έπειτα ο κύλινδρος πίεσης, ασκεί πίεση ανάμεσα σε αυτόν και το κλισέ επάνω στο υπόστρωμα. Η φλεξογραφία σαν μέθοδος εκτύπωσης είναι ικανή να τυπώνει σε μεγάλες ταχύτητες και σε ρολό που επανατυλίγεται, συνεπώς θα πρέπει να έχει πολύ καλό σύστημα-στεγνώματος. Το στέγνωμα συνήθως επιτυγχάνεται σε υψηλή θερμοκρασία, καθώς διοχετεύεται ζεστός αέρας στον πύργο που τυπώνει εκείνη τη στιγμή. Το στέγνωμα συνήθως γίνεται με την εξάτμιση των διαλυτών. Έπειτα από το σύστημα ξήρανσης πραγματοποιείται μία διαδικασία ψύξης, ώστε τα μελάνια να μην χάσουν τη σταθερότητά τους και να μην αλλοιωθεί το αποτέλεσμα.

(Νομικός, 2017)



Εικόνα 19 : Εσωτερικό μηχανής φλεξογραφίας

Πλεονεκτήματα φλεξογραφικής μεθόδου:

- οι μηχανές λειτουργούν με μεγάλη ταχύτητα
 - είναι κατάλληλη μέθοδος για μεγάλες παραγγελίες
 - η ταχύτητα που στεγνώνει το μελάνι είναι επίσης ένα μεγάλο πλεονέκτημα
- (Νομικός, 2017) (Πολίτης, 2000) (Μπιτζένης, 2008)

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για την εκτύπωση των υλικών εκτύπωσης, είναι κατά κανόνα τα κάτωθι :

- Επίπεδες μηχανές offset για εκτύπωση φύλλου
- Μηχανές εκτύπωσης offset κυλινδρικές , για εκτύπωση ρολού, όπου έχουν την δυνατότητα κατά την εξαγωγή, να τα κόβουν σε φύλλα.
- Μηχανές φλεξογραφίας κυλινδρικές, όπου έχουν την δυνατότητα στην εξαγωγή να τα κόβουν σε φύλλα.

Μηχανήματα που χρησιμοποιούνται:

5.2.3 Inkjet

Είναι κατάλληλος για χρήση σε επίπεδο ή καμπυλωτό υπόστρωμα. Οι εκτυπωτές inkjet περιέχουν μελάνια inkjet και λειτουργούν με ανέπαφη εκτύπωση, με την εκτόξευση των μελανιών συνεχούς ροής. Τα βασικά προτερήματα των μελανιών αυτών είναι ότι στεγνώνουν πολύ γρήγορα και ότι είναι κατάλληλα για εκτύπωση σχεδόν σε όλα τα υποστρώματα. Τέλος κάποιοι εκτυπωτές inkjet , αντέχουν σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών.

(Pascal, 2016)

5.2.4 Εκτυπωτές barcode

Οι εκτυπωτές αυτοί φημίζονται για τη μεγάλη ανάλυση και ταχύτητα που έχουν. Είναι κατάλληλοι για την εκτύπωση barcode όπου χρειάζεται σίγουρα μεγάλη ανάλυση και σωστή εκτύπωση χωρίς λάθη, για να μπορούν να σκαναριστούν. Χρησιμοποιούνται σε ετικέτες. Έχουν λειτουργικό, φιλικό προς το χρήστη, κατανοητό και διαθέτουν μια οθόνη για παραμετροποίηση των ρυθμίσεων. Λειτουργεί με μεγάλη ταχύτητα και συμφέρει σε μία μεγάλη παραγωγή. Λειτουργεί με θερμική μεταφορά thermal transfer.

(Pascal, 2016)

5.2.5 Εκτυπωτές laser

Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα του εκτυπωτή αυτού είναι το χαμηλό κόστος σε αναλώσιμα και το μικρό κόστος λειτουργίας. Εκτυπώνει ανέπαφα σε υψηλή ποιότητα. Οι λείζερ εκτυπωτές εντάσσονται περισσότερο στην παραγωγή εκτύπωσης προϊόντων, καθώς θεωρείται πιο εξελιγμένη και "κερδοφόρα" μέθοδος.

(Pascal, 2016)

5.2.6 Εκτυπωτές τεχνολογίας TIJ (HP Technology)

Οι εκτυπωτές thermal inkjet φημίζονται για την υψηλή τους ποιότητα στο αποτέλεσμα και για την εύκολη χρήση στο λειτουργικό τους. Δεν έχουν υψηλές απαιτήσεις συντήρησης, παρά μόνο ένα απλό σκούπισμα στην κεφαλή εκτύπωσης . Είναι ιδανικοί για την εκτύπωση barcode κωδικών, αλλά και λογοτύπων.

(Pascal, 2016)

5.2.7 Εκτυπωτές χαρτοκιβωτίων

Οι εκτυπωτές αυτοί είναι απαραίτητοί σε μία μεγάλη παραγωγή, προκειμένου να εκτυπώνεται η κούτα που θα μεταφερθεί ώστε να γνωρίζουμε πληροφορίες για το περιεχόμενό της. Το πλεονέκτημα ενός τέτοιου εκτυπωτή σε σχέση με τις ετικέτες που μπορούμε να κολλήσουμε απ' έξω είναι το χαμηλό κόστος και η εύκολη-χρήση.

(Pascal, 2016)

5.2.8 Συστήματα επικόλλησης ετικέτας

Οι ετικέτες μπαίνουν πάνω στα προϊόντα για λόγους ταυτοποίησης του προϊόντος και για την κωδικοποίησή τους. Είναι κατάλληλες για να χρησιμοποιηθούν σε συσκευασίες φαρμάκων.

(Pascal, 2016)

5.2.9 Ετικετέζες

Οι ετικετέζες αλλάζουν ανάλογα με το μέγεθος του πλάτους τις ετικέτας που θα κολληθεί. Για παράδειγμα στα φάρμακα, χρησιμοποιείται ένα στάνταρ μέγεθος ετικέτας, που βρίσκεται στις ίδιες διαστάσεις σε όλα τα κουτιά. Οι ετικετέζες κολλάνε τις ετικέτες επιτόπου επάνω στο προϊόν (στην συσκευασία του φαρμάκου).

(Pascal, 2016)

Συστήματα επικόλλησης ετικέτας : τα συστήματα αυτά έχουν μεγάλη ακρίβεια στην επικόλληση μιας ετικέτας και μπορούν να ανταπεξέλθουν σε μεγάλες ταχύτητες, με σκοπό να μειωθεί ο χρόνος ολοκλήρωσης.

(Pascal, 2016)

5.2.10 Συστήματα ποιοτικού ελέγχου (ανιχνευτής μετάλλων ,συστήματα ζύγισης)

Στις συσκευασίες των φαρμάκων υπάρχει αυστηρή νομοθεσία προκειμένου να βγει ένα προϊόν σε κυκλοφορία. Είναι απαραίτητο να γίνεται ο σωστός έλεγχος του βάρους και η ανίχνευση μετάλλων, γυαλιών ή πλαστικών προκειμένου να αποσυρθούν από την κυκλοφορία. Για την πρόληψη και την διασφάλιση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων, υπάρχουν ειδικά μηχανήματα που λειτουργούν με απόλυτη ακρίβεια για την ανίχνευση ξένων σωμάτων.

(Pascal, 2016)

Τα συστήματα ζύγισης, επιτρέπουν απόκλιση τις τάξεως 0,01gr και αν κάποιο προϊόν δεν βρίσκεται σε αυτά τα όρια, αποσύρεται.

(Pascal, 2016)

5.2.11 Βιομηχανικοί εκτυπωτές θερμικής μεταφοράς offline.

Κατά την εκτύπωση, η κεφαλή της μηχανής εφαρμόζει θερμότητα στην μελανοταινία και έπειτα τήξη στην επιφάνεια της ετικέτας. Κατά την εκτύπωση της θερμικής μεταφοράς, πρέπει να χρησιμοποιηθεί μελανοταινία η οποία θα έχει ως βάση της τον άνθρακα, ενώ στην σύνθεση του μελανιού η μελανοταινία να έχει ως βάση είτε το κερί είτε την ρητίνη, πράγμα που κάνει το στέγνωμα, άμεσο, ακριβώς μετά από την εκτύπωση. Με την χρήση μεγάλης περιεκτικότητας σε ρητίνη, τα στοιχεία που εκτυπώνονται, σταθεροποιούνται, ενώ παράλληλα αυξάνεται η αντοχή τους σε τυχόν χημικές διαρροές ή σε διαρροές διαλυτών. Τα πιο χαρακτηριστικά πλεονεκτήματα, βρίσκονται στην ποιότητα απεικόνισης και στην αντοχή. Τέλος σημαντικό είναι να αναφερθεί, πως μπορεί να εκτυπώσουν επάνω σε επιφάνειες όπως χαρτί, φίλμ ή ακόμα και σε αλουμίνιο.

(Pascal, 2016)

Διακρίνονται σε:

- 1.επιτραπέζιοι θερμικοί εκτυπωτές
2. Θερμικοί εκτυπωτές για βιομηχανική χρήση
3. Φορητοί εκτυπωτές θερμικής μεταφοράς.

1. Επιτραπέζιοι θερμικοί εκτυπωτές

Αφορούν τις ετικέτες ή σήμανση και μικρό όγκο εκτύπωσης. Μπορούν να λειτουργήσουν συμπληρωματικά ανεξάρτητα από τη γραμμή παραγωγής και να γίνεται η προεκτύπωση των ετικετών σε αυτούς.

(Pascal, 2016)

2. Θερμικοί εκτυπωτές βιομηχανικής χρήσης

Η βασική διαφορά των εκτυπωτών αυτών με τους επιτραπέζιους είναι ότι οι εκτυπωτές αυτοί λειτουργούν στη γραμμή παραγωγής και κάτω από σκληρές συνθήκες και σε μεγάλο τираζ. Ένα βασικό πλεονέκτημα είναι η ποικιλία επιλογών που διαθέτουν.

(Pascal, 2016)

3. Φορητοί εκτυπωτές θερμικής μεταφοράς

Λειτουργούν ασύρματα ή ενσύρματα. Μπορούν να συνδεθούν είτε με tablet, είτε με υπολογιστή, ακόμα και με usb. Το μεγάλο πλεονέκτημά τους είναι η εκτύπωση πληθώρας ετικετών.

(Pascal, 2016)

Οι μηχανές που χρησιμοποιούνται για την διαμόρφωση του προϊόντος ανά φύλλο ονομάζονται στάντζες (Creasing & Cutting machines). Η διαμόρφωση γίνεται με κοπτικές φόρμες οι οποίες εφαρμόζονται στην μηχανή και οι οποίες διαθέτουν σύμφωνα με το κοπτικό του προϊόντος ατσάλινες λάμες πύκμανσης και κοπής.

Επίσης υπάρχει η δυνατότητα απομάκρυνσης των ενδιάμεσων και περιμετρικών περισσευμάτων (αποκόμματα), τα οποία απορρίπτονται σε κάδο αυτομάτως και το προϊόν βγαίνει καθαρό για το επόμενο στάδιο.

Το 1960 δημιουργήθηκε η ευρωπαϊκή ένωση κατασκευαστών χαρτοκιβωτίων (ECMA) η οποία ανήρτησε έναν κώδικα ECMA, όπου είναι ένας κατάλογος με χαρτοκιβώτια και αναθεωρήθηκε το 2009. Στον κατάλογο αυτό εμφανίζονται τα σχήματα και οι μεταβλητές των κουτιών, δεν υπάρχουν όμως οι λεπτομέρειες του σχεδιασμού ή οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες. Στο προϊόν που θα συσκευαστεί καθορίζεται η εμφάνισή του από το χαρτοκιβώτιο που θα επιλεγεί. Μετά την έκδοση του Σεπτεμβρίου του 2009, το σύστημα αρίθμησης άλλαξε. Υπάρχουν επτά ομάδες τύπων κατασκευής.

Στις ομάδες κατασκευαστικών τύπων της ECMA υπάρχουν:

1. Η ομάδα Α που έχει ορθογώνιο πτυσσόμενα κιβώτια **που έχουν** συγκόλληση διαμήκους ραφής.
2. Η ομάδα Β που έχει ορθογώνιο από πτυσσόμενα κουτιά **που δεν έχουν** συγκόλληση διαμήκους ραφής.
3. Η ομάδα Γ με τα μη ορθογώνια πτυσσόμενα χαρτοκιβώτια **που έχουν** συγκόλληση διαμήκους ραφής.
4. Η ομάδα Δ μετά μη ορθογώνια πτυσσόμενα χαρτοκιβώτια **χωρίς να έχουν** κόλληση διαμήκους ραφής.
5. Η ομάδα Ε με τα πτυσσόμενα χαρτοκιβώτια με αναφορά ή ενσωμάτωση προϊόντος.
6. Η ομάδα ΣΤ με άλλα πτυσσόμενα κουτιά.
7. Η ομάδα Χ με τα κλεισίματα ή τις βοηθητικές διατάξεις για όλες τις ομάδες.

Ο αριθμός του ECMA (κωδικός) απαρτίζεται από τον τύπο της κατασκευής και διάφορες μεταβλητές. Για καθένα από αυτούς τους τύπους κατασκευής, υπάρχει ένας πίνακας από τον οποίο αντλούμε ένα κωδικό αριθμό. Ακολουθούν κάποια παραδείγματα που χρησιμοποιούνται ως κουτιά σε συσκευασίες φαρμάκων.

Figure 1

Dimensions and names of the die-line, flaps, and panels

A1+A2= usually the main panel of the folding box

B1+B2= usually the side panel of the folding box

C = glue flap of the folding box

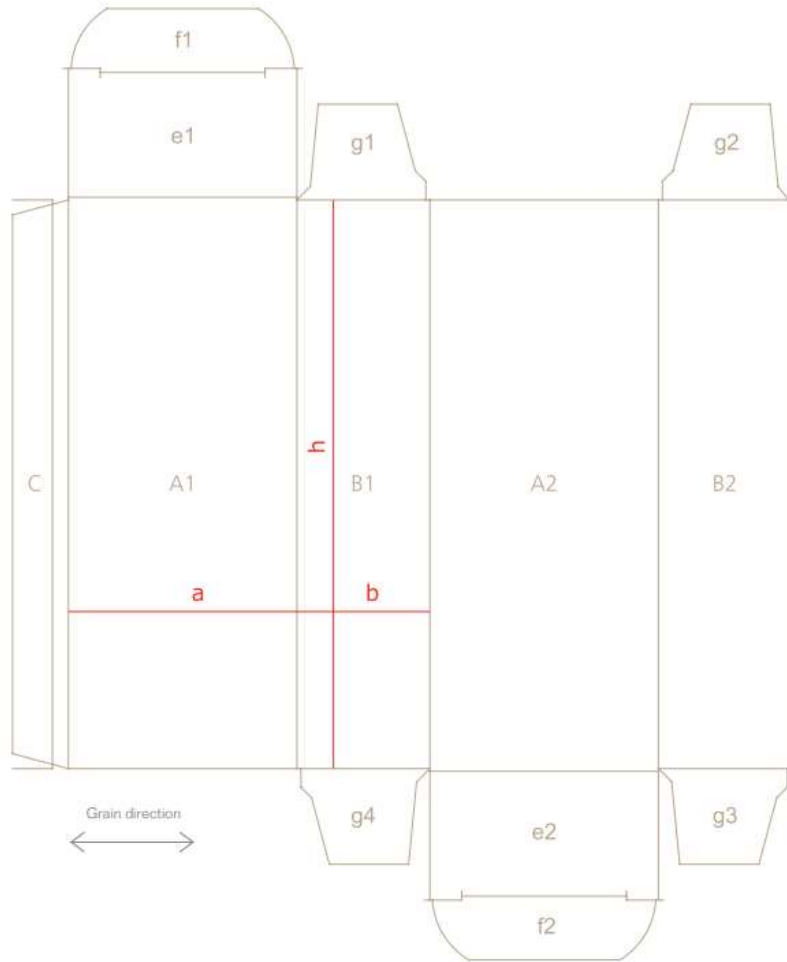
e = top-/bottom flap of folding box

f = tuck-in flaps of folding box

g = dust flaps of folding box

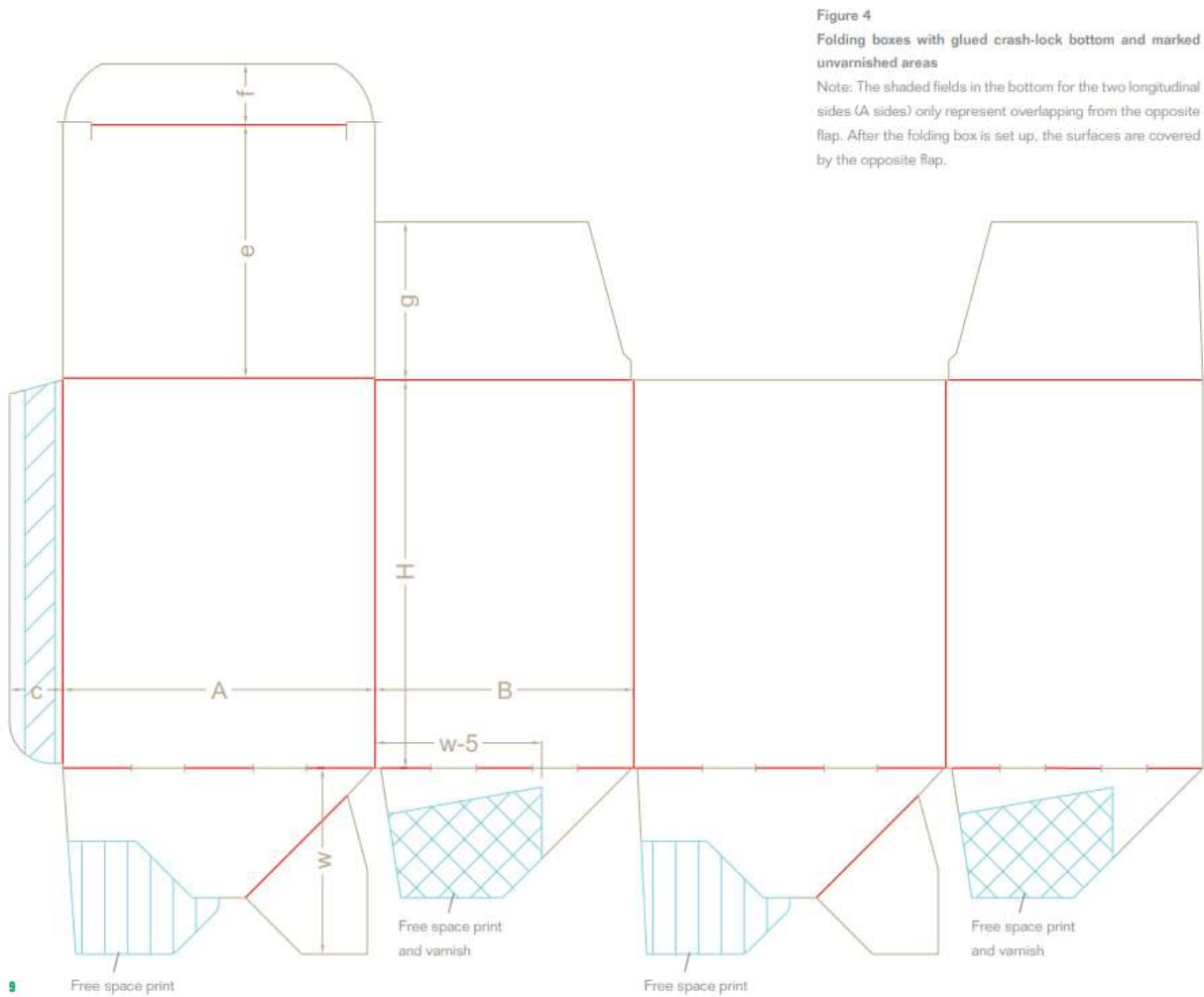
a/b/h = dimensions of folding box

It is important for the h dimension to be taken from the B1 side as the A1 side and the A2 side are usually 0.5 mm longer (compensation of the material thickness for top and bottom).




















5

Εικόνα 20 : Ανάπτυγμα κουτιού



Εικόνα 21 : Ανάπτυγμα lock bottom ως προς τις πτυκμάνσεις του και ως προς τα σημεία που θα χρησιμοποιηθεί κόλλα καθώς και τα ελεύθερα σημεία, στα οποία πρόκειται να τυπωθούν μελάνια και βερνίκια. (ecma, 2023)

Πίνακας 5 : Πίνακας με διεθνή σύμβολα από την FEFCO και την ESBO.

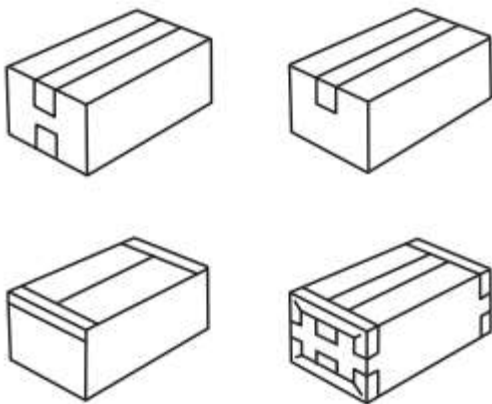
Σύμβολο σχεδίασης	Κώδικας υπολογιστή	Περιγραφή
Κοψίματα, χαράγματα, σχισμές		
	CL	περιγράμματα ανυψωμένων κιβωτίων ή γραμμές κοπής κενών κιβωτίων
	SC	κοψίματα με εγκοπές
	CI	γραμμές πτυχώσεων (κάμψη προς τα μέσα)
	CO	γραμμές πτυχώσεων (στροφή προς τα έξω)
	SI	χαραγμένες γραμμές στόχευσης (κάμψη προς τα μέσα)
	SO	χαραγμένες γραμμές στόχευσης (κάμψη προς τα έξω)
	DS	γραμμές διπλής στόχευσης
	PL	γραμμές διάτρησης
	SE	γραμμές κοπής μαλακών άκρων
	TP	διάτρηση σχισμών
Άρθρωση κατασκευαστή		
	SJ	ραμμένη άρθρωση
	TJ	κολλημένη με ταινία άρθρωση
	GJ	κολλημένη άρθρωση
Ανοίγματα		
	PC	λαβές αποκόλλησης
	UC	λαβές που δεν έχουν αποκολληθεί
	NC	λαβές που δεν έχουν αποκολληθεί
Κατεύθυνση Φλάουτου		
	FD	ένδειξη κατεύθυνσης φλάουτου

Αρχικά ορίζονται οι διαστάσεις του φύλλου (σε περίπτωση που δεν ορίζονται κάπως αλλιώς) οι διαστάσεις του φύλλου είναι ως εξής: 1η διάσταση x 2η διάσταση, όπου η πρώτη διάσταση είναι κατά μήκος των γραμμών της κόλλας και η δεύτερη διάσταση κατά μήκος της γραμμής κόλλας.

Το κλείσιμο μία συσκευασίας γίνεται με τους ακόλουθους τρόπους:

1. Με κόλληση ψυχρή ή θερμή

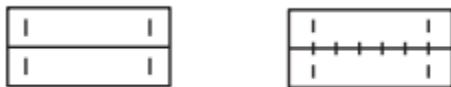
2. Με κολλητική ταινία



Εικόνα 22 : Παράδειγμα κλείσιμο με ταινία

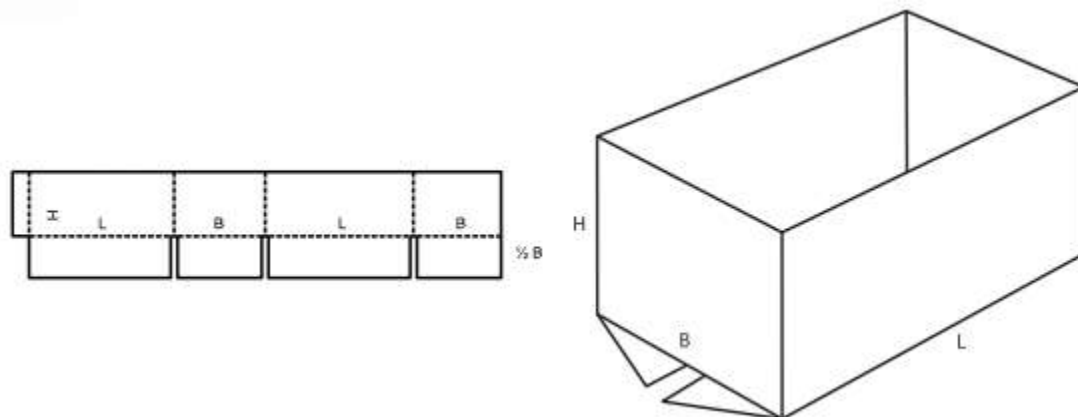
3. Με σύμπλεξη

4. Με ραφή



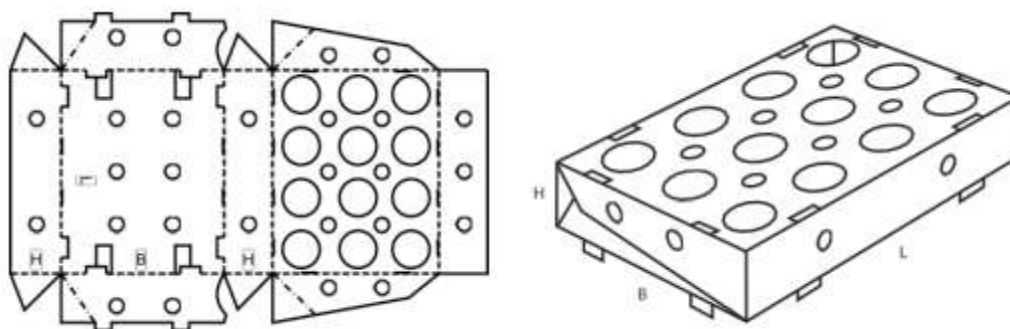
Εικόνα 23 : Παράδειγμα κλείσιμο με ραφή

Κουτιά με εγκοπές: Τα κουτιά που έχουν εγκοπές απαρτίζονται από ένα κομμάτι με συκολλημένη (κολλημένη με ταινία) ή ραμμένη και άνω - κάτω πτερύγια. Στέλνονται επίπεδα, είναι έτοιμα για χρήση κλείνοντας μόνο τα πτερύγια.



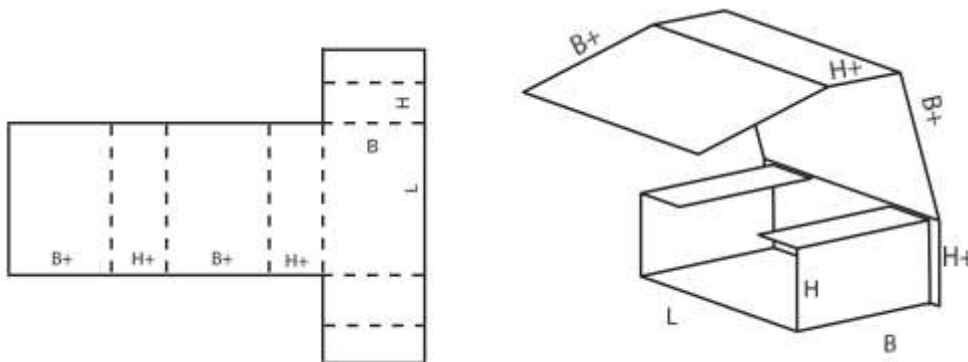
Εικόνα 24 : Κουτιά με εγκοπές

Χαρτόνια για φιαλίδια: Μέσα μπορούν να μπουν και μικρότερα χαρτόνια που δημιουργούν χώρισμα για φιαλίδια σε φαρμακευτικό προϊόν, που βρίσκεται σε υγρή μορφή (για παράδειγμα ένεση), ώστε να μην σπάσουν, καθώς τα φιαλίδια είναι αρκετά εύθραυστα. Παρακάτω ακολουθεί αντίστοιχη εικόνα:



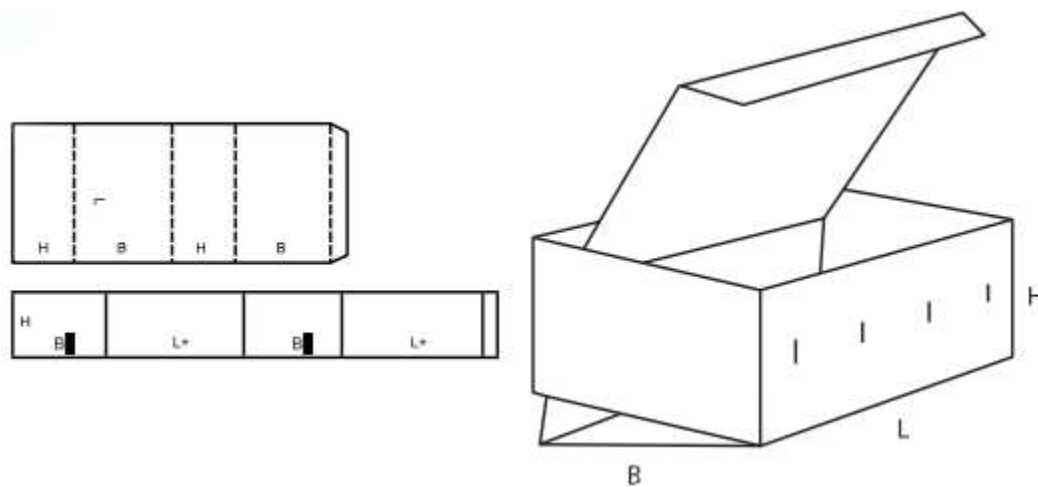
Εικόνα 25 : Χαρτόνια για φιαλίδια

Κουτιά τύπου φακέλου : τα κουτιά αυτά είναι κατασκευασμένα από ένα μόνο χαρτόνι, όπου το κάτω μέρος του κουτιού είναι αρθρωτό.



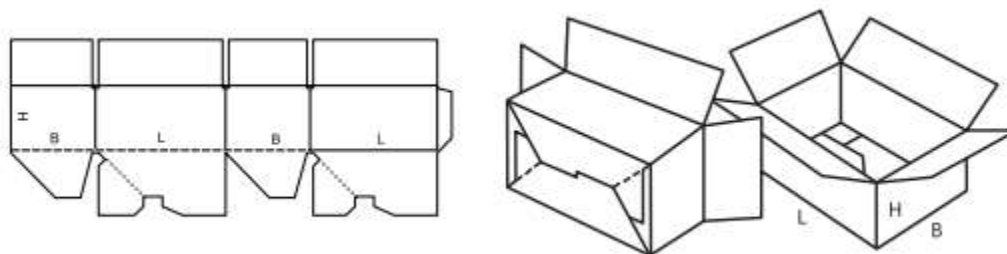
Εικόνα 26 : Κουτιά τύπου φακέλου

Κιβώτια συρόμενου τύπου: σε αυτή την κατηγορία έχουμε κουτιά που απαρτίζονται από διάφορα τεμάχια επενδύσεων και τα μανίκια τους έχουν τη δυνατότητα να ολισθαίνουν προς διαφορετικές κατευθύνσεις. Στην ομάδα αυτή συμπεριλαμβάνονται και άλλες θήκες.



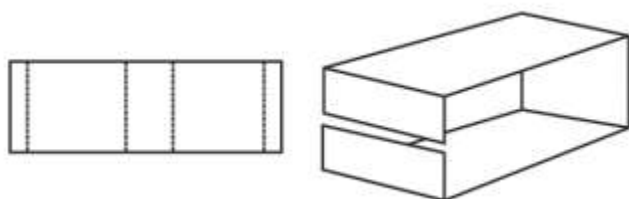
Εικόνα 27 : Κιβώτια συρόμενου τύπου

Έτοιμες κολλημένες θήκες: αποτελούνται από το σώμα (ένα κομμάτι) όπου στέλνονται επίπεδες και έτοιμες για χρήση.

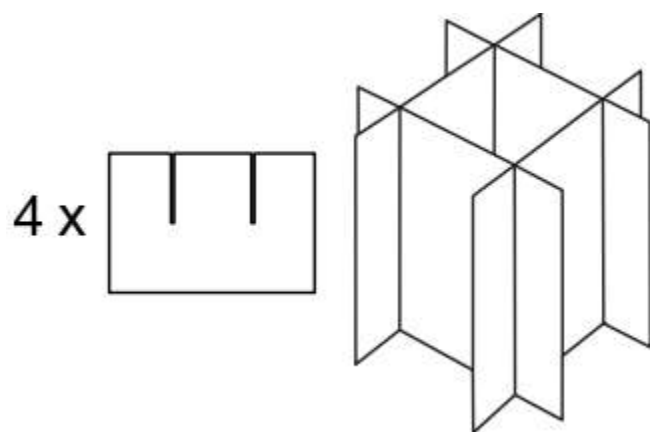


Εικόνα 28 : Έτοιμες κολλημένες θήκες

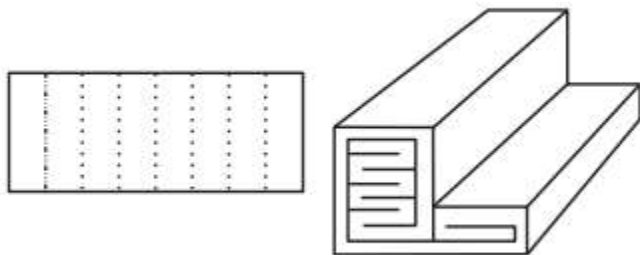
Εσωτερικά εξαρτήματα, χωρίσματα διαχωριστικά και λοιπά: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε μεμονωμένα είτε εντάσσονται στη συσκευασία.



Εικόνα 28 : Παράδειγμα πρώτο



Εικόνα 29 : Παράδειγμα δεύτερο



Εικόνα 30 : Παράδειγμα τρίτο

(Fefco, 2007)

5.3 Μελάνια

Το μελάνι σκοπό του έχει να δημιουργήσει μια εικόνα πάνω σε μια επιφάνεια ενός υλικού. Ανάλογα το υπόστρωμα και την μέθοδο εκτύπωσης, πρέπει να διαλεχτεί και το ανάλογο μελάνι καθώς η απορροφητικότητά του δεν είναι ίδια, και επιδρά με διαφορετικό τρόπο ανάλογα τις συνθήκες. Η επιλογή του σωστού μελανιού μπορεί να φανεί αρκετά περίπλοκη, λόγω των ιδιοτήτων που έχει και κατά την εκτύπωση, αυτές οι ιδιότητες θα πρέπει να είναι ελεγχόμενες κατά την διάρκεια της. Σημαντικός παράγοντας για μια ορθή εκτυπωτική διαδικασία, είναι η μεταφορά του θέματος να γίνεται με μεγάλη ακρίβεια, ακόμα και αν το τιράζ είναι μεγάλο. Ρόλο παίζει και το ποσό λεπτή είναι η στρώση μελανιού πάνω στο υπόστρωμα και πόσο γρήγορα στεγνώνει.

Ένα μελάνι αποτελείται από δύο κύρια συστατικά, το ένα ονομάζεται φορέας ενώ το άλλο χρώμα. Το χρώμα στην ουσία είναι μια έγχρωμη σκόνη που σκοπό έχει να δώσει την πληροφορία των χρωμάτων, ενώ ο φορέας είναι υπεύθυνος για τις χημικές ιδιότητες του μελανιού που το κάνει να κολλάει και να μένει πάνω στο υπόστρωμα (χαρτί).

Τα μελάνια για να θεωρηθούν αξιόπιστα πρέπει να έχουν κάποιες τεχνικές προδιαγραφές όπως: η σταθερότητα του χρώματος να είναι μεγάλη και να μην μεταβάλλεται, η αντοχή στο φως να είναι επίσης μεγάλη π.χ. στο υπεριώδες φως. Να υπάρχει σταθερότητα στη μηχανική προσβολή, πράγμα το οποίο είναι πολύ σημαντικό για τον τομέα της συσκευασίας όπου το περιεχόμενο δεν πρέπει να έρθει σε επαφή με τα μελάνια καθώς μπορεί να είναι αλκαλικού ή όξινου χαρακτήρα. Επίσης η λεπτότητα της άλεσης είναι σημαντικό χαρακτηριστικό καθώς είναι η υπεύθυνη για την σωστή απόδοση των ιδιοτήτων του χρώματος επάνω στο φιλμ. Τέλος η δυνατότητα διασποράς που μπορεί να έχει σε κανονικούς φορείς μελανιού.

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες χρωμάτων, το μαύρο του άνθρακα, τα οργανικά και τα ανόργανα. Το μαύρο του άνθρακα είτε είναι προϊόν αιθάλης είτε στοιχειακού άνθρακα ο οποίος μπορεί να βρεθεί σε διαφορετικές μορφές ανάλογα με τον τρόπο καύσης και κατεργασίας που

χρησιμοποιήθηκε έπειτα από τον σχηματισμό της αιθάλης. Τα θετικά του είναι το κόστος του που είναι χαμηλό, η καλή αντοχή του χρώματος αλλά και η αντοχή του στο φως, στην θερμότητα, την υγρασία και τις χημικές ουσίες.

Τα ανόργανα χρώματα από την άλλη δημιουργούνται από διάφορα μείγματα, όπως των ένυδρων οξειδίων του σιδήρου και των πυριτικών αλάτων, το σιδηροκυανιούχο τρισθενή σίδηρο. Στα θετικά τους είναι η αντοχή στην θερμότητα, το φως, τα έλαια και τα διαλυτικά. Το μεγάλο τους μειονέκτημα είναι ότι αποσυντίθενται σε περιβάλλον που είναι αλκαλικό, το οποίο σημαίνει πως δεν συνεργάζεται καλά με μερικές κόλλες. Επίσης τα ανόργανα χρώματα τείνουν να είναι πολύ σκληρά, πράγμα που σημαίνει ότι προκαλείται φθορά σε διάφορες επιφάνειες όπως: πλάκες εκτύπωσης, λάμες αφαίρεσης μελανιού από κυλίνδρους βαθυτυπίας. Επίσης φαίνεται να είναι δύσκολη και η λειοτριβισή τους ενώ ταυτόχρονα υπάρχει και η πιθανότητα κάποιες ιδιότητές τους να δυσκολεύουν την λειτουργία της εκτύπωσης. Βρίσκουν χρήση στην βιομηχανία της συσκευασίας καθώς είναι οικονομικά, με σταθερότητα στο φως, έχουν αδιαφάνεια και αντοχή σε χημικές ουσίες.

Τα οργανικά χρώματα όπου είναι και η κυριότερη πηγή βιομηχανικών χρωστικών έχουν ως βάση τους το βενζένιο, το τολουένιο, καθώς και το ναφθαλένιο και ανθρακένιο μα και τα παράγωγά τους. Οι ιδιότητές τους σε σχέση πάντα με τα ανόργανα χρώματα είναι: η ανώτερη δύναμη του χρώματος, οι σκιές τους είναι πιο φωτεινές, έχουν χαμηλότερη πυκνότητα, με μαλακή υφή που δεν φθείρει τις πλάκες εκτύπωσης και έχουν μεγάλη διαφάνεια. Βέβαια τα μειονεκτήματά τους είναι αρκετά, για παράδειγμα: έχουν μεγάλη ποικιλία ως προς την αντοχή του στην θερμότητα, στο φως αλλά και στις χημικές ουσίες, επίσης έχουν μια τάση να διαλύονται με σαπούνια, λάδια, διαλυτικά και κάποια από αυτά μπορεί να είναι και καρκινογόνα.

Ο φορέας του χρώματος κατά κύριο λόγο είναι ένα υγρό όπου μέσα από αυτό διασπείρεται το χρώμα και του δίνεται η ικανότητα να μεταφερθεί στη μηχανή της τυπογραφίας και στην συνέχεια από αυτή στο έντυπο. Ο ρόλος του φορέα είναι να χρησιμοποιείται ως συνδετικό υλικό που θα κρατάει το χρώμα επάνω στο έντυπο, όπου έχει τυπωθεί επάνω, καθώς προσδίδει και στιλπνότητα στο στεγνό μελάνι. Ο φορέας συνήθως είναι ένα διαλυτικό που σκοπό έχει να διαλύσει το συνδετικό, ενώ το συνδετικό από την άλλη είναι μια ρητίνη όπου το μη πτητικό μέρος του στερεοποιεί τα σωματίδια του χρώματος σε μια στρώση στερεού φιλμ. Το διαλυτικό έχει την τάση να δίνει ευκινησία στο φορέα και δεν έχει άλλη χρήση πέραν από τον σχηματισμό του φιλμ όπου έπειτα, πρέπει να γίνει διάχυσή του.

Ο φορέας του χρώματος περιέχει κάποια από τα ακόλουθα συστατικά, ανάλογα με το μηχανισμό ξήρανσης που έχει ο φορέας του: διαλυτικά, έλαια, ρητίνες, ξηραντικά, πλαστικοποιητές, φωτοεκκινητές που ξηραίνονται κάτω από την UV ακτινοβολία, μονομερή, ολιγομερή και πολυμερή. Παρακάτω παρατίθενται πληροφορίες για το τι μπορεί να είναι το διαλυτικό στα μελάνια που το έχουν ως βάση τους. (Thompson, 2002)

- Προϊόντα απόσταξης πετρελαίου (υδρογονάνθρακες)
 - Τολουένιο (τολουόλιο) για βαθυτυπία
 - Κεροζίνη για μεταξοτυπία
 - Υψηλού σημείου βρασμού για λιθογραφία και υψιτυπία
 - Χαμηλού σημείου βρασμού για φλεξογραφία και βαθυτυπία

- Αλκοόλες
 - Εστέρες για φλεξογραφία και βαθυτυπία
 - Κετόνες για φλεξογραφία και βαθυτυπία
 - Γλυκόλες ξήρανση με υγρασία
 - Ισοπροπανόλη για φλεξογραφία – επίσης σε νερό διαβροχής offset
 - Μεθανόλη για φλεξογραφία

- Έλαια
 - Φυτικά ορυκτά (ξηραίνόμενα) Λινέλαιο, έλαιο κινεζοδένδρου, ελαιόλαδο

- Ρητίνες
 - Ρητίνες αλκυδίων
 - Σύνθετα πολυμερή
 - Shellac (γομμαλάκα)
 - Ρητίνη πεύκου

Αριστερή στήλη με συστατικά μελανιών, δεξιά στήλη με την χρήση αυτών

Πέραν από τα παραπάνω, άλλα συστατικά που πιθανόν μπορούν να υπάρχουν μέσα στα διαλυτικά είναι: ρητίνες αλκυδίων που έχουν δεχθεί τροποποίηση, πλαστικοποιητές, καταλύτες οξειδωσης ή αλλιώς ξηραντικά αλλά και άλλα πρόσθετα όπως συνθετικά κεριά ή άλλα πρόσθετα.

Κατά την σύνθεση ενός μελανιού πρέπει να υπάρχουν ακόμη κάποια ειδικά χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχουν με σκοπό να ταιριάζουν ανάλογα με την μέθοδο εκτύπωσης που θα χρησιμοποιηθούν, ώστε να υπάρχουν και τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Οι βασικότερες μέθοδοι εκτύπωσης κατά την παρασκευή χάρτινων συσκευασιών φαρμάκων είναι η λιθογραφία offset και η φλεξογραφία. Οπότε σύμφωνα με τις τεχνικές ιδιαιτερότητες αυτών των εκτυπωτικών μεθόδων, πρέπει να δημιουργηθούν και τα αντίστοιχα μελάνια.

Οι απαιτήσεις των μελανιών βασίζονται σε τεχνικούς και οικονομικούς λόγους από τους οποίους μερικοί είναι οι εξής: η ποσότητα των εντύπων εκτύπωσης, η απαιτούμενη ποιότητα που πρέπει να έχει το έντυπο, οι επιλογές υλικών προς εκτύπωση, η ταχύτητα ως προς την εκτύπωση, η ταχύτητα ξήρανσης, το πόσο πολύπλοκη μπορεί να είναι η εκτυπωτική διαδικασία και η τελική χρήση για την οποία προορίζεται το προϊόν. Με τον όρο ποιότητα στην εκτύπωση, εκφράζεται η πιστότητα των χρωμάτων στο πρότυπο αρχείο, η στιλπνότητα, η αδιαφάνεια που έχει το λεπτό

στρώμα μελανιού και η ακρίβεια της εικόνας που εξαρτάται κατά κάποιον τρόπο από την ρευστότητα του μελανιού.

Στη φλεξογραφία τα μελάνια που χρησιμοποιούνται είναι χαμηλού ιξώδους τα οποία κυρίως φτιάχνονται με βάση διαλυτικά, αν και τα τελευταία χρόνια βρίσκουν χρήση και μελάνια που έχουν υδατική βάση. Επειδή οι εκτυπωτικές επιφάνειες της φλεξογραφίας είναι ελαστικές (εύκαμπτες) είτε από πολυμερή, έχουν την ικανότητα τύπωσης και σε τραχιές επιφάνειες, το οποίο σημαίνει ότι διάφορα φθηνά χαρτόνια και εφημερίδες βρήκαν εφαρμογή σε αυτή την εκτυπωτική μέθοδο. Η φλεξογραφία έχει ρίζες από την δεκαετία του 1930 όπου τύπωνε σε ταινίες απορροφητικού και μη απορροφητικού υλικού, αυτό για τα σημερινά δεδομένα θεωρείται απαρχαιωμένη και ανακριβείς μέθοδος, καθώς δεν μπορεί να εκτυπωθεί ημιτονική εικόνα με μεγάλη ακρίβεια. Από τότε όμως που αναπτύχθηκαν διάφορες τεχνολογίες στην δεκαετία του 1970 με την ένταξη των φωτοπολυμερών πλακών, η μέθοδος έγινε ικανή για αποτελέσματα υψηλότερης ποιότητας της ημιτονικής αναπαραγωγής. Τα μελάνια που χρησιμοποιούνται για συσκευασίες τροφίμων πρέπει να εξεταστούν ως προς την τοξικότητά τους, ώστε τα τρόφιμα που έρχονται σε επαφή να μην μολύνονται. Όλα τα παράγωγα του βενζενίου είναι τοξικά όταν χρησιμοποιούνται ως διαλυτικά σε συσκευασίες τροφίμων, ενώ σε αντίθεση, εστέρες όπως ο οξικός αιθυλεστέρας δεν είναι τοξικοί και πολλές φορές χρησιμοποιούνται για τον αρωματισμό των τροφίμων.

Κατά την εκτύπωση το χρησιμοποιούμενο μελάνι τείνει να έχει χαμηλό ιξώδες όπου και απλώνεται μικρός όγκος μελανιού πάνω στην ανάγλυφη επιφάνεια της πλάκας. Το βάρος που το μελάνι συνηθίζει να έχει κατά την μεταφορά του στο έντυπο είναι μεταξύ 0,785 - 2 μικρών και για αυτό το χρώμα συνηθίζεται να είναι μεγάλης έντασης. Η φλεξογραφία επικεντρώνεται στην εκτύπωση εύκαμπτων ειδών συσκευασίας και τα υλικά που χρησιμοποιούνται μπορούν να είναι για παράδειγμα: φύλλα πλαστικού από PVC, επιμεταλλωμένα πλαστικά, σελοφάν, φύλλα πολυστενίου, εφημερίδες, χαρτιά και κυματιστά χαρτόνια. Ανάλογα την στοχευμένη ποιότητα απεικόνισης και επειδή ασκείται μεγάλη πίεση για τις κουκίδες του ράστερ, αυτές γίνονται πολύ μεγάλες. Πράγμα που κάνει την μεγαλύτερη τιμή να είναι 60 γραμμές ανά εκατοστόμετρο (δηλαδή 150 lpi για μαλακά υποστρώματα) και εκτείνεται μέχρι τις 33 γραμμές ανά εκατοστόμετρο (δηλαδή 80 lpi για τραχιές επιφάνειες όπως οι εφημερίδες).

Οι διαφορές των μελανιών της λιθογραφίας σε σχέση με της φλεξογραφίας είναι πως: είναι πιο παχύρευστα, φέρουν περισσότερα χρώμα, ξηραίνονται με διαφορετικό τρόπο και έχουν πιο σύνθετους φορείς. Επίσης μπορεί κάποια μελάνια να είναι και θιξότροπα τα οποία γίνονται λεπτόρρευστα όταν κατεργαστούν με κύλινδρο, ενώ όταν ηρεμούν επιστρέφουν στην παχύρευστή τους σύσταση.

Η μέθοδος εκτύπωσης της λιθογραφίας που είναι και η πιο σημαντική για τις φαρμακευτικές συσκευασίες, καθώς είναι η πιο πολυχρησιμοποιημένη, είναι πλανογραφική. Η περιοχή στην οποία συναντάται η εικόνα, έχει φωτοπολυμερές υλικό και διαβρέχεται από μελάνι. Από την άλλη, η περιοχή στην οποία δεν υπάρχει εικόνα, έχει ανοδιωμένο αλουμίνιο όπου και έχει αφαιρεθεί σε αυτό το μέρος το πολυμερές για να πραγματοποιηθεί η εμφάνιση της εικόνας. Η μηχανή της λιθογραφίας όταν λειτουργεί διαβρέχει την πλάκα με νερό και απωθείται από την

επιφάνεια με την εικόνα που είναι από πλαστικό φωτοπολυμερές. Έτσι το μελάνι έρχεται σε επαφή με την επιφάνεια της εικόνας και απορρίπτεται από την περιοχή που έχει βραχεί.

5.3.1 Βερνίκια και μελάνια που σκληραίνουν με UV

Βερνίκια και μελάνια που σκληραίνουν στην έκθεση υπεριώδους ακτινοβολίας έχουν βρει την χρήση τους ιδιαίτερα στην λιθογραφία όπου ακόμα και σε υποστρώματα με μη απορροφητικές επιφάνειες μπορούν να στεγνώσουν και να μην παρουσιάσουν απώλειες μελάνωσης. Αυτό επιτυγχάνεται με στιγμιαία έκθεση όπου απορροφούν φωτόνια μεγάλης ενέργειας από κάποια ειδική πηγή και έτσι δημιουργούνται χημικές αντιδράσεις φωτοπολυμεριζόμενων επάνω σε σκληρά φιλμ. Το θετικό της υπόθεσης είναι πως επειδή δεν χρησιμοποιούνται διαλυτικά που συνηθίζουν οι ατμοί τους να μολύνουν το περιβάλλον, τα συστήματα αυτά θεωρούνται φιλικά προς το περιβάλλον.

Πέραν αυτού του τρόπου ξήρανσης, υπάρχουν και άλλοι όπως η ξήρανση με ρόφηση, με εξάτμιση, με οξειδωτικό πολυμερισμό, ξήρανση και πήξη με ακτινοβολία, με μικροκύματα, με υπέρυθη ακτινοβολία IR καθώς και με ηλεκτρονική δέσμη

5.3.2 Μελάνια πολυχρωμίας

Τα χρώματα που χρησιμοποιούνται στα μελάνια για εκτυπώσεις πολυχρωμίας είναι: Cyan, Magenta, Yellow όπου το πρώτο είναι το μπλε της φθαλοκυανίνης με χαλκό με κωδικό όνομα CI Pigment Blue 15, το δεύτερο είναι 4B toner με ασβέστιο και κωδική ονομασία Pigment Red 57:1, και το τρίτο που είναι κίτρινο σύμπλοκο του δις –ακρυλαμιδίου με κωδική ονομασία Pigment Yellow 13.

Τα μελάνια στην λιθογραφία και η σειρά με την οποία πρόκειται να τυπωθούν παίζουν σημαντικό ρόλο στο τελικό χρωματικό αποτέλεσμα. Αν και η σειρά δεν είναι εντελώς ξεκάθαρη και υπάρχει μεγάλη σύγχυση γύρω από αυτό το θέμα, υπάρχουν κάποιοι παράγοντες που ανάλογα με αυτούς ακολουθείται μια πιο σταθερή και ξεκάθαρη θέση. Παλαιότερα που το κίτρινο μελάνι ήταν κατά κύριο λόγο αδιαφανές, τηρούταν η σειρά Y-M-C-K (όπου Y=κίτρινο, M=ματζέντα, C=κυανό, K=μαύρο). Σήμερα όμως όλα τα μελάνια της τετραχρωμίας έχουν παρόμοια διαφάνεια και κατά κύριο λόγο τυπώνονται με την σειρά είτε C-M-Y-K είτε K-C-M-Y όπου το μαύρο φαίνεται να μπαίνει είτε στην αρχή είτε στο τέλος της σειράς, ενώ τα υπόλοιπα μελάνια διατηρούν την ίδια προτεραιότητα.

Οι εκτυπωτές από την άλλη για να πετύχουν ακριβώς τις ίδιες τιμές και χρωματικούς τόνους σε σχέση με αυτές που έχει το εγκεκριμένο δοκίμιο, μπορεί να προσαρμόσουν διάφορους παράγοντες όπως την κολλητικότητα των μελανιών, το ιξώδες, την αύξηση της κουκίδας του ράστερ ώστε να ρυθμιστεί η πυκνότητα των μελανιών. Σύμφωνα με την πυκνότητα καθορίζονται

και άλλοι παράγοντες όπως η λαμπρότητα, ο κορεσμός και η τονικότητα του χρώματος. Επίσης σημαντικό είναι να αναφερθεί πως τα χρώματα της τετραχρωμίας δεν είναι εντελώς διαφανή, πράγμα που σημαίνει πως τα χρώματα που τυπώνονται τελευταία στην σειρά επηρεάζουν σε μεγαλύτερο βαθμό την τελική απόχρωση.

Πολλά από τα παραπάνω, που ήταν η άποψη της κοινής γνώμης, απέρριψε μια έρευνα από το GCA (graphic communication association) το 1982 όπου και γίνεται η αναφορά στον τόμο 3 του τεύχους 6 από το "The quality control scanner". Εκεί υποστηρίζεται η άποψη ότι το τελευταίο στην σειρά μελάνι έχει την τάση να επηρεάζει λιγότερο την τελική απόχρωση καθώς δεν μπορεί να επιβληθεί/καλύψει ήδη τυπωμένες επιφάνειες στο 100% , πράγμα που συμβαίνει διότι η τιμή της αποδοχής είναι χαμηλότερη ή απλά η πρόσφυση δεν είναι καλή. Επίσης ο εκτυπωτής λιθογράφος θα πρέπει να ξέρει πως, αν τα μελάνια που χρησιμοποιεί κατά το στάδιο της ξήρανσης παρουσιάζουν δυσκολίες στην στερέωση των επόμενων, τότε καλό θα είναι να τα τυπώνει τα συγκεκριμένα προς το τέλος της σειράς.

Βέβαια πιο γενικά ο εκτυπωτής λιθογράφος είτε από την εμπειρία του, είτε από σειρά δοκιμών μπορεί να αλλάξει την σειρά της εκτύπωσης των μελανιών ανάλογα με το θέμα που πρόκειται να τυπώσει και το ύφος που θέλει να αποδώσει.

Ενώ τα πιο συνηθισμένα χρώματα στα μελάνια είναι αυτά της τετραχρωμίας CMYK, αρκετές μηχανές της βιομηχανίας έχουν μονάδες εκτύπωσης για παραπάνω από 4 χρώματα. Αυτό συμβαίνει καθώς πέραν από τα κλασσικά CMYK υπάρχουν και τα μελάνια της Pantone. Η ιδιαιτερότητα που έχουν και ο λόγος που προτιμούνται από εταιρείες κολοσσούς για τα διαφημιστικά τους έντυπα και μη, είναι η πιστότητα και η σταθερότητα των χρωμάτων που προσφέρουν καθώς και η μεγαλύτερη κάλυψη του χρωματικού φάσματος σε σχέση με τα CMYK. Στην ουσία τα CMYK μελάνια είτε με συνδυασμό τους σε ημιτονική απεικόνιση είτε σε πρόσμιξή τους, μπορούν να αναπαράγουν κάποιον αριθμό χρωμάτων. Από την άλλη τα Pantone μελάνια χρησιμοποιούνται όπως είναι και λόγω της σταθερότητας απόδοσης του χρώματος, κάνουν τα λογότυπα εταιρειών για παράδειγμα να ξεχωρίζουν οπτικά και να γίνονται με την μία αναγνωρίσιμα από τους καταναλωτές (ένα από τα γνωστότερα είναι το κόκκινο της Coca Cola). Τα χρώματα της Pantone έχουν ειδικούς κωδικούς εύρεσης. Επίσης υπάρχει ένα εργαλείο το Pantone Matching System/Color Matching System που προσφέρει η ίδια η εταιρεία για μια ομάδα χρωμάτων που μπορούν να φτιαχτούν σε συνδυασμό από συγκεκριμένα ποσοστά των συμβατικών CMYK μελανιών, με μια μικρή απόκλιση φυσικά από τα πραγματικά Pantone. (Pantone, 2020)



Εικόνα 31 : Ημιτονική πλοκή των τεσσάρων μελανιών στα αριστερά της εικόνας για παραγωγή γαλάζιου χρώματος με CMYK, στην δεξιά εικόνα πλακάτο μελάνι της Pantone για αντίστοιχη απόχρωση

5.4 Φινίρισμα (Βερνίκια απλά, βερνίκια UV, πλαστικοποιήσεις)

Βερνίκια και επικαλυπτικά μπορούν να δώσουν μια πιο βελτιωμένη αίσθηση στο υπόστρωμα όσον αφορά τον οπτικό τομέα ενώ μπορεί να ωφεληθεί και σε παράγοντες που αφορούν τα βελτιωμένα τεχνικά χαρακτηριστικά του. Για παράδειγμα μπορεί να έχει αυξηθεί η αντοχή του σε εξωγενείς παράγοντες, όπου στην περίπτωση του τομέα της συσκευασίας βοηθάει στην μείωση της διαπερατότητας αερίων και υγρών που θα μπορούσαν να έρθουν σε επαφή με το προϊόν/τρόφιμο. Υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αυτές τις διεργασίες είναι το πολυαιθυλένιο, τα φύλλα αλουμινίου, τα λιωμένα πολυμερή και άλλα, όπου με UV inkjet εκτύπωση εφαρμόζεται το κατάλληλο υγρό και ύστερα με την βοήθεια μιας λάμπας LED , σκληραίνει το υπόστρωμα με την χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας.

Κατά την επίστρωση του χαρτιού χρησιμοποιούνται ουσίες που είναι αδιαφανείς. Οι επικαλύψεις των μελανιών περιέχουν μια λευκή χρωστική ουσία που μπορεί να είναι ταλκ, άργιλος, ανθρακικό ασβέστιο, διοξείδιο του τιτανίου και κάποια λιπαντική ουσία όπως το λάτεξ ή το άμυλο , ενώ για καλύτερη προσκόλληση προστίθενται σπρέι, συνδετικές και πηκτικές ουσίες.

Στα βερνίκια που έχουν για βάση τους τα έλαια, η όψη τους είναι άχρωμη και περιέχουν ρητίνες, ορυκτέλαια και ξερά έλαια. Η μεταφορά του βερνικιού στο χαρτί γίνεται σε μια εκτυπωτική μονάδα offset και στεγνώνουν με οξείδωση και απορρόφηση. Τα βερνίκια με βάση τα

έλαια μπορούν να αυξήσουν την λαμπρότητα, να βελτιώσουν την αντοχή στην τριβή και να επιτύχουν κάποιων ειδικών ματ εφέ.

Βερνίκια με βάση το νερό (υδατοδιαλυτά) προσφέρουν διάφορες τεχνικές δυνατότητες και τα κυριότερα συστατικά τους είναι πολυμερή που διασπείρονται, υδροσόλες που είναι ρητίνες που έχουν διαλυθεί σε νερό, διασπειρόμενα κεριά που προσδίδουν αντοχή στην τριβή και στην λείανση, βοηθήματα σχηματισμού μεμβράνης και παράγοντες διασύνδεσης και αντι-αφριστικοί. Αυτά τα μελάνια στεγνώνουν πολύ γρήγορα και με τον φυσικό τρόπο της εξάτμισης, με την εφαρμογή ζεστού αέρα και η μεταφορά τους δεν γίνεται σε μονάδα εκτύπωσης της offset αλλά σε μια ειδική για επιστρώσεις. Αυτού του είδους τα μελάνια έχουν τα εξής πλεονεκτήματα: δεν έχουν οσμή, ταχύτητα στην ξήρανση, δεν κιτρινίζουν (πράγμα που γίνεται με τα βερνίκια που έχουν ως βάση τα έλαια), ελάχιστος ή ανύπαρκτος ψεκασμός σκόνης κατά την μεταφορά των δοκιμίων πάνω στα χαρτο-τροφοδοτούμενα πιεστήρια, παρουσιάζουν υψηλή ταχύτητα στην επεξεργασία, προσφέρουν λείες επιφάνειες, αραιώνονται και πλένονται με νερό, παρέχουν προστασία στην τριβή ενώ ταυτόχρονα αντοχή στην τριβή ακόμα και σε υγρή κατάσταση, η στιλπνότητα είναι υψηλή, αντοχή σε βαριά ψύξη και σε σφράγιση με θερμότητα, ποιοτική ολίσθηση.

Τα βερνίκια UV έχουν παρόμοια σύνθεση με τα μελάνια UV και σκληραίνουν υπό την υπεριώδη ακτινοβολία. Τα συστατικά που συνηθίζουν να έχουν είναι ακρυλικά ολιγομερή, ακρυλικά πολυμερή, φωτοεκκινητές ανάλογα τις τεχνικές ιδιότητες που χρειάζονται να έχουν και τυπώνονται με πληθώρα τρόπων είτε σε μονάδες της κύριας μηχανής εκτύπωσης είτε σε ειδικές μηχανές επικάλυψης. (Kipphan, 2001)

Τα βασικά είδη των επιχρίσεων από βερνίκια είναι 4 στην εκτύπωση και την συσκευασία.

Gloss: Η επιφάνεια να γυαλίζει και να δημιουργεί μεγάλη αντίθεση στα χρώματα, βάθος στην λεπτομέρεια, να δίνεται η αίσθηση ότι τα χρώματα βγαίνουν προς τα έξω και ως υπάρχουν μόνο δύο διαστάσεις. Από την άλλη το γυαλιστερό φινίρισμα μπορεί να κάνει το κείμενο δυσανάγνωστο κάτω από κάποια πηγή φωτός λόγω της αντανάκλασης.

Matte: Σε αντίθεση με το Gloss, το είδος Matte είναι πιο διακριτικό και καλύτερη επιλογή για πιο ευανάγνωστο κείμενο.

Strike-Through Matte: Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί Matte στις περιοχές μικρότερης σημασίας ενώ οι υπόλοιπες καλύπτονται με Gloss για να υπάρχει το στοιχείο του εντυπωσιασμού και να δημιουργείται οπτική διάκριση μεταξύ των πληροφοριών που θέλει η συσκευασία ή το έντυπο να αποδώσουν στον θεατή/καταναλωτή.

Satin: Αυτό το είδος συνδυάζει το Matte και το Gloss αλλά με διαφορετικό τρόπο από ότι το Strike - Through Matte. Μοιάζει στην όψη σαν να μην έχει εφαρμοστεί κάποιου είδους βερνίκι αλλά παρουσιάζει μεγάλη αντοχή σε δακτυλικά αποτυπώματα, γρατζουνιές και μουτζούρες. (Campbell, 2024) (Partners, 2013)



Εικόνα 32 : Διαφορά μεταξύ ματ και γυαλιστερών επιστρώσεων ως προς τον κορεσμό και την ζωντάνια των χρωμάτων.

Μια σχετικά πρόσφατη έρευνα εξέτασε το ενδεχόμενο βερνικιών από βιολογικές και ανανεώσιμες πηγές που σκοπό έχουν να αντικαταστήσουν στο μέλλον τις λύσεις του σήμερα που φτιάχνονται από πετροχημικές πηγές. Αυτό θα έχει ως συνέπεια την περαιτέρω προστασία του ανθρώπινου παράγοντα στην βιομηχανία των γραφικών τεχνών καθώς και στην πρόληψη και την προστασία του περιβάλλοντος από την ρύπανση μέχρι ενός βαθμού. Στην παρούσα στιγμή τα βερνίκια χρησιμοποιούν ορυκτέλαια, ενώ η επαναστατική αυτή μέθοδος χρησιμοποιεί τα έλαια από το φυτό σαφράν (safflower). Το ενθαρρυντικό αποτέλεσμα της έρευνας αυτής έδειξε ότι τα αποτελέσματα που προέκυψαν πλησίαζαν αρκετά κοντά στα πρότυπα που επιβάλει το εγκεκριμένο ISO για χαρτόνια χωρίς επικάλυψη καθώς και για bristol χαρτόνια. Βέβαια η έρευνα αυτή σκοπό είχε να πάει την ιδέα των βιολογικών βερνικιών ένα βήμα μπροστά ώστε στο μέλλον να ανοίξουν νέοι ορίζοντες είτε στην βελτιστοποίηση της παρούσας σύνθεσης, είτε στη χρήση διαφορετικών φυτικών ελαίων με σκοπό πάντα και την υψηλή ποιότητα στην εκτύπωση και την μείωση του κόστους.

Παρακάτω παρουσιάζονται δύο πίνακες, όπου στον πρώτο προκύπτουν τα αποτελέσματα της δοκιμής σε δείγματα χαρτιού κατά την διάρκεια της εκτυπωτικής διαδικασίας μεταξύ οργανικών και χημικών βερνικιών, ενώ στην δεύτερη εικόνα υπάρχουν τα αποτελέσματα των δειγμάτων αφού στέγνωσαν τα οργανικά και χημικά βερνίκια. Ο χρωματικός χώρος CIELAB, που αναφέρεται

επίσης ως $L^*a^*b^*$, είναι ένας χρωματικός χώρος που ορίστηκε από τη Διεθνή Επιτροπή Φωτισμού (συντομογραφία CIE) το 1976. Εκφράζει το χρώμα ως τρεις τιμές: L^* για την αντιληπτική φωτεινότητα και a^* και b^* για τα τέσσερα μοναδικά χρώματα της ανθρώπινης όρασης: κόκκινο, πράσινο, μπλε και κίτρινο.

Πίνακας 5 :

Μελάνι εκτύπωσης offset που περιέχει καρθαμέλαιο και (Pinus pinaster) ρητίνη					Μελάνι εκτύπωσης offset με βάση τα ορυκτέλαια				
Δείγματα	L	a	b	Πυκνότητα	L	a	b	Πυκνότητα	Δέλτα E
Χαρτί χωρίς επίστρωση	44.26	56.84	21.25	1.16	44.35	58.21	26.32	1.21	5.25
Χαρτί με επίστρωση	45.96	66.21	26.47	1.28	44.07	63.41	35.18	1.33	9.32
Bristol	44.92	64.82	31.70	1.31	42.40	61.26	37.12	1.37	6.94

Το Δέλτα E μετράται σε μια κλίμακα από το 0 έως το 100, όπου το 0 σημαίνει μικρότερη χρωματική διαφορά και το 100 δείχνει πλήρη παραμόρφωση. Όπως εξηγείται σε αυτόν τον οδηγό από τον Zachary Schuessler, τα τυπικά εύρη αντίληψης έχουν ως εξής: ≤ 1.0 : Δεν γίνεται αντιληπτή από το ανθρώπινο μάτι.

Πίνακας 6 :

Μελάνι εκτύπωσης offset που περιέχει καρθαμέλαιο και (Pinus pinaster) ρητίνη					Μελάνι εκτύπωσης offset με βάση τα ορυκτέλαια				
Δείγματα	L	a	b	Πυκνότητα	L	a	b	Πυκνότητα	Δέλτα E
Χαρτί χωρίς επίστρωση	45.03	59.88	22.63	1.17	44.82	57.70	27.33	1.19	5.18
Χαρτί με επίστρωση	46.02	66.62	26.57	1.31	43.93	64.00	35.23	1.34	9.28
Bristol	44.49	65.68	31.99	1.33	42.80	61.71	36.17	1.40	6.00

(Kipphan, 2001)

5.5 Τοποθέτηση Γραφής Braille

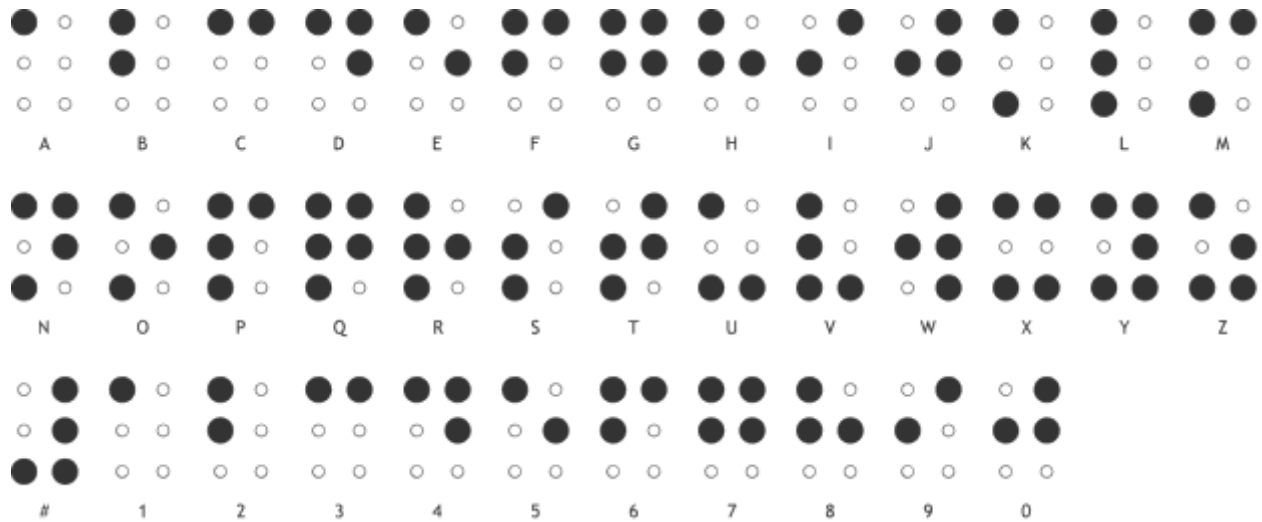
Τα φαρμακευτικά προϊόντα είναι αναγκαία για όλον τον κόσμο. Για να γίνουν πιο φιλικά ως προς τους καταναλωτές με προβλήματα όρασης, στις συσκευασίες εφαρμόζεται μια μέθοδος εκτύπωσης της γραφής Braille που απαρτίζεται από κουκίδες. Αυτές οι κουκίδες έχουν κάποια μοτίβα και αναπαριστούν κάποιο συγκεκριμένο γράμμα. Ο χρήστης με το πρόβλημα όρασης πρέπει να ψηλαφήσει με το χέρι του την επιφάνεια που έχει δεχθεί την εκτύπωση Braille για να μάθει το όνομα του φαρμάκου.

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με το νομικό πλαίσιο Ν. 958/79 άρθρο 1 τυφλό θεωρείται ένα άτομο του οποίου "η οπτική οξύτητα είναι μικρότερη από το 1/20 της φυσιολογικής, στο μάτι που βλέπει καλύτερα και με την καλύτερη δυνατή διόρθωση", όπως αναγράφει το δοκίμιο (Αζούκης, et al., 2022)

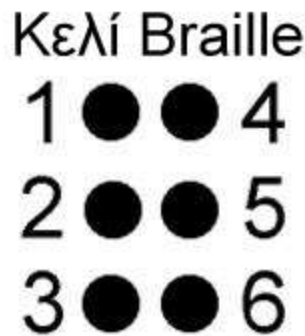
Στα πρώιμα στάδια της γραφής ονομαζόταν "Night Writing" και δημιουργήθηκε από τον Charles Barbier στις αρχές του 1800, ο οποίος συμμετείχε στον γαλλικό στρατό του Napoleon Bonaparte. Είχε παρατηρήσει πως κάθε φορά που ένας στρατιώτης άναβε μια λάμπα κρυφά το βράδυ για να διαβάσει κάποιο μήνυμα, ανιχνευόταν και τον σκότωναν. Έτσι αφού είχαν χαθεί αρκετοί άντρες σκέφτηκε αυτή τη γραφή η οποία δεν χρειαζόταν φως για να διαβαστεί. Κάθε κελί που αναπαριστούσε και από ένα γράμμα μπορούσε να δεχθεί μέχρι 12 κουκίδες, 2 στο πλάτος και 6 στο ύψος. Βέβαια αυτό φάνηκε να μην ήταν τόσο εύχρηστο καθώς δεν μπορούσε το δάχτυλο να νιώσει όλες τις κουκίδες απευθείας με ένα μόνο άγγιγμα.

Ενώ λοιπόν ήταν μια φοβερά χρήσιμη υλοποίηση για την κατάσταση της εποχής, δεν συνεχίστηκε αρκετά στο να πάρει περαιτέρω βελτιώσεις. Το 1809 σε ένα χωριό της Γαλλίας γεννήθηκε ο Louis Braille ο οποίος σε νεαρή ηλικία δυστυχώς έχασε το μάτι του καθώς αυτοτραυματίστηκε. Στην ηλικία των 11 ετών σκέφτηκε να βελτιστοποιήσει την γραφή "Night Writing" του Charles ώστε να γίνει πιο εύχρηστο στην κοινότητα των τυφλών. Έτσι για τα επόμενα 9 χρόνια και καθώς συμμετείχε στο εθνικό ινστιτούτο Τυφλών στο Παρίσι, κατάφερε να έρθει κοντά με άτομα που είχαν χάσει την όρασή τους και απο τα δύο μάτια, να αναλύσει τις ανάγκες και τις δυσκολίες τους και να αναπτύξει ένα καλύτερο σύστημα από το υπάρχον, που τελικά πήρε και το όνομά του. Πλέον στον κώδικα υπήρχαν μέσα σε κάθε κελί 6 κουκίδες αντί για 12, 2 πλάγια και 3 κάθετα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα κατά την αφή με το άκρο του δαχτύλου να αισθάνεται το άτομο με την μία και τις 6 κουκίδες κάνοντάς το να αναγνωρίζει γρηγορότερα τα γράμματα. Στην συνέχεια της ιστορίας μέχρι και σήμερα διατηρείται σε μεγάλο βαθμό το σύστημά του ενώ μέσα στα χρόνια δέχτηκε κάποιες πολύ μικρές και αμελητέες διαφοροποιήσεις.

Σύμφωνα με το παρακάτω άρθρο, η συγκεκριμένη γραφή διαβάζεται από αριστερά προς τα δεξιά και συνήθως χρειάζονται και τα δύο χέρια κατά την διαδικασία της ανάγνωσης. Ο μέσος όρος λέξεων που μπορούν να διαβαστούν μέσα σε ένα λεπτό συγκαταλέγεται ότι είναι γύρω στις 125 λέξεις, ενώ δεν είναι αδύνατο για κάποιον να καταφέρει να φτάσει σε ταχύτητα ανάγνωσης μέχρι και τις 200 λέξεις ανά λεπτό.



Εικόνα 33 :Σύμβολα, γράμματα και αριθμοί του συστήματος braille.



Εικόνα 34 : Σύγχρονο κελί braille.

Το braille στην προετοιμασία της τοποθέτησής του κατά την επεξεργασία του συνόλου εικόνας και γραφικών στοιχείων, πρέπει να βρίσκεται μόνο του σε ένα δικό του layer, με την ονομασία και τις προδιαγραφές του για να αποφευχθούν τυχόν σφάλματα.

Η διαμόρφωση του Braille γίνεται όπως και του ανάγλυφου (γκοφρέ) με κλισσέ αρσενικό – θηλυκό με την ενδιάμεση εφαρμογή πίεσης στο υλικό εκτύπωσης. Υπάρχει η δυνατότητα η εφαρμογή να γίνεται ταυτόχρονα με την διαμόρφωση του προϊόντος στην μηχανή στάντζα, με την πολλαπλότητα που υπάρχει στο φύλλο, αλλά και στο στάδιο κλεισίματος-κολλημάτων του προϊόντος ανά τεμάχιο προϊόντος όπου είναι και πιο αξιόπιστη μέθοδος.

5.6 Κλείσιμο/κόλλημα προϊόντος

Το τελικό στάδιο κλείσιμο/κόλλημα μιας συσκευασίας γίνεται στις συρταροκολλητικές μηχανές με δίπλωμα στις πυκμάνσεις και εφαρμογή κόλλας στην πλευρά κολλήματος.

Οι τύποι των συσκευασιών που μπορούν να κολληθούν είναι διάφοροι, αναλόγως των δυνατοτήτων εκάστης μηχανής, όπως : απλά πλιάν, απλά πλιάν με εσωτερικό κολλητό χώρισμα, lock bottom, 4 ή 6 γωνιών, φάκελος κ.α.

(Thompson, 2002)

5.7 Ποιοτικός έλεγχος και αξιολόγηση του αποτελέσματος σε κάθε στάδιο παραγωγής χωριστά

Κάθε στάδιο παραγωγής ελέγχεται από το τμήμα ποιοτικού ελέγχου (QA) έτσι ώστε αν υπάρξει ποιοτικό πρόβλημα σε συγκεκριμένο στάδιο παραγωγής, να προβούν σε ενέργειες διορθωτικές έτσι ώστε να επιλυθεί το πρόβλημα και να μην συνεχισθεί σε μεγαλύτερο εύρος παραγωγής με προφανές ζημιογόνο κόστος. Στο τέλος της παραγωγής και μετά την συσκευασία, εφόσον έχει εγκριθεί το τελικό προϊόν, εκδίδεται πιστοποιητικό ποιοτικού ελέγχου το οποίο θα συνοδεύσει το προϊόν όταν αποσταλεί στον πελάτη. (Τσιμή, 1998)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΤΕΛΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ

6.1 Συσκευασία προϊόντος – Τοποθέτηση ετικέτας με στοιχεία προϊόντος

Φαρμακευτικού τύπου προϊόντα συσκευάζονται με σκοπό να διατηρούν την σταθερότητά τους και την ακεραιότητά τους σε όλη την διάρκεια της ζωής τους, δηλαδή από την αποστολή τους αφού έχει πραγματοποιηθεί η παραγωγή τους, στην αποθήκευσή τους, μέχρι και το διάστημα της χρήσης τους από τον καταναλωτή. Η σημαντικότητα της συσκευασίας στα φαρμακευτικά είδη, είναι η ίδια με των τροφίμων. Επειδή συνήθως έρχονται σε επαφή με το ανθρώπινο σώμα, δεν πρέπει τα προϊόντα αυτά να έχουν αλλοιωθεί από εξωτερικούς παράγοντες, καθώς μπορούν να προκαλέσουν βλάβη στον άνθρωπο. Η συσκευασία λοιπόν, είναι ένα ακόμη μέτρο προστασίας του προϊόντος, αλλά και ένας τρόπος να δελεαστεί ο καταναλωτής και να το προτιμήσει σε σχέση με κάποιο ανταγωνιστικό προϊόν.

Κάποιοι κρίσιμοι παράγοντες για να επιτευχθεί μια ασφαλής αλυσίδα εφοδιασμού φαρμάκων, είναι η χρήση ετικετών οι οποίες με την σειρά τους πρέπει να τηρούν κανόνες ασφαλείας, καθώς και να μην προκαλούν ανησυχίες τοξικολογικού χαρακτήρα στα συστατικά τους. Στην βιομηχανία της υγείας οι συσκευασίες φαρμάκων θα πρέπει να περιέχουν πέραν από το βασικό προϊόν και χαρτί οδηγιών που θα εξηγήει την χρήση του, τα συστατικά του, πιθανές παρενέργειες και τηλέφωνο επικοινωνίας στο κέντρο δηλητηριάσεων.

Ο τύπος του φαρμάκου, η ποσότητα που πρόκειται να συσκευαστεί καθώς και η χρήση του είναι σημαντικοί παράγοντες που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό της συσκευασίας καθώς ο περιέκτης θα πρέπει να μην μεταβάλλεται για να αποτρέψει προβλήματα όπως μόλυνση του προϊόντος. Κατά κύριο λόγο όλες αυτές οι αποφάσεις για τον περιέκτη ελέγχονται από το FDA ή αλλιώς τον Οργανισμό Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ.

Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Γραφείο Συμμόρφωσης του Κέντρου Αξιολόγησης και Έρευνας Φαρμάκων από το FDA με αντικείμενο την αξιολόγηση της ποιότητας μιας μερίδας φαρμακευτικών προϊόντων, που μπορούν να αγοραστούν μέσω Διαδικτύου από το εξωτερικό, έδειξαν ότι στην πλειοψηφία τους είχαν πρόβλημα στην συσκευασία ενώ πολλά ήταν εκείνα που δεν είχαν καν χαρτί οδηγιών για την χρήση τους. Επιπροσθέτως, η μεταφορά τους γινόταν σε πλαστικές σακούλες χωρίς σήμανση, όπου πολλά από αυτά ήταν απομιμήσεις που έμοιαζαν σε επώνυμα προϊόντα μόνο και μόνο για να κερδίσουν κομμάτι της αγοράς, πράγμα το οποίο είναι παράνομο αν και δεν διώκεται νομικά πάντα, καθώς τα πλαίσια προστασίας πνευματικών δικαιωμάτων δεν είναι πάντα ίδια και συνεπώς μπορεί να μην παραβιάζονται.

Μέτρα κατά της παραποίησης των φαρμακευτικών προϊόντων είναι η λογιστική και ποιοτική ιχνηλασιμότητα όπου η παρακολούθηση, η ανίχνευση και η καταγραφή είναι τα κύρια στοιχεία της. Με αυτά τα στοιχεία είναι δυνατό να ακολουθηθεί η πορεία του προϊόντος πριν και μετά την δημιουργία του.

Για να αποφευχθούν παραχαράξεις των νόμιμων προϊόντων, συχνή είναι η ενσωμάτωση έξυπνων τεχνολογιών για να είναι εφικτή η παρακολούθηση και ο έλεγχος της ταυτότητας του προϊόντος, όπου αυτές οι πληροφορίες συλλέγονται και καταγράφονται σε μια βάση δεδομένων. Η σειριοποίηση των συσκευασιών είναι και αυτή ένα τέτοιο μέτρο που σκοπό έχει για κάθε μονάδα της παραγωγής να της δώσει ένα μοναδικό αριθμό barcode ώστε οι αρμόδιοι οργανισμοί να μπορούν να εκτελούν την διαδικασία της απογραφής πιο αποτελεσματικά. Η εφαρμογή της σειριοποίησης απαιτεί μεγάλη οικονομική επένδυση και σταθερή κατανόηση των κανόνων της, ενώ μέχρι στιγμής δεν έχουν παρουσιαστεί ακόμα καθολικά παγκόσμια πρότυπά της. (Kumar, 2023)

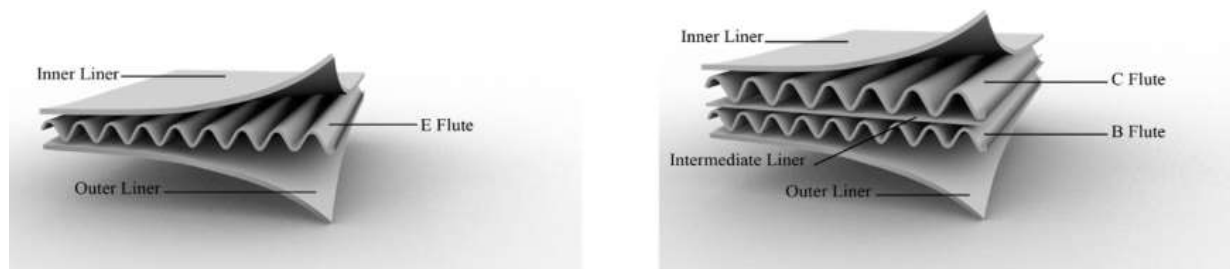
Αφού τελειώσει η εκτύπωση και έχουμε πάρει τα κουτιά, συνήθως ανά 25άδες, χρησιμοποιούνται χαρτοκιβώτια όπου τοποθετούνται μέσα τα κουτιά συνήθως σε σειρές και αφού γεμίσει ο πάτος του χαρτοκιβωτίου μπαίνει από πάνω ένα σκληρό χαρτόνι και ξεκινάει από πάνω δεύτερη ή τρίτη σειρά ανάλογα πόσα χωράνε στο χαρτοκιβώτιο. Επάνω στην συσκευασία του προϊόντος αλλά και πάνω στα χαρτοκιβώτια, τοποθετούνται ετικέτες με πληροφορίες όπως: την ημερομηνία, την ποσότητα που έχει μέσα το κάθε χαρτοκιβώτιο, το όνομα και τα στοιχεία του πελάτη, τα στοιχεία της εταιρίας, κωδικούς δηλαδή νούμερα που αντιστοιχούν στην συγκεκριμένη παραγγελία (κωδικοί παραγωγής) και αριθμοί παρτίδας.

6.2 Στοίβαξη/Παλετοποίηση

Επειδή οι παραγγελίες αυτές είναι σε μεγάλο τираζ έπειτα χρησιμοποιούνται παλέτες και υλικά περίδεσης των παλετών αλλά και μηχανήματα είτε στην περίδεση των παλετών με ειδικά σελοφάν (ώστε να αντέχουν τις αποθήκες και από την υγρασία και από οποιοδήποτε άλλο φαινόμενο) είτε μηχανήματα για την σφράγιση των χαρτοκιβωτίων. Παλιά υπήρχαν άνθρωποι στην παραγωγή που έκαναν αυτές τις δουλειές. Σε μερικές εταιρείες το κάνουν ακόμα και σήμερα αλλά σε τέτοιες μεγάλες παραγωγές και ειδικά στις συσκευασίες φαρμάκων πλέον υπάρχουν μηχανές που κάνουν αυτή τη δουλειά.

6.3 Αποθήκευση/Αποστολή

Το κυματοειδές χαρτόνι είναι ένα υλικό πολύ μεγάλης αντοχής και χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό στην παρασκευή χάρτινης συσκευασίας. Κατά κύριο λόγο η δομή του περιέχει στην μέση ένα χαρτόνι που έχει κυματοειδή μορφή και περικλείεται από δύο χαρτιά επένδυσης στο πάνω και κάτω μέρος του. Βρίσκει χρήση περισσότερο στην συσκευασία, την αποθήκευση και την διανομή ποικίλων εμπορευμάτων και ανάλογα το εμπόρευμα, χρησιμοποιείται διαφορετική αναλογία μεταξύ σκληρότητας και βάρους. Το μεγάλο πλεονέκτημα του είναι ότι παρουσιάζει μεγάλη ακαμψία σε γωνία ολίσθησης μεταξύ 30 και 45 μοιρών και η τιμή κόστους είναι χαμηλή. Στα θετικά του βέβαια είναι πως παρασκευάζεται από επαναχρησιμοποιήσιμο χαρτί και κόλλα που έχει ως βάση της το νερό, πράγμα που σημαίνει ότι είναι ανακυκλώσιμο και βιοδιασπώμενο. (Gok & Duygu, 2020)



Εικόνα 33 : Στην πρώτη εικόνα αριστερά παρουσιάζεται το κλασικό κυματοειδές χαρτί με διπλή επένδυση, ενώ στην δεύτερη εικόνα δεξιά ένα πιο ανθεκτικό διπλό κυματοειδές χαρτί με τρεις επενδύσεις.

Η αποθήκευση και η φύλαξη των εκτυπωμένων κουτιών θα πρέπει να γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους π.χ. αποθήκες που να προορίζονται όμως μόνο για αυτόν τον σκοπό καθώς θα πρέπει να υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες . Για παράδειγμα, θα πρέπει να είναι σωστά ρυθμισμένα , θέματα όπως η θερμοκρασία και η υγρασία, καθώς θα μπορούσε να χαλάσει την συσκευασία σε περίπτωση που περάσει μέσα υγρασία. Η αποστολή έπειτα θα πρέπει να γίνει με προσοχή , προκειμένου να παραδοθεί το προϊόν σε άριστη κατάσταση καθώς τα κουτιά των φαρμάκων αποστέλλονται σε φαρμακευτικές εταιρίες όπου έχουν υψηλές απαιτήσεις , καθώς πρόκειται για φάρμακα. Μετά την παραλαβή των συσκευασιών , προχωρούν στο γέμισμα των κουτιών και έπειτα στην διανομή των φαρμάκων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - ΧΑΡΤΙΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει αναφορά στον σχεδιασμό και την μορφή της χάρτινης συσκευασίας καθώς και κάποιους παράγοντες που παίζουν ρόλο στην αποτελεσματικότητα της. Συνολικά, η συσκευασία πρέπει να είναι λειτουργική, ασφαλής και ελκυστική αφήνοντας μια καλή εντύπωση στον καταναλωτή. Η εμφάνιση μιας συσκευασίας είτε προορίζεται για κάποιο φάρμακο είτε για κάποιο άλλο προϊόν, σχεδιάζεται με σκοπό να δελεάσει τον πελάτη να το αγοράσει σε σχέση με κάποιο ανταγωνιστικό του, αλλά πέρα από τον οπτικό τομέα, σημαντικό είναι να αναγράφονται και σημαντικές πληροφορίες για το προϊόν που πρέπει να γίνονται γρήγορα αντιληπτές όπως: αν απαγορεύεται η χρήση του για κάποια μερίδα ανθρώπων για παράδειγμα ή η ημερομηνία λήξης του. Τα κοινά χαρακτηριστικά που έχουν οι περισσότερες συσκευασίες είναι, πως:

- 1) το όνομα του προϊόντος εμφανίζεται με μεγαλύτερα γράμματα σε σχέση με το υπόλοιπο κείμενο
- 2) μεταξύ κειμένου και υπόβαθρου υπάρχει σχετικά μεγάλη τονική αντίθεση με σκοπό τα γράμματα να είναι πιο ευδιάκριτα
- 3) οι γραμματοσειρές δεν συνηθίζεται να είναι καλλιτεχνικές διότι τις καθιστούν πιο δύσκολες στο να διαβαστούν από το ευρύ κοινό
- 4) οι πληροφορίες που θα δίνονται μέσω του κειμένου να γίνονται εύκολα αντιληπτές από τον χρήστη χωρίς ιδιαίτερο ψάξιμο, με την χρήση του κατάλληλου χρώματος, μεγέθους και τοποθέτησης τους
- 5) οι εικόνες που μπορεί να περιέχουν οι συσκευασίες, να σχετίζονται με κάποιο τρόπο με το προϊόν, ώστε ο καταναλωτής να δέχεται το οπτικό ερέθισμα κατευθείαν
- 6) οι διάφορες σημαντικές σημάνσεις όπως κωδικός προϊόντος, ημερομηνία λήξης και επικινδυνότητα του προϊόντος να αναγράφονται σε εμφανές σημείο

Η συσκευασία σημαντικό ρόλο παίζει και στην προστασία του περιέκτη και στην ευκολότερη αποθήκευση του. Για παράδειγμα, το τελικό σχήμα του αναπτύγματος είναι ορθογώνιο, ώστε με το βάρος του προϊόντος που υπάρχει μέσα του, να στερεώνεται εύκολα σε μία επίπεδη επιφάνεια. Με αυτό τον τρόπο ελαττώνονται οι πιθανότητες να πέσει το προϊόν καθώς αποθηκεύεται και να δεχθεί φθορά(για παράδειγμα συσκευασία σιροπιού). Κάτι άλλο που είναι εμφανές στην συσκευασία φαρμάκων, είναι ο χώρος της συσκευασίας εσωτερικά, όπου είναι ελάχιστα μεγαλύτερος από το προϊόν, ώστε αν κουνηθεί/τρανταχτεί η συσκευασία, το προϊόν να επανέλθει στην αρχική του θέση. Έτσι ακόμα και αν για παράδειγμα η συσκευασία περιέχει ένα σιρόπι, ακόμα και αν ο χρήστης δεν το έχει κλείσει καλά το στόμιο, να μειωθούν οι πιθανότητες να πέσει και να χυθεί. Μέσα σε αυτόν τον ελάχιστο ελεύθερο χώρο που υπάρχει εντός συσκευασίας, στριμώχνονται και οι οδηγίες των φαρμάκων όπου αναφέρονται τα συστατικά, ο τρόπος χρήσης, οι παρενέργειες και το κέντρο δηλητηριάσεων. Εν κατακλείδι, η συσκευασία θα πρέπει να έχει καλό σχεδιασμό και εργονομικό, την σωστή επιλογή χρωμάτων (ψυχολογική επίδραση του καταναλωτή) και τα κατάλληλα οπτικά ερεθίσματα καθώς είναι το μέσο με το οποίο θα έχει μια πρώτη εντύπωση ο καταναλωτής. (Rydzkowski, et al., 2022) (Kauppinen-Räsänen, et al., 2012)

Παρακάτω παρουσιάζεται μια εικόνα από την συσκευασία του φαρμάκου T4, ένα φάρμακο για το θυρεοειδή. Ανάλογα την κατάσταση του ασθενούς, πρέπει να πάρει και την ανάλογη δόση αυτού του φαρμάκου. Για να διαφοροποιηθεί η συσκευασία του φαρμάκου αυτού ανάλογα την περιεκτικότητά της σε μg , χρησιμοποιήθηκε η ιδέα της χρήσης διαφορετικών χρωμάτων αλλά ίδιου design και προφανώς διαφορετική ένδειξη της δόσης σε μg . Στο παράδειγμα των 75 μg χρησιμοποιείται η ροζ βερσιόν της συσκευασίας. Για έναν φαρμακοποιό με εμπειρία στον χώρο, αυτή η διαφοροποίηση με το χρώμα μπορεί να του φανεί αρκετά χρήσιμη στον γρήγορο εντοπισμό της συσκευασίας και της αναγραφόμενης δόσης της, όπου αυτό συνεπάγεται και στην αποδοτικότερη εργασία του. Στο δεξί μέρος της συσκευασίας αναγράφεται η περιεκτικότητα του φαρμάκου και εμφανίζεται το αντίστοιχο χρώμα, ενώ στην αριστερή πλευρά με μεγάλα γράμματα το όνομα του προϊόντος σε μαύρα γράμματα και άσπρο υπόβαθρο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μεγάλη αντίθεση και ευκολία της συγκέντρωσης της προσοχής του θεατή στο πεδίο αναφοράς. (Birch, 2023)



Εικόνα 34 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Παρακάτω θα παρουσιαστούν διάφορα είδη χάρτινων συσκευασιών φαρμάκων ως προς τον σχεδιασμό, το χρώμα τους, το μέγεθος και το σχήμα του χαρτόκουτου:

7.1 Συσκευασίες με διαφορετικό χρωματισμό ανάλογα την περιεκτικότητα σε mg

Τέτοιου είδους συσκευασίες διαφοροποιούν την δοσολογία των φαρμακευτικών συσκευασιών μόνο με την αλλαγή του χρώματος, όπου το μέγεθος, ο σχεδιασμός και η τοποθέτηση των γραφικών στοιχείων παραμένουν ίδια. Αυτό το χαρακτηριστικό στην συσκευασία, διευκολύνει τον ασθενή που ενδεχομένως να μην θυμάται τα mg του φαρμάκου αλλά να θυμάται το χρώμα. Αυτό διευκολύνει κάποιες φορές και τον φαρμακοποιό στο να βρεθεί το φάρμακο που ζητάει ο ασθενής. Φυσικά υπάρχουν και δικλείδες ασφαλείας όπου στα συνταγογραφούμενα φάρμακα ακόμα και λάθος να κάνει ο ασθενής ή ο φαρμακοποιός, το φάρμακο αν δεν είναι αυτό που έχει καθορίσει ο γιατρός, δεν εκτελείται η συνταγή στο σύστημα.



Εικόνα 35 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 36 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 37 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 38 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Στη περίπτωση που δεν εφαρμοστεί διαφορετικό χρώμα σε ολόκληρη την συσκευασία, συνηθίζεται να αλλάζει χρώμα τουλάχιστον το όνομα του προϊόντος ή απλά το κείμενο της ποσότητας.



Εικόνα 39 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 40 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

7.2 Συσκευασίες με διαφορετικό μέγεθος ανάλογα την περιεκτικότητα σε mg

Πέραν του χρώματος, η αλλαγή μπορεί να έρθει και στο σχήμα ή το μέγεθος της συσκευασίας. Είτε το μέγεθος αλλάζει λόγω του μικρότερου όγκου του περιέκτη, είτε αλλάζει το σχήμα για να συμβαδίζει με το εναλλακτικό προϊόν. Για παράδειγμα το Lipitor, Diovan και Ferreluc έχουν διαφορετικά μεγέθη ανάλογα την δοσολογία.



Εικόνα 41 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 42 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 43 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Αξίζει να σημειωθεί πως στην εκτύπωση του μεγάλου κουτιού τα γράμματα έχουν εκτυπωθεί με θερμοτυπία και με χρυσό χρώμα.

Απ' την άλλη το Penrazol και Aigofren διαφοροποιούν το σχήμα της συσκευασίας τους και τον περιέκτη όταν πρόκειται για εναλλακτικό προϊόν. Για παράδειγμα το Penrazol των 40 mg είναι σε Blister ενώ το Penrazol των 20 mg σε μικρότερο κουτί και βαζάκι.



Εικόνα 44 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Ενώ στο παράδειγμα του Algofren με ταμπλέτες, το σκεύασμα αλλάζει σε σιρόπι. Ανάλογα λοιπόν τον περιέκτη της, πρέπει να διαμορφώνεται αντίστοιχα και η συσκευασία με κατάλληλες προδιαγραφές και στο κατάλληλο μέγεθος για την ασφαλέστερη προστασία του φαρμάκου. Το σιρόπι λόγω του αυξημένου βάρους του και της δύναμης που ασκεί στον πάτο του χαρτόκουτου, ίσως να χρειαστεί κατάλληλη επεξεργασία για υψηλότερη αντοχή.



Εικόνα 45 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

7.3 Σχεδιασμός συσκευασίας ανάλογα του στοχευμένο κοινού

Συσκευασίες φαρμάκων αυτής της κατηγορίας δίνουν έμφαση στον σχεδιασμό των γραφικών και των οπτικών ερεθισμάτων που προκαλούν στον καταναλωτή. Για παράδειγμα στην συσκευασία του Algofren, υπάρχει ένα γραφικό στοιχείο που υποδηλώνει την γεύση της φράουλας στο σιρόπι, σε αντίθεση με του ίδιου φαρμάκου σε ταμπλέτες, που ενώ η θεματική είναι παρόμοια στα χρώματα, δεν έχουν ολόγδια συσκευασία.



Εικόνα 46 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Η συσκευασία του Apotel και αυτή με την σειρά της δείχνει μια εικόνα από κεράσια, για να υποδηλώσει την γεύση του σιροπιού.



Εικόνα 47 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Απ' την άλλη πλευρά μέσω της εικόνας δεν υποδηλώνεται μόνο η γεύση ενός φαρμακευτικού προϊόντος, αλλά μπορεί να υποδηλώσει και την μερίδα των ανθρώπων που πρόκειται να το χρησιμοποιήσουν, για παράδειγμα η συσκευασία του CalmoVix στα αριστερά κάνει κατανοητό ότι το σιρόπι προορίζεται για παιδιά, ενώ η δεξιά συσκευασία είναι για ενήλικες.



Εικόνα 48 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Παρόμοια οι κρέμες Counterpain και Algofren χρησιμοποιούν μια ανθρώπινη φιγούρα και τις προβληματικές περιοχές που μπορούν να εφαρμοστούν για να ανακουφίσουν από τον πόνο.



Εικόνα 49 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Στις συσκευασίες Vicks, παρουσιάζεται ο περιέκτης για να γίνει πιο εύκολα αντιληπτή η χρήση του φαρμάκου, καθώς παράγεται σε αρκετές παραλλαγές του. Δηλαδή η μια συσκευασία δείχνει το ίδιο προϊόν να εμφανίζεται σε αλοιφή, ενώ η άλλη για παράδειγμα σε σπρέι για την μύτη .



Εικόνα 50 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Στις συσκευασίες για Μικροκλύσμα Γλυκερίνης, με την προσθήκη φωτογραφιών γίνεται ξεκάθαρη η χρήση της μίας σε βρέφη ενώ της άλλης σε μεγαλύτερα παιδιά.



Εικόνα 51 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

7.4 Συσκευασίες με σήμανση ναρκωτικών ουσιών

Σε αυτή την κατηγορία, είναι οι συσκευασίες που αναγράφουν την παρουσία ναρκωτικής ουσίας, δείχνοντας την σημαντικότητα αυτής της πληροφορίας και της επικινδυνότητάς της με διπλές κόκκινες γραμμές στα Lexotanil, Stedon και Xanax. Παρατηρείται πως κάθε κατασκευαστής εφαρμόζει πάνω στην συσκευασία με δικό του τρόπο την σήμανση αυτή. Για παράδειγμα στο Lexotanil αυτές οι δύο κόκκινες γραμμές είναι παράλληλες μεταξύ τους, στην πίσω όψη και χωρίς να πατάνε πάνω από κάποιο άλλο στοιχείο, ενώ στο Stedon βρίσκονται στην περιοχή που ανοίγει το κουτί και εμφανίζονται ως "X" σε όλη την έκταση της περιοχής αυτής, καλύπτοντας κάποια γράμματα. Στο Xanax από την άλλη τοποθετούνται στην μπροστινή όψη της συσκευασίας.



Εικόνα 52 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 53 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 54 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

7.5 Συσκευασίες με σήμανση ενδεχόμενου κινδύνου σε συγκεκριμένο κοινό

Έπειτα υπάρχουν συσκευασίες που έχουν σήμανση κάποιου κινδύνου και παρενέργειας που μπορεί να προκύψει σε κάποια συγκεκριμένη μερίδα ανθρώπων. Το Brivir για παράδειγμα μπορεί να φανεί θανατηφόρο σε άτομα που χορηγούνται αντικαρκινικά φαρμακευτικά σκεύη ή φαρμάκων κατά των μυκητιασικών λοιμώξεων. Με τη σειρά του το Derakine έχει μια αντίστοιχη ένδειξη για γυναίκες στο στάδιο της εγκυμοσύνης.



Εικόνα 55 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 56 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

7.6 Συσκευασίες με εσωτερικό διαχωρισμό του περιεχομένου τους

Άλλες συσκευασίες διαφοροποιούνται από τις κλασικές, με την χρήση διαχωριστικών καρτελών ή άλλων μεθόδων, για την προστασία από την τριβή και την φθορά μεταξύ αμποουλών. Παρακάτω υπάρχουν αρκετά παραδείγματα για το πως μπορούν να είναι διαχωρισμένα μεταξύ τους τα φιαλίδια. Σε κάποιες συσκευασίες, στο εσωτερικό τους υπάρχει κάποιος τρόπος διαχωρισμού των περιεκτών τους. Αυτό συμβαίνει συνήθως για να αποφεύγετε η τριβή φιαλιδίων μεταξύ τους. Είτε υπάρχει κάποιο χαρτόνι που ομαδοποιεί τα φιαλίδια, είτε υπάρχουν διαφανούς είδους υποσυσκευασίες από Blister ή ζελατίνα, ή πλαστικό ή συνδυασμό τους. Αυτό διασφαλίζει ότι κατά την μεταφορά της συσκευασίας, δεν θα έρχονται τα σκευάσματα σε επαφή μεταξύ τους, δημιουργώντας φθορά στο προϊόν. Στην παρακάτω εικόνα πιθανόν το περιεχόμενο να έχει γεμιστεί με το χέρι.



Εικόνα 57 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Στην παρακάτω εικόνα παρατηρείται κάποιου είδους μπλίστερ.



Εικόνα 58 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Σε αυτή την περίπτωση υπάρχει ο περιέκτης που τοποθετούνται τα φυαλίδια χωρίς να είναι σφραγισμένα από πάνω καθώς το συγκεκριμένο φάρμακο χορηγείτε σε επείγουσες καταστάσεις.



Εικόνα 59 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Σε αυτές τις εικόνες φαίνονται ενέσεις σφραγισμένες με μπλίστερ σε κολλημένο ειδικό χαρτί.



Εικόνα 60 : Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 61: Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

7.7 Συσκευασίες με άνοιγμα περφορέ ή αυτοκόλλητη ταινία

Λόγω της διασφάλισης της προστασίας κάποιων συγκεκριμένων φαρμακευτικών προϊόντων, υπάρχουν κάποιες συσκευασίες που ο καταναλωτής πρέπει να τις “διαρρήξει” και δεν ανοίγουν εύκολα όπως οι περισσότερες. Συνήθως είτε εφαρμόζεται μια τεχνική εγκοπών στο χαρτί, στην οποία ασκώντας δύναμη με το δάχτυλο δημιουργείται ένα άνοιγμα, δείχνοντας στον καταναλωτή πως είναι η πρώτη φορά που ανοίχθηκε η συσκευασία, είτε με την εφαρμογή ενός διαφανούς αυτοκόλλητου που παρουσιάζει μια ένδειξη για κοπή με ψαλίδι από τον καταναλωτή. Στην πρώτη περίπτωση με τις εγκοπές, χρησιμοποιείται μια λάμα με μαχαιράκια και κενά ενδιάμεσα που ονομάζεται περφορέ.



Εικόνα 62: Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 63: Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 64: Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop



Εικόνα 65: Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

7.8 Συσκευασίες παρόμοιου τύπου

Ενώ δεν προτιμάται και δεν προτείνεται, κάποιες συσκευασίες ενώ περιέχουν ελαφρώς διαφορετικό προϊόν ή περιεκτικότητα κάποιας ουσίας, παρουσιάζεται σε όλες τις παραλλαγές του ολόιδιο το κουτί, με ολόιδια χρώματα και σχεδιασμό. Εκεί η μόνη διαφορά βρίσκεται στο κείμενο, χωρίς όμως να τονίζεται με κάποιο αλλαγμένο χρώμα ή ένδειξη



Εικόνα 66: Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

Στις χάρτινες συσκευασίες φαρμάκων τα κουτιά είτε έχουν γυαλιστερό φινίρισμα είτε είναι ματ η υφή τους. Σε μερικές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται και βερνίκια νερού ή UV πέραν από τα μελάνια CMYK, ενώ και κάποια μελάνια της Pantone βρίσκουν χρήση σε τέτοιες συσκευασίες ή ακόμα και μελάνια UV. Συνηθίζεται τα χαρτόκουτα να χρησιμοποιούν ασφάλειες κλεισίματος για την αποτροπή του εύκολου ανοίγματος στα καπάκια, όπου τα "αυτάκια" της συσκευασίας να διατηρούν ένα μικρό κενό ώστε να μην είναι εύκολο το πρώτο άνοιγμα της συσκευασίας. Αυτό συμβαίνει ώστε να μην βγει εκτός κουτιού ο περιέκτης κατά λάθος. Οι δύο αυτές εγκοπές κατά το κλείσιμο κάνουν το χαρακτηριστικό "κρακ" και περνούν κάτω από τα "αυτάκια", ενώ άλλες συσκευασίες για την σφράγιση κάποιας πλευράς έχουν τη δυνατότητα της κόλλησης, της χρήσης περφορέ ή ακόμη και ταινία ασφαλείας.

Όσον αφορά το χρώμα της χάρτινης συσκευασίας φαρμάκων, υπάρχουν κάποιες βασικές αρχές που σχετίζονται με το marketing. Στην περίπτωση συνταγογραφούμενων φαρμάκων η συσκευασία δεν χρειάζεται να είναι ελκυστική στον πελάτη, διότι δεν θα έρθει ούτως ή άλλως στην θέση να αποφασίσει πιο προϊόν να αγοράσει. Σε φαρμακευτικά σκευάσματα που δεν είναι συνταγογραφούμενα από την άλλη και υπάρχει μεγαλύτερος ανταγωνισμός για το ποιο προϊόν θα καταφέρει να κερδίσει τον καταναλωτή στο να το προτιμήσει σε σχέση με κάποιο άλλο, τα χρώματα και ο τρόπος που είναι δοσμένα κάνουν την διαφορά στην ψυχολογία του καταναλωτή. Αρχικά καλό είναι να αναφερθεί πως τα χρώματα δημιουργούν συγκεκριμένα συναισθήματα στον άνθρωπο.

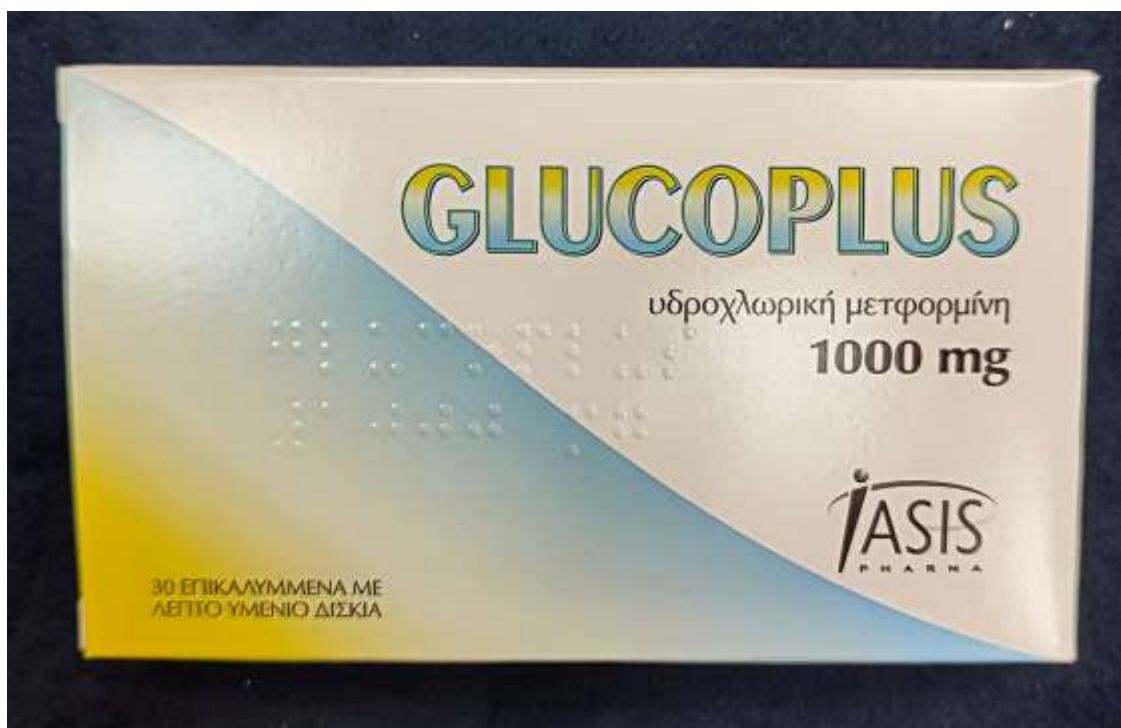
Για παράδειγμα τα ψυχρά χρώματα όπως το μπλε σκούρο, έχουν την τάση να ηρεμούν και να χαλαρώνουν την διάθεση του ανθρώπου, ενώ τα θερμά όπως το κόκκινο να προκαλούν κάποια ένταση. Απ' την άλλη χρώματα όπως το πράσινο, το υποσυνείδητό του ανθρώπου το αποκωδικοποιεί ως κάτι που σχετίζεται με την φύση και την ανακούφιση. Σε περιπτώσεις που ένα προϊόν χρησιμοποιεί κάποια ουσία από κάποιο βότανο ή φυτό, συνήθως η συσκευασία του θα περιλαμβάνει το πράσινο χρώμα για να το επικοινωνήσει στον καταναλωτή. Το μωβ, το χρυσό και το ασημένιο χρώμα από την άλλη, συνήθως δίνουν την αίσθηση του ακριβού και ξεχωριστού ή υψηλότερης ποιότητας προϊόντος.

Επίσης ένα από τα σημαντικότερα χρώματα σε συσκευασίες φαρμάκων είναι το άσπρο. Πέραν από το ότι είναι το οικονομικότερο διότι δεν χρειάζεται να αναπαραχθεί από κάποιο μελάνι, εφόσον τα περισσότερα υποστρώματα έρχονται σε αυτό το χρώμα, βοηθάει και στην οπτική παρουσία της συσκευασίας. Αρχικά βοηθάει στην δημιουργία μεγάλης αντίθεσης όντας το φωτεινότερο χρώμα. Στην συνέχεια το λευκό υποδηλώνει στην ψυχολογία του καταναλωτή ότι το προϊόν είναι πιο καθαρό ή πιο αποστειρωμένο σε σχέση με άλλα χρώματα, διότι αν μουτζουρωθεί γίνεται πιο εύκολα αντιληπτό σε σχέση με κάποιο άλλο χρώμα. Για αυτό προτιμάται σε τομείς που έχουν να κάνουν με την υγεία σε μεγάλο βαθμό. (Daggar, 2024)

Διαθέσιμα στο διαδίκτυο υπάρχουν αρκετά εργαλεία που μπορούν να ανιχνεύσουν την αντίθεση μεταξύ δύο χρωμάτων και είναι αρκετά χρήσιμα για την τελική επιλογή, για ένα πιο ευανάγνωστο κείμενο. Το πιο γνωστό παράδειγμα ενός τέτοιου εργαλείου προέρχεται από την Adobe με όνομα "Color contrast analyzer". Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι ρόλο στην αντίθεση παίζει το μέγεθος και το χρώμα του κειμένου, καθώς και το χρώμα του υπόβαθρου. Η μέγιστη χρωματική αντίθεση που παρατηρείται, προφανώς είναι του μαύρου και του άσπρου, αν και δεν

προτιμάται αυτός ο συνδυασμός, καθώς θεωρείται πολύ βασικός. Τα πιο ζωντανά χρώματα απο την άλλη, δελεάζουν την ματιά του καταναλωτή περισσότερο, πράγμα που μπορεί να κάνει το προϊόν πιο δελεαστικό από ένα άλλο. (Adobe, 2024)

Στην παρακάτω περίπτωση, η συσκευασία του GlucoPlus παρουσιάζει χρωματική διαβάθμιση μεταξύ δύο χρωμάτων (gradient μεταξύ του γαλάζιου και του κίτρινου) η οποία γίνεται με αρκετά ομαλό τρόπο. Αυτή η χρωματική διαβάθμιση εμφανίζεται και στο όνομα του προϊόντος και στο υπόβαθρο. Βέβαια επειδή τα χρώματα είναι άχνα και δεν παρουσιάζουν μεγάλη αντίθεση στο άσπρο φόντο, μόνο στα σημεία που υπάρχει κείμενο, χρησιμοποιείται στην γραμματοσειρά μαύρο περίγραμμα για να γίνονται πιο εύκολα διακριτά τα γράμματα. (Ruohonen, 2018) (Academy, 2022)



Εικόνα 67: Φωτογραφία τραβηγμένη από Δέσποινα Ελευθεριάδη και επεξεργασμένη στο Photoshop

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 - ISO 12647

Οι εκτυπωτικές διαδικασίες συμπεριλαμβάνουν πολλές τεχνικές γνώσεις που είναι αρκετά περίπλοκες και σύνθετες για έναν χρήστη να τις διαχειριστεί όλες μαζί. Για αυτό τον λόγο δημιουργήθηκε το ISO (παγκόσμια οργάνωση τυποποίησης) με ονομασία 12647 για να τυποποιήσει διάφορες διαδικασίες κάνοντάς τις πιο προσιτές στο ευρύ κοινό. Το **ISO 12647** δημοσιοποιήθηκε από το 1996 και σπάει σε 8 κομμάτια τα οποία καλύπτουν το καθ' ένα και από μία άλλη εκτυπωτική διαδικασία (μέθοδο εκτύπωσης) ή τομέα. Σκοπός του είναι ο έλεγχος των διαδικασιών παραγωγής ως προς την χρωματική πιστότητα των εντύπων. Κάθε μερικά χρόνια και όταν κρίνεται απαραίτητο, το ISO 12647 δέχεται ενημερώσεις που σκοπό έχουν την περαιτέρω βελτιστοποίηση των διαδικασιών. Για την συγγραφή αυτής της εργασίας θα χρησιμοποιηθεί ως βασική πηγή η έκδοση του 2021 . (Meffre, 2021)

Σύμφωνα με αυτή την ενημέρωση, μια επιχείρηση μπορεί να κάνει πιστή αναπαραγωγή χρωμάτων σε εκτυπώσεις CMYK με ευκολία και χωρίς την χρήση πανάκριβων μέσων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τα κατάλληλα εργαλεία λογισμικού και αλγορίθμων τα οποία επιτρέπουν την επικοινωνία διαφόρων συσκευών μεταξύ τους.

Παρακάτω παρουσιάζεται η χρήση κάθε ενός κομματιού από τα 8 που υπάρχουν βασισμένα σε διαφορετικούς τομείς:

ISO 12647-1 : Παράμετροι και μέθοδοι μετρήσεων

ISO 12647-2 : Διαδικασίες Λιθογραφίας Offset

ISO 12647-3 : Λιθογραφία Coldset σε χαρτί εφημερίδας

ISO 12647-4 : Βαθτυπία

ISO 12647-5 : Μεταξοτυπία

ISO 12647-6 : Φλεξογραφία

ISO 12647-7 : Διαδικασία άμεσης διόρθωσης μέσω ψηφιακών δεδομένων

ISO 12647-8 : Διαδικασία άμεσης επαλήθευσης μέσω ψηφιακών δεδομένων

Πριν τις προδιαγραφές απόκρισης χρωματικών προτύπων CMYK στην βαθτυπία και στην offset, δεν υπήρχαν πολλά τυπογραφικά πιεστήρια και εκδοτικοί οίκοι διότι παλιότερα έπρεπε να γίνει προσπάθεια προσομοίωσης ποικίλων ιδιόκτητων αναλογικών δοκιμίων από διάφορες εταιρείες, που πρόσφεραν διαγράμματα πρόσφυσης κουκίδων, κυρίως για οπτικό έλεγχο. Το μειονέκτημα που προέκυπτε ήταν πως τα βασικά εργαστηριακά χρώματα, διέφεραν από τα μελάνια των εκτυπωτικών μηχανών, ανάλογα με τον προμηθευτή τους. Αυτό γινόταν καθώς τα πρώτα ψηφιακά δοκίμια συνήθιζαν να κάνουν χρωματική προσομοίωση αυθαίρετων συστημάτων αναλογικών δοκιμίων όπου συχνό φαινόμενο ήταν πως περιλάμβαναν σφάλματα. Αυτό συνέβαινε διότι δεν υπήρχε σημείο αναφοράς χρωματικής απόκρισης μεταξύ των διαφόρων

υποτιθέμενων "πρότυπων" συστημάτων αναλογικών δοκιμών, που είχαν δημοσιευτεί από τους προμηθευτές. Κατ' επέκταση στην Γαλλία για παράδειγμα, περίπου το 80% των εκδόσεων είχαν μεγάλη απόκλιση σε σχέση με τα επίσημα διαγράμματα των προμηθευτών.



Εικόνα 68 : Παράδειγμα χρωματικής απόκλισης από το άρθρο “Normalizing print processes” (σελ. 4) που εξηγεί την όλη μεθοδολογία γύρω από το ISO 12647.

Ο λόγος που η τυποποίηση είναι σημαντική, είναι διότι κάνει την ροή εργασιών πιο αξιόπιστη με την χρήση μοντέρνων εργαλείων διαχείρισης και γρήγορων **σπεκτροφωτόμετρων** που μπορούν να συνδεθούν σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Με αυτά τα εργαλεία είναι πιθανώς, σωστότερος ο χρωματικός διαχωρισμός με μεγαλύτερη πιστότητα στις εκτυπώσεις τύπου CMYK που να ταιριάζουν με το ISO προφίλ CMYK. Έτσι τα τυπογραφεία δεν παίρνουν την ευθύνη της προεκτυπωτικής διαδικασίας και των λαθών που μπορούν να προκληθούν κατά την παραγωγή των αναμενόμενων χρωμάτων, καθώς ακολουθούν το ISO 12647 και την τυποποιημένη ροή εργασιών του που προσφέρει καλή χρωματική πιστότητα και βελτιστοποιήσεις σε διάφορα σημεία.

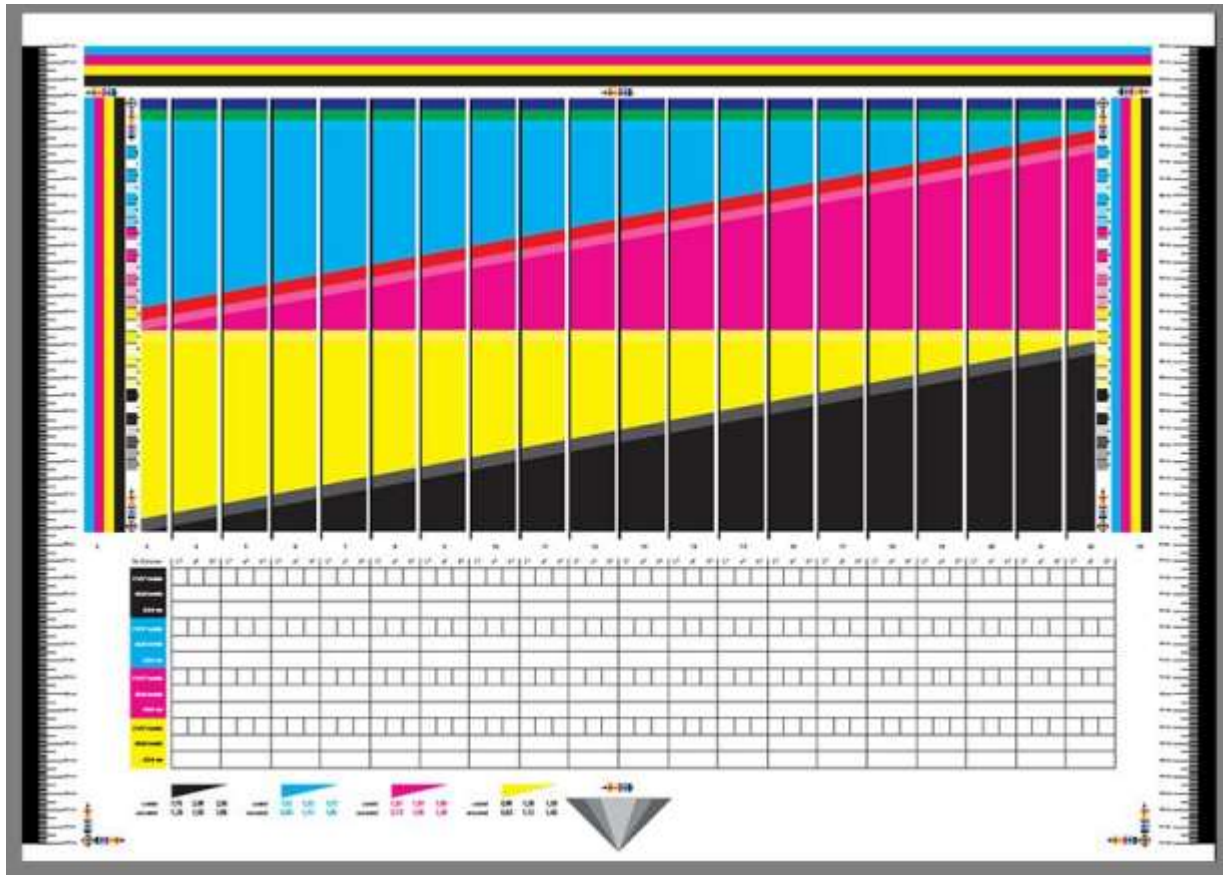
Για να γίνει εφικτή η συμμόρφωση του προτύπου iso 12647, πρέπει να απλοποιηθούν κάποιες παράμετροι που παίζουν ρόλο στην ποιότητα της εκτύπωσης. Οι παράμετροι αυτές είναι η τυποποίηση των χαρτιών και των βασικών μελανιών CMYK έτσι ώστε να ταιριάζουν με το καθορισμένο χρωματικό μοντέλο CMYK. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατάλληλη πυκνότητα καθώς και μια κατάλληλα υπολογισμένη διορθωτική καμπύλη ώστε να παραχθεί η εκτύπωση μεγάλης πιστότητας. Το ISO 12647 γενικά, πληροί μια πολύ καλή

μεθοδολογία ανεξάρτητα των τεχνολογιών εκτύπωσης και των μελανιών της επιχείρησης. Αυτό σημαίνει πως ο κάθε εκδοτικός οίκος μπορεί και πρέπει να την χρησιμοποιεί για να δημιουργήσει δικά του εκτυπωτικά πρότυπα που να ταιριάζουν με τα πρότυπα του ISO 12647.

Συνοπτικά ο παραπάνω σύνδεσμος με αρκετά απλοϊκά λόγια και με παραδείγματα εικόνων, δείχνει τα αποτελέσματα της λάθος διαχείρισης συγκριτικά με της σωστής, που βασίζεται στο τυποποιημένο πρότυπο ISO 12647. Αρχικά αναφέρεται πως αν δεν καθοριστούν, τεκμηριωθούν και καταγραφούν τα εκτυπωτικά πρότυπα της παραγωγής στα χρώματα που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην εκτύπωση, τότε θα γίνει αδύνατη η εκτύπωση χρωμάτων με παρόμοια χρωματική πιστότητα σε κάθε πίεση αλλά, και κατά την εκτύπωση του ίδιου θέματος κάποια στιγμή στο μέλλον, εφόσον δεν θα έχουν καθοριστεί οι στόχοι για το ποια είναι τα πρότυπα χρώματα κατά την αναπαραγωγή τους.



Εικόνα 69 : Διαφορετική χρωματική σκάλα λόγω διαφορετικού calibration.



Εικόνα 70: Παράδειγμα σε μορφή δοκιμής που σχεδιάστηκε για χειροκίνητη εύρεση βέλτιστης πυκνότητας μέσω οπτικής σύγκρισης (σελ. 23) από το άρθρο “Normalizing print processes”.

Στην δεύτερη φωτογραφία όμως απεικονίζεται η μοντέρνα μέθοδος όπου αξιοποιείται κάποιου είδους λογισμικού με την βοήθεια φασματοφωτόμετρου.

Μπορούμε να παρατηρήσουμε την διαφορά ανάμεσα στις δύο εικόνες όπου στην δεύτερη, η χρωματική σκάλα παρουσιάζει μεγαλύτερη πυκνότητα στους τόνους του CMYK με αποτέλεσμα η εικόνα να εκτυπώνεται πιο σκουρόχρωμη/σκοτεινή και με μικρότερο δυναμικό εύρος. Αν λοιπόν ρυθμιστεί η χρωματική κλίμακα με βάση το πρότυπο που παρέχει το ISO 12647, τα αποτελέσματά της εκτύπωσης θα αποκλίνουν σε μικρότερο βαθμό, διατηρώντας μεγαλύτερο δυναμικό εύρος που συνεπάγεται και με πιο ζωντανά χρώματα.

Τα προτερήματα του ISO 12647 είναι πως έχει καταγεγραμμένες τις απλοποιημένες διαδικασίες, είναι αποδοτικό οικονομικά στις προκαθορισμένες CMYK εκτυπώσεις με αρκετά καλά αποτελέσματα οπτικά, αφήνει χώρο στους επαγγελματίες του χώρου, αν το θελήσουν, να δημιουργήσουν δικά τους πρότυπα μέσω της ευέλικτης μεθοδολογίας του για ακόμη πιο ακριβή χρωματική απεικόνιση σε εφαρμογές εκτυπώσεων αλλά και συσκευασίας. Επίσης άλλο ένα προτέρημα είναι το ότι δεν επιτρέπει στα τυπογραφεία να χρησιμοποιούν δικά τους CMYK ICC

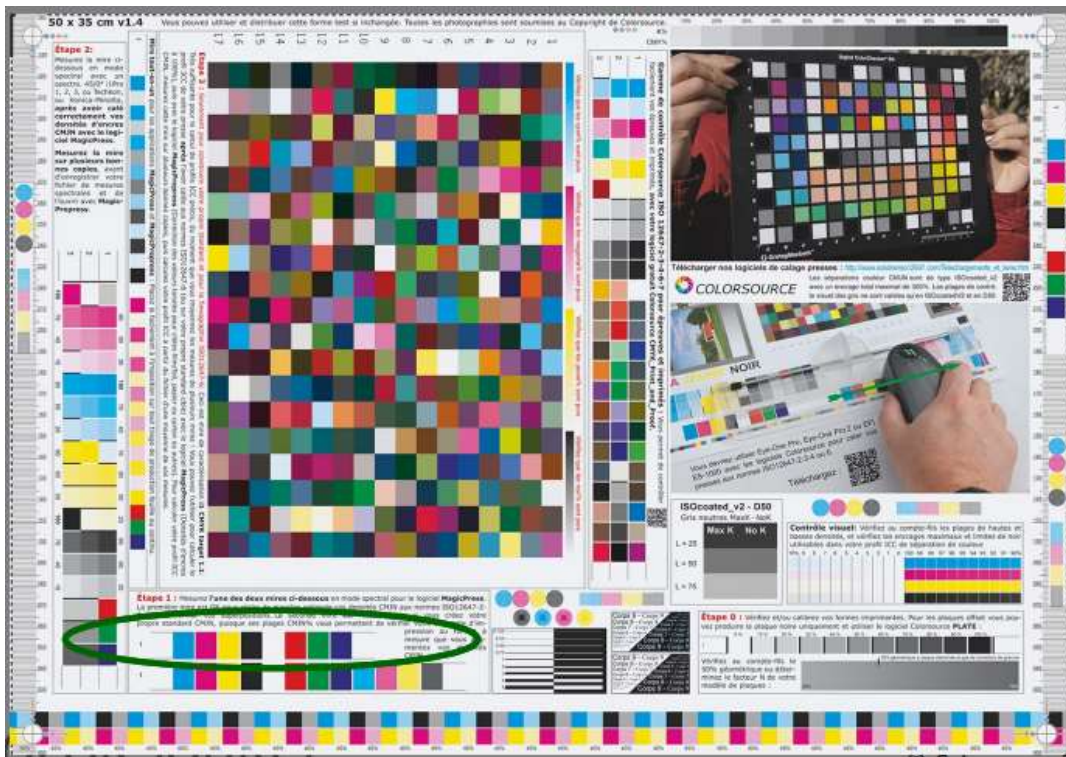
profiles πρότυπα στα πιεστήρια βαθυτυπίας και λιθογραφίας, αποφεύγοντας έτσι πιθανές αστοχίες και περαιτέρω δουλειά.

Όμως δεν είναι δυνατόν να υπάρχουν μόνο προτερήματα. Τα μειονεκτήματα λοιπόν του ISO 12647 είναι πως πιθανόν να μην είναι η καλύτερη λύση για εκτύπωση CMYK, όμως, σε τελική ανάλυση δεν είναι αυτός ο στόχος του προτύπου τυποποίησης. Ο καθορισμός των αντοχών πραγματοποιείται από το παρωχημένο Delta E76 που χρησιμοποιείται από το 1976 ώστε να αξιολογείται η διαφορά μεταξύ των χρωμάτων.

Δεν είναι δυνατή η ομαλοποίηση δισεκατομμυρίων εκτυπωτικών ρυθμίσεων από την στιγμή που ο καθένας χρησιμοποιεί διαφορετικά μελάνια, διορθωτικές καμπύλες, αλληλουχίες μελανιών, εκτυπωτικά μέσα, μέσα προβολής και διαφορετικές εκτυπωτικές διαδικασίες.

Στην συνέχεια απαντάται το ερώτημα για το ποια είναι μέθοδος αντιστοίχισης κάποιου υπάρχοντος εκτυπωτικού προτύπου. Τα βήματα με τα οποία απαντάται αυτό το ερώτημα είναι τρία.

1) Αρχικά θα πρέπει να προσδιοριστεί η πυκνότητα του σταθερού χρώματος που επιτρέπει τη βέλτιστη αντιστοίχιση, η οποία αποσκοπεί στο C.I.E Lab D50 2°. Επειδή όμως δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη πυκνότητα κατά την εκτύπωση CMYK, η φασματική ανάκλαση των μελανιών και των χαρτιών δεν μπορεί να ομαλοποιηθεί, αλλά και να μπορούσε, το κόστος θα ήταν απαγορευτικό. Αν θελήσουμε να προσδιορίσουμε το τι σημαίνει "καλή πυκνότητα εκτύπωσης" ανάλογα το κάθε μελάνι ξεχωριστά, αυτό θα πρέπει να γίνει οπτικά με το ταίριασμα του παραγόμενου με του προτύπου. Αλλιώς η θεωρητικά "καλή πυκνότητα" θα άλλαζε διαρκώς σύμφωνα με το σημείο αναφοράς και τη παραγόμενη παρτίδα του μέσου αλλά και του μελανιού. Παρακάτω στην πρώτη φωτογραφία φαίνεται η ξεπερασμένη μέθοδος προσδιορισμού του χρώματος ενός σταθερού μελανιού.



Εικόνα 71: (Σελ. 24) από το άρθρο “Normalizing print processes” με όργανο μέτρησης πυκνότητας των τυπωμένων μελανιών.

Σύμφωνα με το έγγραφο χρειάζονται δύο εργαλεία για να γίνει το calibration σύμφωνα με το πρότυπο iso 12647-x τα οποία είναι αρκετά προσιτά για όργανα μετρήσεων από άποψη τιμής.

1) Το πρώτο είναι ένα συνδεδεμένο σπεκτροφωτόμετρο 45/0° ικανό να λειτουργήσει σε λειτουργία σκαναρίσματος με σκοπό την ταχύτατη καταγραφή του φάσματος. Τέτοια υλιστικά μπορούν να προμηθευτούν από τις ακόλουθες εταιρείες: X-Rite, Techkon, Mγiρο για παράδειγμα.

2) Το δεύτερο είναι κατάλληλο λογισμικό το οποίο μπορεί να υπολογίσει την καλύτερη δυνατή πυκνότητα στην εκτύπωση CMYK και τις μορφές των διορθωτικών καμπυλών στην προεκτυπωτική ροή. Για αυτό τον λόγο η Colorsourcε προτείνει τις εφαρμογές Magicpress και Magicprepress. Επειδή δεν υπάρχουν εκτυπωτικά πρότυπα πυκνότητας, για την επίτευξη καλών επιπέδων πυκνότητας των μελανιών CMYK ανάλογα την εκτυπωτική μέθοδο, θα πρέπει να ταιριάζει με το D50 Lab 2° ώστε να προσδιοριστεί το χρώμα σύμφωνα με το πρότυπο του Iso 12647 που στοχεύει.

Έτσι επιτυγχάνεται υπολογισμός της διαφοράς πυκνότητας μεταξύ του παραγόμενου δοκιμίου σε σχέση με το προτύπου και δημιουργούνται διορθώσεις από το λογισμικό.



Εικόνα 72: (Σελ. 25) από το άρθρο “Normalizing print processes”, ο χρωματικός χώρος και η κάλυψή του.

Θα πρέπει να μετρηθεί ο μέσος όρος της καμπύλης TVI για κάθε ένα από τα μελάνια που εκτυπώθηκαν με πυκνότητα μεγαλύτερη της βέλτιστης τιμής. Εφόσον έχει βρεθεί μια διορθωτική καμπύλη TVI, πρέπει να παρθούν δείγματα αντιγράφων από την εκτύπωση με σκοπό να δημιουργηθούν καινούργιες μεγαλύτερης ακρίβειας διορθωτικές καμπύλες και αν πια, το αποτέλεσμα έχει φτάσει στο σημείο που θεωρούνται τα χρώματα αντίστοιχα με του προτύπου, τότε μπορούν να εισαχθούν στην προεκτυπωτική ροή εργασιών.

Βέβαια αυτή είναι η διαδικασία όταν δεν υπάρχουν φυσικά πρότυπα. Αν όμως χρειαστεί να ταιριάξουν χρωματικά δύο υπαρκτά δοκίμια, τότε θα πρέπει να παρθούν μετρήσεις από τις χρωματικές μπάρες/στήλες του προτύπου. Ύστερα μέσω λογισμικού να δημιουργηθούν διορθωτικές καμπύλες TVI που θεωρητικά θα κάνουν τα δύο δοκίμια να μοιάζουν στους τόνους τους και να έχουν αμελητέες αποκλίσεις. Βέβαια κατά την εκτύπωση αυτό θα πρέπει να κριθεί από τον χειριστή της μηχανής και αν όλα δείχνουν όντως εντάξει, μπορεί να συνεχιστεί η μαζική παραγωγή. Αν δημιουργηθεί ανάγκη της επανειλημμένης χρήσης αυτού του χρωματικού προτύπου στο μέλλον με τις διορθωτικές καμπύλες, τότε είναι σάφρον η δημιουργία ενός ICC profile το οποίο μπορεί να εισαχθεί σε κάποια συσκευή εξόδου (οθόνη υπολογιστή, εκτυπωτή) ώστε να προβάλλει τα χρώματα όπως ορίζονται από αυτό.

Σύμφωνα με το άρθρο κατά τις εκτυπώσεις offset, εφημερίδων και βαθυτυπίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν δωρεάν ICC profiles για CMYK εκτυπώσεις απο το διαδίκτυο. Στην συνέχεια αν είναι αναγκαία μπορούν να γίνουν κάποιες βελτιστοποιήσεις στις ρυθμίσεις που σχετίζονται με τα μελάνια και το φάσμα των χρωμάτων στην απεικόνισή τους. Απ' την άλλη σε περιπτώσεις φλεξογραφίας σε χαρτί, κυματοειδές χαρτόνι, φύλλο αλουμινίου ή ταινία, τότε θα πρέπει να φτιαχτούν ICC profiles από τον ίδιο τον χρήστη και να μην χρησιμοποιήσει έτοιμα καθώς υπάρχουν τόσες πολλές διαφορετικές φλεξογραφικές και βαθυτυπικές άνιλοξ μηχανές που

μπορούν να οδηγήσουν σε εσφαλμένα χρωματικά αποτελέσματα. Επίσης αναφέρεται πως πρέπει αρχικά να υπάρχει η γνώση για το πώς να ταιριάζουν υπάρχοντα εκτυπωτικά πρότυπα πριν ο χρήστης μπει στην διαδικασία να δημιουργήσει τα δικά του για κάποια εκτυπωτική εφαρμογή.

Τώρα τα βήματα για να δημιουργήσει ο χρήστης το δικό του εκτυπωτικό πρότυπο είναι πέντε.

1. Πρέπει να σχεδιαστεί μια καλά δομημένη δοκιμαστική μορφή.
2. Να επιλεγθούν μελάνια σταθερού χρώματος όπου σε μερικές εκτυπωτικές μεθόδους αν χρησιμοποιηθεί η μέγιστη πυκνότητά τους, τότε θα διευρυνθεί το χρωματικό φάσμα με πιο ενδιαφέροντες χρωματικούς τόνους.
3. Πρέπει να διασαφηνιστούν τα πρακτικά όρια που προκύπτουν σε μερικά μέσα όπου αν για παράδειγμα χρησιμοποιηθεί ένα μελάνι με πολύ υψηλή πυκνότητα, θα έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή υψηλής έντασης κουκίδας, το οποίο συνεπάγεται με χαμηλή αντίθεση στην εκτύπωση. Για να επιτευχθεί η συνεχής χρήση της μέγιστης πυκνότητας του μελανιού με σκοπό την αύξηση του χρωματικού φάσματος, κατά την διαδικασία της εκτύπωσης θα πρέπει να γίνεται ποιοτικός έλεγχος των δοκιμών. Αυτό συμβαίνει καθώς οι διορθωτικές καμπύλες δεν μπορούν να διορθώσουν υψηλής συχνότητας κουκίδες και ο χρήστης θα πρέπει να προσέχει μήπως προκύψουν προβλήματα banding (μη ομαλή παραγωγή τονικής διαβάθμισης χρώματος). Αν ένα ή περισσότερα μελάνια δεν είναι τα κλασσικά και περιέχονται για παράδειγμα κάποια τύπου Pantone θα πρέπει να ταιριάζουν φασματικά με τις τιμές που παρέχονται από τους προμηθευτές στα ηλεκτρονικής μορφής χρωματικά διαγράμματα. 3. Οι διορθωτικές καμπύλες που θα χρησιμοποιηθούν δεν θα πρέπει να αποκλίνουν πολύ από τις μη διορθωμένες.
4. Στα N-μελάνια να χρησιμοποιηθούν ICC profiles σύμφωνα με N-χρώματα για το τελικό καλιμπράρισμα.
5. Με την ομαλοποίηση και την καταγραφή της διαδικασίας το εκτυπωτικό πρότυπο θα είναι έτοιμο να εισαχθεί στη ροή εργασιών υπό την μορφή ICC profile όπου θα εμφανίζονται δημοσιευμένες και καταγεγραμμένες όλες οι τεχνικές πληροφορίες που μπορούν να χρειαστούν σε διάφορα στάδια της εκτύπωσης.

Επιστρέφοντας από την παρένθεση που έγινε για να αναλυθεί το άρθρο με την μεθοδολογία του ISO 12647, ο χειριστής μιας εκτυπωτικής μηχανής φλεξογραφίας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με κατάλληλο εξοπλισμό και λογισμικό βαθμονόμησης ώστε να είναι σε θέση να ρυθμίσει τα απαιτούμενα ICC προφίλ σύμφωνα με τον υπάρχοντα εξοπλισμό/μηχανήματα που διαθέτει η επιχείρηση. Αυτή η ενέργεια θα φέρει περαιτέρω βελτιστοποιήσεις στον διαχωρισμό του χρώματος και των χρωματικών δοκιμών, με αποτέλεσμα την επίτευξη πιο αξιόπιστων χρωμάτων, το οποίο θα επιτρέψει στα τυπογραφεία να μετατρέψουν και να χρησιμοποιήσουν συνηθισμένο χρωματικό διαχωρισμό, όπως ο απλός καταναλωτής για παράδειγμα με την χρήση του ISO Coated v2 (Fogra39).

Παρακάτω αναγράφονται τα πρότυπα είδη χαρτιών σύμφωνα με το ISO 12647 για την εκτύπωση Offset, βαθυτυπία και φλεξογραφία αντίστοιχα ώστε να ομαλοποιηθεί η διαδικασία και να μην υπάρχουν άπειροι συνδυασμοί πρώτων υλών, που θα κατέληγαν στο να κάνουν δυσκολότερη την τυποποίηση καθώς τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους πιθανόν να γίνονταν εμπόδιο:

Τυποποιημένοι τύποι χαρτιού σύμφωνα με το ISO12647 για εκτυπώσεις offset

1. τυποποιημένοι τύποι χαρτιού 1 & 2 : YBE (Υψηλού Βάρους με Επίστρωση) Επικαλυμμένη γυαλάδα, ημιματ και ματ χαρτιά που κυμαίνονται από 80 έως 250 γραμμάρια ανά τετραγωνικό μέτρο

2. Χαρτί Τύπου 3: EBE (Ελαφρύ Βάρος με Επίστρωση) , Επικαλυμμένη γυαλάδα, ημιματ και ματ χαρτιά από 48 έως 80 γραμμάρια ανά τετραγωνικό μέτρο

3. Χαρτί Τύπου 4: Λευκά χαρτιά χωρίς ξύλο χωρίς επικάλυψη από 80 έως 250 γραμμάρια ανά τετραγωνικό μέτρο

4. Χαρτί Τύπου 5: Κιτρινωπό (ανακυκλωμένα χαρτιά) , συνήθως 115 γραμμάρια ανά τετραγωνικό μέτρο

5. YK χαρτιά : Υπερκαλανδραρισμένα χαρτιά YK-A ή YK-B 38 έως 60 γραμμάρια ανά τετραγωνικό μέτρο

6. TEM χαρτιά : Χαρτιά Τελικής Επίστρωσης Μηχανής 51 έως 65 γραμμάρια ανά τετραγωνικό μέτρο

7. TEE χαρτιά: Τυποποιημένη Εκτύπωση Ειδήσεων (τυποποιημένη εφημερίδα για web offset με θερμοσυσσωρευτή 40 έως 52 γραμμάρια ανά τετραγωνικό μέτρο)

8. BEE Χαρτιά: Βελτιωμένη Εκτύπωση Ειδήσεων (βελτιωμένη εφημερίδα για web offset με θερμοσυσσωρευτή 40 έως 56 γραμμάρια ανά τετραγωνικό μέτρο)

Τυποποιημένοι τύποι χαρτιών σύμφωνα με το ISO12647 για εκδόσεις βαθυτυπίας:

Χαρτιά με EEB: Επίστρωση Ελαφρού Βάρους
YBE χαρτιά: Υψηλού Βάρους Επιστρωμένα χαρτιά
YK: Υπερκαλανδραρισμένα χαρτιά YK-A ή YK-B
TEM : Χαρτιά Τελικής Επίστρωσης Μηχανής

Σύμφωνα με την ECI , η βελτιστοποίηση της επιφάνειας των χαρτιών YK-A και η

βελτιστοποίηση της χάραξης των κυλίνδρων επέτρεψαν τη βελτίωση της χρωματικής γκάμας κατά 20%.

Τυποποιημένοι τύποι μέσων σύμφωνα με το ISO12647 για φλεξογραφική εκτύπωση:

Επιχρισμένο: λευκά επιχρισμένα χαρτιά και χαρτόνια

Χωρίς επίστρωση: λευκά χαρτιά και χαρτόνια χωρίς επίστρωση

Κυματοειδή: Κυματοειδές χαρτόνι

Μεμβράνη / φύλλο: λεπτά φιλμ από πλαστικό ή αλουμίνιο

Τα πρότυπα ISO 12647 -2 και -3 για μηχανές που τροφοδοτούνται με χαρτί και σε web offset εκτυπώσεις στοχεύουν σε συγκεκριμένες καμπύλες TVI (tone value increase) όπου μπορεί να μην είναι η καλύτερη μέθοδος γενικά αλλά είναι εφικτό να επιτευχθούν πολύ αξιόλογα αποτελέσματα. Σύμφωνα με το άρθρο του 2004 για το ISO 12647 οι καμπύλες TVI χαρακτηρίζονταν από τα γράμματα A, B, C, D, E, F όπου το καθένα είχε διαφορετική ένταση κουκίδας όπως παρουσιάζεται και στο παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5 :

ISO12647-2: 2004 στοχευμένες TVI καμπύλες A & F	A	B	C	D	E	F
ISO12647-2: 2004 στοχευμένες TVI καμπύλες A & F		A	B	C	D	E
0%	0	0	0	0	0	0
10.0	14.0	15.6	17.3	18.9	20.6	22.3
20.0	27.7	30.2	32.8	35.5	38.1	40.8
30.0	40.7	43.7	46.7	49.8	52.8	55.9
40.0%	53.0	56.0	59.0	62.0	65.0	68.0
50.0	64.3	67.0	69.6	72.3	74.9	77.5
60.0	74.5	76.6	78.7	80.8	82.8	84.8
70.0	83.4	84.8	86.3	87.6	89.0	90.3
80.0	90.7	91.6	92.4	93.0	93.7	94.4
90.0	96.0	96.6	96.8	97.0	97.3	97.5
100.0%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Το 2013, το ISO12647-2 άλλαξε την ονομασία των πρότυπων καμπυλών TVI για εκτυπώσεις offset: Η στοχευμένη καμπύλη "A" εγκαταλείφθηκε και οι παλαιές καμπύλες με την ονομασία B έως F μετονομάστηκαν σε καμπύλες ISO A έως E.

Παρακάτω παρουσιάζονται και άλλοι πίνακες που δίνουν επιπλέον πληροφορίες για τα ISO 12647 -2 και -3 με χαρακτηριστικά δεδομένα της κάθε μεθόδου εκτύπωσης και των κλασικών CMYK ICC profiles που αντιστοιχούν.

Πίνακας 6 :

ISO12647-2 παραμετροποίηση εκτυπωτικών προδιαγραφών όφσσετ	Εσωτερικό Όνομα από το γενικό προφίλ CMYK I.C.C ISO προφίλ (Όνομα που φαίνεται από τις εφαρμογές)	Τα ονόματα των δωρεάν γενικών CMYK I.C.C ISO προφίλ ή προφίλ που διατίθενται στο διαδίκτυο	Χαρακτηρισμός των δεδομένων και στόχος των καμπυλών tνi (Μετρήσεις αυτουποστήριξης)
Είδη χαρτιών 1 & 2 : μεγάλου βάρους επικαλυμμένα ματ , ήμι ματ ή γυαλιστερά χαρτιά, HWC με εύρος από 80 έως 250 g/m2. 150, 175 - 240 dpi AM έλεγχος	ISO επιστρωμένο v2 (ECI) ISO επιστρωμένο v2 300% Coated_Fogra39L_V IGC_300.icc Coated_Fogra39L_V IGC_260.icc	ISOcoated_v2_eci.icc ISOcoated_v2_300_ec i.icc Coated_Fogra39L_VI GC_300.icc Coated_Fogra39L_VI GC_260.icc	M0* μετρήσεις: FOGRA39L.txt K: Καμπύλη B CMY: Καμπύλη A
Είδη χαρτιών 1 & 2 : μεγάλου βάρους επικαλυμμένα ματ , ήμι ματ ή γυαλιστερά χαρτιά, HWC με εύρος από 80 έως 250 g/m2 Τυπικός 20 μm στοχαστικός έλεγχος	PSO επιστρωμένο NPscreen ISO12647 (ECI) PSO επιστρωμένο 300% NPscreen ISO 12647 (ECI)	PSO_Coated_NPscreen _ISO12647_eci.icc PSO_Coated_300_NP screen_ISO12647_eci.i cc	M0* μετρήσεις: FOGRA43L.txt CMYK: Καμπύλη F
Είδη χαρτιών 1 & 2 : μεγάλου βάρους επικαλυμμένα ματ , ήμι ματ ή γυαλιστερά χαρτιά, HWC με εύρος από 80 έως 250 g/m2 150,175-240dpi AM έλεγχος	PSO επιστρωμένο V3	PSOcoated_v3.icc**	M1* μετρήσεις: FOGRA51.txt** et FOGRA51_Spectral.txt CMYK: Καμπύλη B
Είδη χαρτιών 1 & 2 : μεγάλου βάρους επικαλυμμένα ματ , ήμι ματ ή γυαλιστερά χαρτιά, HWC με εύρος από 80 έως 250 g/m2 150,175-240dpi AM έλεγχος	GRACoL2013_CRP C6.icc	GRACoL2013_CRPC 6.icc	M1* μετρήσεις: CGATS21-2-CRPC6.txt K: Καμπύλη C CMY: Καμπύλη B
Είδη χαρτιών 1 & 2 : μεγάλου βάρους επικαλυμμένα ματ , ήμι ματ ή γυαλιστερά χαρτιά, HWC με εύρος από 80 έως 250 g/m2	Japan Color 2011 επιστρωμένο	JapanColor2011Coate d.icc	M0* μετρήσεις: JapanColor2011Coated.txt CMYK: Καμπύλη A

150,175-240dpi AM έλεγχος			
Continuiuous Offset on type 2 papers. AM Screening τυρ.150.	ISO μεταβαλλόμενης μορφοποίησης επιστρωμένο	ISOcofcoated.icc	M0* μετρήσεις: FOGRA31L.txt K: Καμπύλη D CMY: Curve C
Είδος χαρτιού 3 : Βελτιωμένο LWC εύρος χαρτιού από 51 έως 80 g/m2. Τυρ.150 dpi AM έλεγχος.	PSO LWC βελτιωμένο (ECI)	PSO_LWC_improved_eci.icc	M0* μετρήσεις: FOGRA45L.txt K: Καμπύλη C CMY: Καμπύλη B
Είδος χαρτιού 3 : Βελτιωμένο LWC εύρος χαρτιού από 48 έως 70 g/m2. Τυρ.150 dpi AM έλεγχος.	PSO LWC τυπικό (ECI)	PSO_LWC_standard_eci.icc	M0* μετρήσεις: FOGRA46L.txt K: Καμπύλη C CMY: Καμπύλη B
Είδος χαρτιού 3 : Βελτιωμένο LWC εύρος χαρτιού από 48 έως 70 g/m2. Τυρ.150 dpi AM έλεγχος.	SWOP2013C3_CRPC5.icc	SWOP2013C3_CRPC5.icc	M1* μετρήσεις: CGATS21-2-SRPC5.txt K: Καμπύλη C CMY: Καμπύλη B

(*) M0 ή M1 καταστάσεις μετρήσεων: Στις σελίδες 15-18 υπάρχουν και οι ανάλογες εξηγήσεις από την παράγραφο 5-2.

(**) Το αρχείο και το προφίλ μετρήσεων περιλαμβάνουν λάθος τίντα χαρτιού. Δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί, εκτός αν επανα-υπολογιστεί ορθά η χαρακτηρισιοποίηση του αρχείου και του προφίλ με κατάλληλη διόρθωση οπτικού λευκαντικού, περαιτέρω πληροφορίες στην παράγραφο 5-4) της σελίδας 19.

Πίνακας 7 :

ISO12647-2 παραμετροποίηση εκτυπωτικών προδιαγραφών όφσετ	Εσωτερικό Όνομα από το γενικό ISO CMYK I.C.C προφίλ (Όνομα που παρουσιάζεται από τις εφαρμογές)	Τα ονόματα των δωρεάν γενικών CMYK I.C.C ISO προφίλ που διατίθενται στο διαδίκτυο	Χαρακτηρισμός των δεδομένων και στόχος των καμπυλών tnti (Μετρήσεις αυτουποστήριξης)
Είδος χαρτιού 4: μη επιστρωμένα χαρτιά χωρίς παρουσία ξύλου. Τυπική AM προβολή στα 150 dpi.	PSO μη επιστρωμένο ISO 12647 (ECI)	PSO_Uncoated_ISO12647_eci.icc	M0* μετρήσεις: FOGRA47L.txt K: καμπύλη D CMY: καμπύλη C
Είδος χαρτιού 4: μη επιστρωμένα χαρτιά χωρίς παρουσία ξύλου. FM προβολή. Καλύτερα για τυπική στοχαστική προβολή 30μm από το παραπάνω ICC προφίλ.	PSO μη επιστρωμένο NPscreen ISO 12647 (ECI)	PSO_Uncoated_NPscreen_ISO12647_eci.icc	M0* μετρήσεις: FOGRA44L.txt K: καμπύλη F CMY: καμπύλη F
Είδος χαρτιού 4: μη επιστρωμένα χαρτιά χωρίς παρουσία ξύλου. Τυπική AM προβολή στα 150 dpi.	PSO μη επιστρωμένο v3 (FOGRA52)	PSOuncoated_v3_FOGRA52.icc	M1* μετρήσεις: FOGRA52.txt** CMYK: καμπύλη D
Είδος χαρτιού 4: μη επιστρωμένα χαρτιά χωρίς παρουσία ξύλου. Τυπική AM προβολή στα 150 dpi.	GRACol2013UNC_CRPC3.icc	GRACoL2013UNC_CRPC3.icc	M1* μετρήσεις: CGATS21-2- CRPC3.txt K: καμπύλη D CMY: καμπύλη C
Continuous Offset on type 2 papers. AM Screening typ.150.	ISO μεταβαλλόμενης μορφής μη επιστρωμένο	ISOcofcoated.icc	M0* μετρήσεις: FOGRA32L.txt K: καμπύλη E CMY: καμπύλη D

Είδος χαρτιού 5: ανακυκλωμένα χαρτιά με λεπτή επίστρωση	SWOP2013C5.icc	SWOP2013C5.icc	M1* μετρήσεις: SWOP2013C5.txt K: καμπύλη C CMY: καμπύλη B
Είδος χαρτιού 5: ανακυκλωμένα μη επιστρωμένα χαρτιά με κιτρινωπή απόχρωση. Τυρ. 150 dpi AM προβολή	ISO μη επιστρωμένο κιτρινωπό	ISOuncoatedyellowish.icc	M0* μετρήσεις: FOGRA30L.txt K: καμπύλη D CMY: καμπύλη C
MFC χαρτιά: επιστρωμένα χαρτιά με φινίρισμα από μηχανή. Τυρ. Περιοδική προβολή στα 150 dpi.	PSO MFC χαρτί (ECI)	PSO_MFC_Paper_eci.icc	M0* μετρήσεις: FOGRA41L.txt K: καμπύλη C CMY: καμπύλη B
SC χαρτιά (SC-B): Σούπερ καλενταρισμένα χαρτιά ποιότητας B. Τυρ. Προβολή AM στα 150 dpi.	PSO SC-B χαρτί v3 (FOGRA54)	PSOsc-b_paper_v3_FOGRA54.icc	M1* μετρήσεις: FOGRA54L.txt CMYK: καμπύλη C

(*) M0 ή M1 καταστάσεις μετρήσεων: Στις σελίδες 15-18 υπάρχουν και οι ανάλογες εξηγήσεις από την παράγραφο 5-2.

(**) Το αρχείο και το προφίλ μετρήσεων περιλαμβάνουν λάθος τίντα χαρτιού. Δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί, εκτός αν επανα-υπολογιστεί ορθά η χαρακτηρισιοποίηση του αρχείου και του προφίλ με κατάλληλη διόρθωση οπτικού λευκαντικού, περαιτέρω πληροφορίες στην παράγραφο 5-4) της σελίδας 19.

Πίνακας 8 :

ISO12647-2 και -3 παραμετροποίηση εκτυπωτικών προδιαγραφών όφσετ	Εσωτερικό Όνομα από το γενικό ISO CMYK I.C.C προφίλ	Τα ονόματα των δωρεάν γενικών CMYK I.C.C ISO προφίλ	Χαρακτηρισμός των δεδομένων και στόχος των καμπυλών tni (Μετρήσεις αυτουποστήριξης)
Heatset web εκτύπωση σε κλασσικό χαρτί εφημερίδας Τυρ. Προβολή AM στα 100 dpi.	PSO SNP Paper (ECI)	PSO_SNP_Paper_eci.icc	M0* μετρήσεις: FOGRA42L.txt K: καμπύλη D CMY: καμπύλη C
Heatset web εκτύπωση σε βελτιωμένο χαρτί εφημερίδας Τυρ. Περιοδική προβολή AM στα 100 dpi.	PSO INP Paper (ECI)	PSO_INP_Paper_eci.icc	M0* μετρήσεις: FOGRA48L.txt K: καμπύλη D CMY: καμπύλη C
Coldset web εκτύπωση σε κλασσικό χαρτί εφημερίδας Τυρ. Περιοδική προβολή AM στα 100 dpi.	WAN-IFRAnewspaper26v5	WAN-IFRAnewspaper26v5.icc	M1* μετρήσεις: Από δημοσιευμένο ICC προφίλ CMYK: καμπύλη E

(*) M0 ή M1 καταστάσεις μετρήσεων: Στις σελίδες 15-18 υπάρχουν και οι ανάλογες εξηγήσεις από την παράγραφο 5-2.

Παρακάτω υπάρχει και ένας μικρότερος πίνακας για ICC profiles που χρησιμοποιούνται σπάνια για το ISO 12647 -2 και -3.

Πίνακας 9:

Διαγραμμαμένο ή ελάχιστα χρησιμοποιημένο ISO12647-2 και -3 παραμετροποίηση εκτυπωτικών προδιαγραφών όφσσετ	Εσωτερικό Όνομα από το γενικό προφίλ CMYK I.C.C ISO προφίλ (Όνομα που παρουσιάζεται από τις εφαρμογές)	Τα ονόματα των δωρεάν ISO CMYK I.C.C προφίλ που διατίθενται στο διαδίκτυο	Χαρακτηρισμός των δεδομένων και στόχος των καμπυλών tνί (Μετρήσεις αυτουποστήριξης)
SC χαρτιά (SC-B): Σούπερ καλενταρισμένα χαρτιά ποιότητας B Τυρ. Προβολή AM στα 150 dpi.	SC χαρτί (ECI) Που έχει αντικατασταθεί από PSO SC-B χαρτί v3 (FOGRA54)	SC_paper_eci.icc Που έχει αντικατασταθεί από B_paper_v3_FOGRA54.icc	FOGRA40L.txt (M0) Που έχει αντικατασταθεί από FOGRA54.txt (M1)
Είδη χαρτιού 1 & 2 υψηλού βάρους επιστρωμένα ματ, ημιμάτ ή γυαλιστερά χαρτιά. HWC εύρους 80-250 g/m2. Προβολή AM στα 150, 175-240 dpi	GRACoL2006_Coated1v2 Που έχει αντικατασταθεί από GRACoL2013_CRPC6.icc	GRACoL2006_Coated1v2 .icc Που έχει αντικατασταθεί από GRACoL2013_CRPC6.icc	GRACoL2006_Coated1.txt (M0) NPDC* TVI Καμπύλες που έχουν αντικατασταθεί από CGATS21-2-CRPC6.txt (M1)
Είδος χαρτιού 3: τυπικό LWCχαρτί που εκτείνεται στο εύρος 48-72 g/m2. Τυρ. Προβολή AM στα 150 dpi.	SWOP2006_Coated3v2 Που έχει αντικατασταθεί από SWOP2013C3_CRPC5.icc	SWOP2006_Coated3v2.icc Που έχει αντικατασταθεί από SWOP2013C3_CRPC5.icc	SWOP2006_Coated3.txt (M0) NPDC* TVI Καμπύλες που έχουν αντικατασταθεί από CGATS21-2-CRPC5.txt (M1)
Είδος χαρτιού 5: Ανακυκλωμένα χαρτιά με λεπτή επίστρωση Τυρ. Προβολή AM στα 150 dpi.	SWOP2006_Coated5v2 Που έχει αντικατασταθεί από SWOP2013C5.icc	SWOP2006_Coated5v2.icc Που έχει αντικατασταθεί από SWOP2013C5.icc	SWOP2006_Coated3.txt (M0) NPDC* TVI Καμπύλες που έχουν αντικατασταθεί από CGATS21-2-CRPC3.txt (M1)
Coldset web εκτύπωση σε κλασσικό χαρτί εφημερίδας. Τυρ. Περιοδική προβολή AM στα 100 dpi.	ISO εφημερίδα 26 Που έχει αντικατασταθεί από WAN-IFRAnewspaper26v5	ISONewspaper26v4.icc Που έχει αντικατασταθεί από WAN-IFRAnewspaper26v5.icc	IFRA26.txt (M0) Που έχει αντικατασταθεί από IFRA26L.txt (M1)

Coldset web εκτύπωση σε κλασσικό χαρτί εφημερίδας. Τυρ. Περιοδική προβολή AM στα 100 dpi.	ISO εφημερίδα 30 Που έχει αντικατασταθεί από WAN-IFRAnewspaper26v5	ISOnewspaper30v4.icc Που έχει αντικατασταθεί από WAN-IFRAnewspaper26v5.icc	IFRA30L.txt (M0) Που έχει αντικατασταθεί από IFRA26L.txt (M1)

(*) NPDC για «φυσική εκτυπωτική πυκνότητα καμπύλων» η οποία αποσύρθηκε και αντικαταστάθηκε από τις κλασσικές καλά-τεκμηριωμένες στοχευμένες TVI καμπύλες. Για περαιτέρω πληροφορίες παρακάτω υπάρχει η έρευνα που κυκλοφόρησε το 2015: https://www.color-source.net/en/docs_formation/archive/2015_point_about-iso_12647_standards.pdf

Επίσης υπάρχουν και ICC profiles για ματ και γυαλιστερά υποστρώματα σε χαρτιά τύπου 1 και 2. Μια υποσημείωση διευκρινίζει πως τα ICC profiles αυτά, σκοπό έχουν την προσομοίωση της πλαστικοποίησης για να είναι εφικτός ο χρωματικός διαχωρισμός και η δημιουργία χρωματικών δοκιμίων.

Πίνακας 10 :

Είδη χαρτιών 1 & 2 εκτυπωμένα σύμφωνα με το ISOcoated_v2_eci.icc (Fogra39), και ύστερα πλαστικοποιημένα με γυαλιστερό OPP φιλμ	PSO επιστρωμένη γυαλιστερή πλαστικοποίηση (ECI) v2 300%	PSO_Coated_v2_300_Glossy_laminate_eci.icc	M0 μετρήσεις: FOGRA50L.txt
Είδη χαρτιών 1 & 2 εκτυπωμένα σύμφωνα με το PSOcoated_v3.icc (Fogra51), και ύστερα πλαστικοποιημένα με γυαλιστερό OPP φιλμ	PSO επιστρωμένη γυαλιστερή πλαστικοποίηση v3	PSO_Coated_v3_Glossy_laminate.icc	M1 μετρήσεις: FOGRA57.txt
Είδη χαρτιών 1 & 2 εκτυπωμένα σύμφωνα με το ISOcoated_v2_eci.icc (Fogra39), και ύστερα πλαστικοποιημένα με ματ OPP φιλμ	PSO επιστρωμένη ματ πλαστικοποίηση (ECI) v2 300%	PSO_Coated_v2_300_Matte_laminate_eci.icc	M0 μετρήσεις: FOGRA49L.txt
Είδη χαρτιών 1 & 2 εκτυπωμένα σύμφωνα με το PSOcoated_v3.icc (Fogra51), και ύστερα πλαστικοποιημένα με ματ OPP φιλμ	PSO επιστρωμένη ματ πλαστικοποίηση v3	PSO_Coated_v3_Matte_laminate.icc	M1 μετρήσεις: FOGRA56.txt

Πίνακας 11 : ICC profiles που χρησιμοποιούνται για την φλεξογραφία.

ISO12647-6 τυπική διαμόρφωση φλεξογραφικής εκτύπωσης	Εσωτερικό Όνομα από το CMYK I.C.C ISO προφίλ (Όνομα που παρουσιάζεται από τις εφαρμογές)	Όνομα αρχείου του CMYK I.C.C ISO προφίλ	Μ0 Χαρακτηρισμός των δεδομένων και στόχος των καμπύλων tvi
Πλάκα με πτυχώσεις	Κανένα τυπικό I.C.C. προφίλ δεν μπορεί να συγκεκριμενοποιηθεί αρκετά	Πρέπει να καθιερωθεί από το ανάλογο τυπογραφείο για κάθε ξεχωριστή ISO12647-6 βαθμονομημένη εκτύπωση	Μόνο τα μέσα, οι σταθερές και οι TVI καμπύλες και ανοχές των βασικών χρωμάτων συγκεκριμενοποιούνται. Στην δοκιμαστική έκδοση του MagicPrepress μπορούν να φανούν οι στοχευμένες TVI καμπύλες.
Χαρτί και χαρτόνι με λευκή επίστρωση	Κανένα τυπικό I.C.C. προφίλ δεν μπορεί να συγκεκριμενοποιηθεί αρκετά	Πρέπει να καθιερωθεί από το ανάλογο τυπογραφείο για κάθε ξεχωριστή ISO12647-6 βαθμονομημένη εκτύπωση	Μόνο τα μέσα, οι σταθερές και οι TVI καμπύλες και ανοχές των βασικών χρωμάτων συγκεκριμενοποιούνται. Στην δοκιμαστική έκδοση του MagicPrepress μπορούν να φανούν οι στοχευμένες TVI καμπύλες.
Λευκά μη επιστρωμένα χαρτιά και χαρτόνια	Κανένα τυπικό I.C.C. προφίλ δεν μπορεί να συγκεκριμενοποιηθεί αρκετά	Πρέπει να καθιερωθεί από το ανάλογο τυπογραφείο για κάθε ξεχωριστή ISO12647-6 βαθμονομημένη εκτύπωση	Μόνο τα μέσα, οι σταθερές και οι TVI καμπύλες και ανοχές των βασικών χρωμάτων συγκεκριμενοποιούνται. Στην δοκιμαστική έκδοση του MagicPrepress μπορούν να φανούν οι στοχευμένες TVI καμπύλες.
Πλαστικά ή μεταλλικά φιλμ ή φύλλα	Κανένα τυπικό I.C.C. προφίλ δεν μπορεί να συγκεκριμενοποιηθεί αρκετά	Πρέπει να καθιερωθεί από το ανάλογο τυπογραφείο για κάθε ξεχωριστή ISO12647-6 βαθμονομημένη εκτύπωση	Μόνο τα μέσα, οι σταθερές και οι TVI καμπύλες και ανοχές των βασικών χρωμάτων συγκεκριμενοποιούνται. Στην δοκιμαστική έκδοση του MagicPrepress μπορούν να φανούν οι στοχευμένες TVI καμπύλες.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΛΙΜΠΡΑΡΙΣΜΑ

Οι μετρήσεις των χρωμάτων και των πυκνοτήτων στο καλιμπράρισμα των μηχανών εκτύπωσης σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 12647-x γίνονται υπό τις παρακάτω συνθήκες. Αρχικά οι χρωματικές μετρήσεις γίνονταν με μαύρο υπόβαθρο ώστε να μειωθεί η επιρροή του φωτός που εκλάμβανε το φασματοφωτόμετρο από την διαφάνεια του χαρτιού. Αυτό όμως απ' ότι φαίνεται δεν ήταν η καλύτερη επιλογή μετρήσεων. Έτσι αποφασίστηκε ότι πρέπει να αντληθούν πληροφορίες από το ISO 13655 όπου φέρνει τέσσερις διαφορετικές μεθόδους μέτρησης. Καθεμία χαρακτηρίζεται από το γράμμα "M" και ένα νούμερο.

- 1) Το πρώτο ονομάζεται M0 συνθήκες μετρήσεων, που υπολογίζει τα χρώματα σύμφωνα με το C.I.E. $L^*a^*b^*$ D50 2° και την φωτεινή πηγή που ενσωματώνει το φασματοφωτόμετρο για την μέτρηση της ανακλαστικότητας και το ταίριασμά της με τα 2856 Kelvin χωρίς την χρήση UV φίλτρου.
- 2) Έπειτα υπάρχει το M1 το οποίο λειτουργεί πανομοιότυπα σαν το M0, αλλά αυτό προσπαθεί να ταιριάζει την ανακλαστικότητα της φωτεινής πηγής με το φως της μέρας.
- 3) Το M2 πανομοιότυπα κάνει μετρήσεις χωρίς προσθήκη UV.
- 4) Και τέλος το M3 μετράει μόνο την πυκνότητα και η φωτεινή πηγή του φασματομέτρου προσπαθεί να ταιριάζει τον βαθμό πυράκτωσης, ενώ φιλτράρεται από ένα πολωτικό φίλτρο.

Ωστόσο, από το 2004 που υπήρχε αυτή η αντίληψη έχουν αλλάξει πολλά καθώς όλες αυτές οι ανακοινώσεις ήταν λανθασμένες εξ αρχής. Το C.I.E. Lab ως σύστημα μέτρησης έχει εφευρεθεί με σκοπό την κωδικοποίηση του χρώματος με τον τρόπο που τον αντιλαμβάνεται η ανθρώπινη όραση, και αυτό δεν το κάνει αντικειμενικό κριτήριο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κομμάτι μεθοδολογίας. Από την άλλη πλευρά ένας άριστος τρόπος μέτρησης της εγκυρότητας της τίντας ενός χαρτιού είναι

- α) η τοποθέτηση του φύλλου σε έναν φωτεινό θάλαμο D50 εξασφαλίζοντας υψηλή χρωματική παρουσίαση.
- β) προβολή του μετρήσιμου χρώματος μέσα από μια RGB οθόνη που έχει καλιμπραριστεί υπό το D50 white point με ειδικό ICC profile.
- γ) ταίριασμα των επιπέδων φωτεινότητας του χαρτιού σε σχέση με της οθόνης
- δ) οπτική σύγκριση του φύλλου χαρτιού μέσα στον θάλαμο σε σχέση με την προβολή του στην οθόνη.

Οι συνθήκες μέτρησης της πυκνότητας όσον αφορά τις ρυθμίσεις του ISO 12647 πρέπει να παίρνονται σε συγκεκριμένες λειτουργίες ώστε να μειωθεί η επιρροή της διαφάνειας και της πιθανής τίντας που μπορεί να κατέχει το χαρτί. Για να μετρηθεί λοιπόν η πυκνότητα των σταθερών μελανιών CMYK θα πρέπει να γίνει οπτικός έλεγχος της ελάχιστης απόστασης ανάμεσα στο μετρημένο μελάνι και το χρώμα που θεωρείται ως σημείο αναφοράς από το επιλεγμένο πρότυπο ISO 12647-x. Το ταίριασμα οι μετρήσεις των πυκνοτήτων ανάμεσα στο λογισμικό του Prepress και του οργάνου τρίτων κατασκευαστών μπορεί να γίνει με την μέτρηση του φάσματος από κάποιο σπεκτροφωτόμετρο 45/0° χωρίς την χρήση UV-cut φίλτρου, όπου ο υπολογισμός γίνεται μέσω του software. Επειδή όμως τα όργανα μέτρησης της πυκνότητας είναι τρίτων κατασκευαστών, και αφού το Magic press θα πρέπει να συμβαδίζει με αυτά, πρόπον θα είναι να υπολογιστεί η βέλτιστη πυκνότητα CMYK και μετά να μετρηθεί μέσω μιας καλά εκτυπωμένης σελίδας η πυκνότητα με ένα πυκνόμετρο. Στην συνέχεια τα αποτελέσματα μπορούν να περαστούν στο πρόγραμμα Magic press ώστε να γνωρίζει την απόκλιση μεταξύ τους. Για να υπολογιστεί η διορθωτική καμπύλη κάθε εκτυπωτικής μορφής είναι αναγκαίο να χρησιμοποιηθεί η φασματική απόκριση του DIN (status E) καθώς όλοι οι υπόλοιποι τρόποι μπορούν να οδηγήσουν σε εσφαλμένα αποτελέσματα καθώς οι συνθήκες μετρήσεων είναι διαφορετικές. Τα CMYK μελάνια δεν έχουν την τάση να συμμορφώνονται με το πρότυπο ISO 2846-x. Κατά την παραγωγή τους οι κατασκευαστές δεν μπορούν να εγγυηθούν σταθερή καμπύλη φασματικής ανάκλασης. Για αυτό θα πρέπει κάθε μελάνι να ερευνηθεί για την εύρεση της πυκνότητάς του και το πάχος ή την συγκέντρωση της χρωματικής ουσίας του ώστε να ταιριάζει με τον σχετικό στόχο του στο CIE Lab D50 2°.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΛΑΝΙΩΝ CMYK ΠΟΥ ΝΑ ΤΑΙΡΙΑΖΟΥΝ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ISO 12647

Σε CMYK μελάνια που δεν συμμορφώνονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2846-x, αν και μόνο αν επιτρέπουν αρκετά καλή χρωματική γκάμα, τότε υπάρχει περίπτωση να θεωρηθούν εύχρηστα με το να ταιριάζουν με το πρότυπο του ISO 12647. Κάτι παρόμοιο που γίνεται όταν για παράδειγμα εκτελείται προσομοίωση CMYK ISOcoated_v2 (fogra39) χρωμάτων σε κάποιον ψηφιακό εκτυπωτή ώστε να παραχθούν χρωματικά δοκίμια. Με αυτό κατά νου σε ένα τέτοιο σενάριο, σκόπιμα συρρικνώνεται το χρωματικό εύρος που ο ψηφιακός εκτυπωτής μπορεί να τυπώσει από την στιγμή που τα μελάνια αυτά ως μη πιστοποιημένα για την συγκεκριμένη χρήση, έχουν κάποιους περιορισμούς και προφανώς χειρότερες επιδόσεις. Σε κάποια πολύ μεγάλα τυπογραφεία για παράδειγμα, για να μην θέσουν σε κίνδυνο την χρωματική γκάμα και για μεγαλύτερη χρωματική πιστότητα, χρησιμοποιούνται μελάνια με μεγαλύτερο χρωματικό εύρος CMYK και μπορούν να πετύχουν μεγαλύτερη πυκνότητα σε σχέση με το ISO CMYK για να μην έρθουν αντιμέτωπα με περιορισμούς κατά την προσομοίωση του ISO, βέβαια αυτό εξαρτάται και από τις ανάγκες των πελατών. Σε κάποιες περιπτώσεις που τα χρώματα από τα μελάνια CMYK δεν αποδίδουν καλά ή όσο καλά θα χρειαζόταν, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και επιπρόσθετα μελάνια όπως χρώματος βιολετί, πράσινο, πορτοκαλί που να συμπληρώνουν το κενό που αφήνουν τα συμβατικά.



Εικόνα 73: Διαφορά μεταξύ χρωματικών αποχρώσεων CMYK, RGB και μελανιών Pantone.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 – ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Λαμβάνοντας υπόψη την έρευνα που κάναμε με γνώμονα τόσο τις έντυπες όσο και τις διαδικτυακές πηγες καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι η παραγωγή μιας χάρτινης συσκευασίας φαρμάκων, είναι μια σύνθετη εργασία. Η πολυπλοκότητα αυτής οφείλεται στην απαιτούμενη κατάρτιση του αντικειμένου από την προεκτύπωση και υλοποίηση του ψηφιακού δοκιμίου, ως την φυσική του μορφή που συναντάται ως ανάπτυγμα στο τέλος της εκτυπωτικής διαδικασίας, καθώς και σε περαιτέρω διεργασίες που πραγματοποιούνται στην μετεκτύπωση και τέλος στην ασφαλή αποθήκευσή της για διανομή.

Καθώς τα στάδια ολοκλήρωσης μιας τόσο συνθέτης εργασίας είναι ποικίλα και το καθένα από αυτά παρουσιάζει διαφορετικές δυσκολίες που χρειάζονται ειδικές γνώσεις για αποφυγή σφαλμάτων, η παραγωγή της συσκευασίας φαρμάκων χωρίζεται έτσι ώστε να διευκολυνθεί ο εντοπισμός ορισμένων προβλημάτων που ενδέχεται να προκύψουν. Τέτοια σφάλματα είναι ύψιστης σημασίας διότι αφορούν ζητήματα υγείας του ατόμου. Τα τυπωμένα barcodes είναι σημαντική καινοτομία στον τομέα των Γραφικών Τεχνών επειδή καθίσταται δυνατή και επιτακτική η ανάγκη της ιχνηλάτησης δεδομένου της γρήγορης εξέλιξης των προαναφερόμενων συστημάτων και αποτελούν δικλείδες ασφαλείας που προσθέτουν οι κατασκευαστές σε περίπτωση ελαττωματικής παρτίδας.

Επειδή ορισμένες εργασίες έχουν γίνει πιο σύνθετες, χρειάζεται η επέμβαση του ανθρώπου και η εισχώρηση μηχανών που αθροιστικά συμβάλλουν στην διαμόρφωση μιας τυποποιημένης και ταχείας ροής εργασίας. Οργανισμοί τυποποίησης, όπως αυτός που αναλύθηκε παραπάνω με ονομασία ISO 12647, βοηθούν στην παραγωγικότητα των τμημάτων, λύνοντας προβλήματα πριν καν δημιουργηθούν και ταυτόχρονα μειώνουν το κόστος και τον χρόνο παραγωγής.

Για να προχωρήσει ορθά και να ολοκληρωθεί επιτυχώς όλη αυτή η αλυσίδα εργασιών, είναι σημαντικό και το πρώτο στάδιο, δηλαδή η έρευνα γύρω από τον σχεδιασμό της συσκευασίας, πράγμα που ποικίλλει ανάλογα με το προϊόν που πρόκειται να στεγάσει. Κατά τη διάρκεια της παραγωγής, συναντάται πολλές φορές το στάδιο του ποιοτικού ελέγχου, είτε για την εμφάνιση της συσκευασίας, είτε για την αντοχή της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bibliography

Academy, E., 2022. *FDA's recommended Font and Font Size for Instructions for Use Labeling*. [Online]
Available at: <https://www.gmp-compliance.org/gmp-news/fdas-recommended-font-and-font-size-for-instructions-for-use-labeling>

Adobe, 2006. *Industrial Print*. [Online]
Available at: <https://www.adobe.com/products/industrialprint/industrialprint-innovation.html>

Adobe, 2022. *Adobe Rip Options*. [Online]
Available at: https://help.onyxfx.com/19/Thrive/Content/RIP-Queue/Quick%20Sets/Advanced%20Quick%20Set%20Options/PS_PDF/Adobe%20Rip%20Options.htm

Adobe, 2023. *Analyzing documents with the Preflight tool (Acrobat Pro)*. [Online]
Available at: <https://helpx.adobe.com/acrobat/using/analyzing-documents-preflight-tool-acrobat.html>

Adobe, 2023. *Specify Printer's Marks*. [Online]
Available at: <https://helpx.adobe.com/indesign/using/printers-marks-bleeds.html>

Adobe, 2023. *What is Lossless Compression? Everything you need to know..* [Online]
Available at: <https://www.adobe.com/uk/creativecloud/photography/discover/lossless-compression.html>

Adobe, 2023. *What is Lossy Compression? A guide for creatives..* [Online]
Available at: <https://www.adobe.com/uk/creativecloud/photography/discover/lossy-compression.html>

Adobe, 2024. *Adobe Embedded Print Engine*. [Online]
Available at: <https://www.adobe.com/products/EmbeddedPrintEngine.html>

Adobe, 2024. *Mercury RIP architecture*. [Online]
Available at: <https://www.adobe.com/products/pdfprintengine/mercury.html>

Adobe, 2024. *Mercury RIP architecture*. [Online]
Available at: <https://www.adobe.com/products/pdfprintengine/mercury.html>

Adobe, 2024. *Trapping color (Acrobat Pro)*. [Online]
Available at: <https://helpx.adobe.com/acrobat/using/trapping-color-acrobat-pro.html>

Adobe, 2024. *What does PDF mean?.* [Online]
Available at: <https://www.adobe.com/acrobat/about-adobe-pdf.html>

Adobe, C., 2024. *Adobe Color*. [Online]
Available at: <https://color.adobe.com/create/color-contrast-analyzer>

Adobe, n.d. *How to trap using Adobe trapping technologies*. [Online]
Available at: <https://www.adobe.com/studio/print/pdf/trapping.pdf>

adobepress, 2024. *Trapping*. [Online]

Available at: <https://www.adobepress.com/articles/printerfriendly/21092>

Almukainzi, M., Arwa, A., Fatima, A. & Wasaal, A., 2020. Medication use patterns in the visually impaired in Saudi Arabia and the importance of applying Braille labeling. *Saudi Pharm J.*, Issue 3, p. 274–280.

Anon., 2009. *Guideline on the readability of the labelling and package leaflet of medicinal products for human use*, Brussels: ENTERPRISE AND INDUSTRY DIRECTORATE-GENERAL.

Anon., n.d. [Online].

Anon., September 13, 2022. *inksoft*. [Online]

Available at: <https://www.inksoft.com/5-questions-to-change-your-customer-orders/>

Arctic, n.d. *P12 PWM PST CO*. [Online]

Available at: <https://www.arctic.de/en/P12-PWM-PST-CO/ACFAN00121A>

Birch, 2023. *How does packaging affect the sales of a product?*. [Online]

Available at: <https://www.birchprint.co.uk/how-does-packaging-affect-the-sales-of-a-product/>

Brailleworks, 2024. *History of Braille*. [Online]

Available at: <https://brailleworks.com/braille-resources/history-of-braille/>

Braillo, 2022. *What is Braille Paper?*. [Online]

Available at: <https://braillo.com/what-is-braille-paper/>

Bros, D., 2024. *The importance of Braille on pharmaceutical labels*. [Online]

Available at: <https://www.dennybros.com/importance-braille-pharmaceutical-labels/>

Campbell, E., 2024. *What is Varnish? How Varnish Is Used in Printing and Packaging*. [Online]

Available at: <https://refinepackaging.com/blog/what-is-varnish/>

Clark, M., 2021. *5 Questions to Ask With Every Custom Order*. [Online]

Available at: <https://www.inksoft.com/5-questions-to-change-your-customer-orders/>

[Accessed 2023].

Daggar, J., 2024. *Packaging colour psychology – how it affects your success*. [Online]

Available at: <https://www.gwp.co.uk/guides/packaging-colour-psychology/#red>

ecma, 2023. Technical Guidelined for the creation of artwork and exchange of artwork files. p. 16.

Encyclopedia, T. E. o., 2024. *Braille*. [Online]

Available at: <https://www.britannica.com/topic/Braille-writing-system>

Exchange, P. I., 2012. Computer-To-Plate Technology Increases Platemaking Speed and Quality. *Printing Industry Exchange*, Issue 130.

fairwayprinting, 2020. *fairwayprinting*. [Online]

Available at: <https://fairwayprinting.com/blog/2016/6/1/what-file-format-should-you-use>

Fefco, 2007. *International fibreboard case code*. 11 ed. Belgium: s.n.

Gamersnexus, 2012. *The Basics of Case Fan Bearings - Which Bearing is Best?*. [Online]
Available at: <https://gamersnexus.net/guides/779-computer-case-fan-bearing-differences>

GamersNexus, 2012. *The Basics of Case Fan Bearings - Which Bearing is Best?*. [Online]
Available at: <https://gamersnexus.net/guides/779-computer-case-fan-bearing-differences>

Gok, B. & Duygu , A., 2020. Investigation of Strength and Migration of Corrugated Cardboard Boxes. *Research Gate*.

Graphics, C., 2022. *Conquest Graphics*. [Online]
Available at: <https://www.conquestgraphics.com/blog/conquest-graphics/2016/12/09/what-is-web-to-print-and-how-does-it-work-why-should-i-care>

Ideas, B. Y., 2024. *Brush Your Ideas*. [Online]
Available at: <https://www.brushyourideas.com/online-product-design-tool/>

Kauppinen-Räsänen, H., A. Owusu, . R. & Abeeku Bamfo , B., 2012. Brand salience of OTC pharmaceuticals through package appearance. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*.

Kipphan, H., 2001. *Handbook of Print Media*. Berlin: Springer.

kodak, 2019. *RIPs*. [Online]
Available at: <https://workflowhelp.kodak.com/display/PRINSAG84/RIPs>

Kumar, G., 2023. Pharmaceutical Drug Packaging and Traceability: A Comprehensive Review. *Research Gate*, p. 5.

Meffre, W., 2021. *Colorsource*. [Online]
Available at: https://www.color-source.net/en/Docs_Formation/2021_POINT_ABOUT_ISO_12647_STANDARDS.pdf

Ordant, 2023. *Ordant*. [Online]
Available at: <https://ordant.com/planning-web-to-print-portals-8-questions-to-ask/>

Pantone, 2020. *Understanding Different Color Spaces*. [Online]
Available at: <https://www.pantone.com/articles/color-fundamentals/understanding-different-color-spaces>

Pantone, 2024. *Understanding Different Color Spaces*. [Online]
Available at: <https://www.pantone.com/articles/color-fundamentals/understanding-different-color-spaces>

Partners, P., 2013. *What is Varnish in Commercial Printing and its Types*. [Online]
Available at: <https://www.printingpartners.net/types-of-varnish-in-printing/>

Pascal, 2016. *Barcodes*. [Online]
Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/systimata-kodikopoiisis-kai-viomichanikoi-ektypotes/ektypotes-barcode/>

Pascal, 2016. *Βιομηχανικοί εκτυπωτές InkJet*. [Online]

Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/systimata-kodikopoiisis-kai-viomichanikoi-ektypotes/viomichanikoi-ektypotes-inkjet/>

Pascal, 2016. *Δυναμικός έλεγχος Βάρους - Συστήματα Ζύγισης*. [Online]

Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/systimata-poiotikoy-elegchoy-paragogis/dynamikos-elegchos-varoys-systimata-zygisis/>

Pascal, 2016. *Εκτυπωτές Laser*. [Online]

Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/systimata-kodikopoiisis-kai-viomichanikoi-ektypotes/ektypotes-laser/>

Pascal, 2016. *Εκτυπωτές Τεχνολογίας TIJ (HP Technology)*. [Online]

Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/systimata-kodikopoiisis-kai-viomichanikoi-ektypotes/ektypotes-technologias-tij-hp-technology/>

Pascal, 2016. *Εκτυπωτές Χαρτοκιβωτίων*. [Online]

Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/systimata-kodikopoiisis-kai-viomichanikoi-ektypotes/paskal-systimata-syskevasias-ektypotes-chartokivotion-chamilis-kai-ypsilis-analysis/>

Pascal, 2016. *Επιτραπέζιοι θερμικοί εκτυπωτές*. [Online]

Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/viomichanikoi-ektypotes-thermikus-metaforas-offline/epitrapeziosi-thermiki-ektypotes/>

Pascal, 2016. *Ετικετέζες*. [Online]

Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/systimata-epikollisis-etiketas-etiketezes-print-apply/etiketezes/>

Pascal, 2016. *Θερμικοί εκτυπωτές Βιομηχανικής χρήσης*. [Online]

Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/viomichanikoi-ektypotes-thermikus-metaforas-offline/thermiki-ektypotes-viomichanikis-chrisis/>

Pascal, 2016. *Συστήματα επικόλλησης ετικέτας*. [Online]

Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/systimata-epikollisis-etiketas-etiketezes-print-apply/>

Pascal, 2016. *Φορητοί εκτυπωτές θερμικής μεταφοράς*. [Online]

Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/viomichanikoi-ektypotes-thermikus-metaforas-offline/foritoid-ektypotes-thermikus-metaforas/>

Pascal, 2016. *Φορητοί εκτυπωτές θερμικής μεταφοράς*. [Online]

Available at: <https://www.pascalpackaging.com/proionta/viomichanikoi-ektypotes-thermikus-metaforas-offline/foritoid-ektypotes-thermikus-metaforas/>

PharmaBraille, 2010. *Pharmaceutical Braille*. [Online]

Available at: <https://www.pharmabraille.com/pharmaceutical-braille/introduction-to-pharmaceutical-braille/>

- Platesetters, 2008. *3 Types of Computer-to-Plate Methods*. [Online]
Available at: <https://www.platesetters.com/3-types-of-computer-to-plate-methods/>
- Prepressure, 2023. [Online]
Available at: <https://www.prepressure.com/pdf/basics/preflight#reasons>
- Press, B., 2024. *B&B Press*. [Online]
Available at: <https://www.bbpress.co.uk/news/the-ultimate-guide-to-the-different-types-of-paper-for-printing>
- Press, P., 2001. *Trapping*. [Online]
Available at: <https://www.adobepress.com/articles/article.asp?p=21092>
- print247, 2019. *Παραγωγή και υπηρεσίες σε γραφή braille*. [Online]
Available at: <https://www.printbraille.gr/>
- Pritchard, G., 2009. *The Print Guide*. [Online]
Available at: <https://the-print-guide.blogspot.com/2009/05/halftone-screen-angles.html>
- Ruohonen, P., 2018. *Font size in packaging of medicinal products*. [Online]
Available at: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-8-2018-003852_EN.html
- Rydzkowski, T., Wróblewska-Krepsztul, J. & Królikowski, T., 2022. Current trends of intelligent, smart packagings in new medical applications. *Procedia Computer Science*.
- shutterstock, 2023. *shutterstock*. [Online]
Available at: https://www.shutterstock.com/blog/academy?language=en_US
- Thompson, B., 2002. *Μελάνια & Καλυπτικά Εκτυπώσεων*. Αθήνα: Ίων.
- Thompson, B., 2002. *Χαρτί Εκτυπώσεων*. Αθήνα: Ίων.
- University, O. S., 2024. *Vector And Bitmap Image Guide*. [Online]
Available at: <https://business.oregonstate.edu/student-experience/resources/DAMlab/vector-and-bitmap-image-guide>
- World, P. P., 2017. *Braille in Pharma: Differing Views in the U.S. and Europe*. [Online]
Available at: <https://www.pharmaceuticalprocessingworld.com/braille-in-pharma-differing-views-in-the-u-s-and-europe/>
- Α.Τσιγώνιας & Μ.Τσιγώνιας, 2020. *Νέες τεχνολογίες εκτύπωσης*. Αθήνα: s.n.
- Αζούκης, Ν. και συν., 2022. Η εκπαίδευση των ατόμων με οπτική αναπηρία στο σύστημα γραφής και ανάγνωσης Braille. Στο: *Η εκπαίδευση των ατόμων με οπτική αναπηρία*. Αθήνα: Κέντρον Εκπαιδύσεως και Αποκαταστάσεως Τυφλών (Ν.Π.Δ.Δ.), p. 10.
- Γάτσου, Χ., 2015. *Προσωπικές σημειώσεις*. Αθήνα: s.n.
- Μπιτζένης, Δ., 2008. *Τεχνολογία των Εκτυπώσεων επιπεδοτυπία*. [Online]
Available at: <https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/32-epipedotipia?fbclid=IwAR2zgWaXPrSqa0cHLREtCOZjUlror-6nGf25TKiV5n-rAJR4qF-3cZjgAY>

- Μπιτζένης, Δ., 2008. *Τεχνολογία των εκτυπώσεων Φλεξογραφία*. [Online]
Available at: https://www.bizdim.gr/index.php/tehnologiaektyposeon/thebook/35-flexo?fbclid=IwAR2vMdbo-TgKR5xnQiuIoHrmokL8d7uIFFB1tLVrEOfg_γB19K4P-6wfvvU
- Νομικός, Σ., 2008. *Νέες Τεχνολογίες Εκτύπωσης τυπωμένα ηλεκτρονικά*. Α' ed. Αθήνα: s.n.
- Νομικός, Σ., 2017. *Φλεξογραφία*. Αθήνα: Εκδόσεις Τσότρας.
- Πολίτης, Α., 2015. *Κοστολόγηση εντύπου και μέσωσων οπτικής επικοινωνίας*. Αθήνα: s.n.
- Πολίτης, Τ., 2000. *Σύγχρονη Λιθογραφία 1*. Αθήνα: Ίων.
- Τσιμή, Ν., 1998. *Έλεγχος & Διαχείριση Ποιότητας στη Βιομηχανία Γραφικών Τεχνών*. Αθήνα: Παπασωτηρίου.
- Χατήρης, Ι., 2002. *Υλικά εκτυπώσεων 2 - Χαρτί Εκτυπώσεων*. s.l.:ΙΩΝ.