



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ & ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία

Σχεδιασμός Branding και Textile Printing για την εταιρεία Under

Μελέτη / Σχεδιασμός:
Ξανθή Λαμπροπούλου
14007

Επιβλέπων καθηγητής:
Δρ. Ρωσσέτος Μετζητάκος

Αθήνα. Ιούλιος 2022

Επιβλέπων καθηγητής:

Δρ. Ρωσσέτος Μετζητάκος
Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου

Επιτροπή Βαθμολόγησης:

Δρ. Μαγδαληνή Παπανικολοπούλου
Επίκουρη Καθηγήτρια Πανεπιστημίου

Μάρθα Τσιάρα
Λέκτορας Εφαρμογών Πανεπιστημίου

Δήλωση συγγραφέα πτυχιακής / διπλωματικής εργασίας

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Λαμπροπούλου Ξανθή του Ιωάννη, με αριθμό μητρώου 14007 , φοιτητή 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 σύνολο τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

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

Η Δηλούσα



Ευχαριστίες

Η παρούσα θεωρητική εργασία αποτελεί τη βάση για τον σχεδιασμό του πρακτικού μέρους της διπλωματικής μου, ολοκληρώνοντας το κεφάλαιο των φοιτητικών μου χρόνων.

Για αρχή θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Ρωσσέτο Μετζητάκο, που με καθοδήγησε μεθοδικά και στο σχεδιασμό της εργασίας μου. Τον ευχαριστώ για κάθε επικοδομική κριτική, για κάθε θετικό σχόλιο και για όλες τις γνώσεις που με βοήθησε να λάβω.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους δικούς μου ανθρώπους, που με στήριξαν έμπρακτα σε όλα τα χρόνια της φοίτησής, από την πρώτη μέχρι και την τελευταία στιγμή.

Ξανθή Λαμπροπούλου
Ιούλιος 2022

Περιεχόμενα

Περίληψη / Abstract	5
Εισαγωγή	6
Ιστορική Αναδρομή	7
Ύφασμα	10
Τυποβαφή	10
Ψηφιακά μελάνια εκτύπωσης	16
Fast fashion	17
Slow fashion	17
Circular fashion	17
Ανακύκλωση πλαστικών μπουκαλιών και δημιουργία νήματος	18
Ανακύκλωση βαμβακιού και δημιουργία νήματος	21
Under	23
Συμπέρασμα	26
Βιβλιογραφία	27

Περίληψη

Στο θεωρητικό κομμάτι της αυτής της διπλωματικής εργασίας, παρουσιάζεται μελέτη πάνω στην εκτύπωση υφασμάτων, στην βιώσιμη σχεδίαση με σκοπό τον σχεδιασμό εταιρικής ταυτότητας και προϊόντων της εταιρίας Under. Πιο συγκεκριμένα αναλύονται βασικοί τρόποι εκτύπωσης υφασμάτων και ιδεολογικό υπόβαθρο της εταιρίας βασισμένο σε τάσεις που στοχεύουν στην βελτίωση της βιομηχανίας της μόδας. Έπειτα, ακολουθεί μελέτη των διαδικασιών ανακύκλωσης υλικών για την δημιουργία υφασμάτων. Τέλος, παρουσιάζεται η οπτική και επικοινωνιακή ταυτότητα της εταιρείας.

Abstract

In the theoretical part of this thesis assignment, it is presented a study around textile printing and sustainable design for the purpose of creating the visual identity and products for the brand Under. More specifically, the basic printing methods are being analysed and combined with ideological mindset of the company, which is about improving the fashion industry. Furthermore, a study about recycling materials is presented for the creation of fabrics. The thesis is closing with the presentation of the visual identity of the brand.

Εισαγωγή

Η εταιρεία Under αποτελεί μία επιχείρηση που σκοπός της είναι να παράγει προϊόντα υψηλής αισθητικής και χρηστικότητας, αλλά και να ευαισθητοποιήσει τους καταναλωτές για τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Μέσα από την αγορά των προϊόντων της, μέρος των εσόδων θα πηγαίνει σε περιβαλλοντικές ΜΚΟ.

Κατατάσσεται στην κατηγορία της αργής μόδας, καθώς παράγει δύο συλλογές κάθε χρόνο και μία συλλογή η οποία παράγεται όλο τον χρόνο ως μόνιμη συλλογή της εταιρείας.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι ανακυκλωμένο βαμβάκι και πολυεστερικό ύφασμα που προέρχεται από την ανακύκλωση πλαστικών μπουκαλιών.

Η μορφή της πτυχιακής εργασίας αναπτύσσεται ως εξής:

- Ιστορική έρευνα
- Ανάλυση βασικών ορισμών γύρω από ορολογίες της μόδας
- Ανάλυση εκτυπωτικών μεθόδων πάνω σε ύφασμα
- Ανάλυση διαδικασιών για την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση υλικών.
- Under Branding
- Συμπέρασμα

Ιστορική Αναδρομή

Το πρώτο ύφασμα με το οποίο ήρθε σε επαφή ο άνθρωπος ήταν το καλάθι το 5000π.Χ. , όπως δείχνουν και ανασκαφές και μετά ακολούθησε το δύχτι αποδुकνίοντας πως το πλέξιμο ήταν η πρώτη μέθοδος παραγωγής υφασμάτων.

Αργότερα στην Αίγυπτο χρησιμοποιούσαν βαμβάκι, μαλλί, μετάξι και λινό, στην Ινδία το 3000π.Χ. αναφέρεται πως το βαμβάκι ήταν σε μεγάλη χρήση και στην Κίνα την ίδια περίοδο αναφέρεται πως υπήρχε παραγωγή μεταξιού, Έχουν βρεθεί δείγματα υφάσματος σε ρωμαϊκές ανασκαφές που χρονολογούνται 200π.Χ, τα οποία δείχνουν πως από τότε έβαφαν τα υφάσματά τους. Ακόμα έχει αποδειχθεί ότι στην Ινδία από το 400π.Χ. τύπωναν υφάσματα.

Ταπετσαρίες από μαλλί και λινό που χρονολογούνται 400μ.Χ., βρέθηκαν στην Αίγυπτο που παρουσίαζαν μεγάλη δεξιότητα στην ύφανση.

Μεσαίωνας

Τον Μεσαίωνα υπάρχουν ευρήματα πως οι τουρκικές φυλές είχαν αναπτύξει μεγάλη δεξιοτεχνία στην δημιουργία χαλιών. Τον 16ο αιώνα, υπήρχε ήδη παραγωγή μουσελίνας η οποία κάποιες φορές είχε τυπομένα σχέδια ή ήταν βαμμένη. Στις ισλαμικές χώρες τα υφάσματα είχαν πολύπλοκα και πλούσια μοτίβα.

Μετά την κατάκτηση της Σικελίας από τους Άραβες, υφαίνονταν πολύπλοκα υφάσματα από μετάξι και χρυσό, από δεξιοτέχνες υφαντουργούς από την Ελλάδα και την Τουρκία.

Το 1266 η Σικελία κατακτήθηκε από τους Γάλλους και οι υφαντουργοί διέφυγαν στην Ιταλία, στην πόλη Λούκα της Τοσκάνης, η οποία έγινε σύντομα διάσημη για για τα μεταξωτά της με τα πολύπλοκα φλοράλ μοτίβα . Το 1315 οι Φλωρεντίνοι αιχμαλώτισαν τους υφαντουργούς της Λούκα και τους μετέφεραν στην Φλωρεντία, όπου εικάζεται πως από το 1100 παρήγαγαν βελούδινα υφάσματα και ήταν πηγή εξαιρετικών μάλλινων υφασμάτων. Τον 15ο αιώνα δούλευαν περίπου 16.000 άτομα για την παραγωγή μεταξιού και 30.000 άτομα για την παραγωγή μαλλιού.

Μέχρι τα μέσα του 16ου αιώνα είχε δημιουργηθεί μία επικερδής βιομηχανία γύρω από τα βελούδινα και τα μπροκάρ υφάσματα, η οποία επίσης είχε εξαπλωθεί στην Βενετία και την Γένοβα.

Γαλλία και Γερμανία

Στην Γαλλία η ύφανση μεταξωτών υφασμάτων ξεκίνησε το 1480 και το 1520 ο Φραγκίσκος Ι μετέφερε Ιταλούς και Φλαμανδούς υφαντουργούς στο Φονταινεμπλώ για να δημιουργήσουν τα πετσαρίες υπό την επίβλεψη του

βασιλικού υφαντουργού. Άλλοι μεταφέρθηκαν στην Λυόν, για την παραγωγή μεταξωτών, όπου τελικά η Λυόν έγινε το επίκεντρο παραγωγής μεταξιού στην Ευρώπη. Το 1589 τα περισσότερα περίτεχνα υφάσματα ήταν Ιταλικής προέλευσης, μέχρι που ο Ερρίκος ΙV ίδρυσε το βασιλικό εργοστάσιο παραγωγής ταπετσεριών και χαλιών στο Σαβονιέρ. Φλαμανδοί υφαντουργοί μεταφέρθηκαν στην Γαλλία για να παράξουν ταπετσαρίες στα εργαστήρια του Ζαν Γκομπελίν τον 16ο αιώνα.

Την εποχή του Λουδοβίκου ΧΙΙΙ, τα γαλλικά υφάσματα ήταν αναγνωρίσιμα μεταξύ άλλων, λόγω της χαρακτηριστικού τους μοτίβου, που ήταν συμμετρικό, με έντονα διακοσμητικές φόρμες, έδινε την αίσθηση δαντέλας, το οποίο πιθανώς να είναι επηρεασμένο από τις πρώιμες ιταλικές δαντέλες.

Το 1662 κάτω από την βασιλεία του Λουδοβίκου ΧΙV, η γαλλική κυβέρνηση αγόρασε το εργοστάσιο του Γκομπελίν και το μετέφερε στο Παρίσι.

Η πόλη Ρουέν έγινε επίσης γνωστή για τα υφάσματά της, με σχέδια τα οποία ήταν εμπνευσμένα από τους κεραμοποιούς της πόλης.

Τα γαλλικά υφάσματα συνέχιζαν να εξελίσσονται στην αισθητική και τις τεχνικές παραγωγής τους και την εποχή της βασιλείας του Λουδοβίκου ΧVΙ, το σχέδιο τελειοποιήθηκε, το κλασικό στοιχείο διακλαδιζόταν αρμονικά με τα φλοράλ μοτίβα.

Η Γαλλική Επανάσταση διέκοψε για λίγο την παραγωγή της Λυόν, αλλά σύντομα η βιομηχανία ανέκαμψε.

Η Φλάνδρα και η Αρτουά ήταν από τα πρώτα κέντρα παραγωγής πολυτελών υφασμάτων. Το Αράς ήταν ιδανική λύση για κάποιον που θέλει να βρει εξαιρετικής ποιότητας ταπετσαρίες, μεταξωτά και βελούδινα υφάσματα, η Γάνδη, το Υπρ και το Κόρτρικ για λινά νταμάσκ υφάσματα και οι Βρυξέλλες για ταπετσαρίες. Τα νταμάσκ χαρακτηρίζονταν από ερλαδικά μοτίβα και ήταν πασίγνωστα τα λινά νταμάσκ υφάσματα τον 18ο αιώνα.

Στην Γερμανία η Κολονία ήταν το κέντρο της παραγωγής υφασμάτων, που εξειδικεύονταν στα υφάσματα για άμφια.

Αγγλία

Τα αγγλικά υφάσματα τον 13ο και 14ο αιώνα ήταν κυρίως φτιαγμένα από λινό και μαλλί και η όψη τους είχε επηρεαστεί από Φλαμανδούς υφαντουργούς που έβαφαν και έκαναν το φινίρισμα στα υφάσματα. Το μετάξι υφαινόταν στο Λανδίνο και το Νόργουιτς το 1455 και το 1564 η βασίλισσα Ελισάβετ Ι παραχώρησε ένα κομμάτι γης σε Δανούς και Φλαμανδούς υπήκοους στο Νόργουιτς, ώστε να αναλάβουν την παραγωγή νταμάσκ υφασμάτων και φλοράλ μεταξωτών.

Με την τέλεση του Έδικτου της Νάνδης το 1685, πολύ υφαντουργοί κατέφυγαν στην Αγγλία και εγκαταστάθηκαν στο Νόργουιτς, το Μπρέιντρι και το Λονδίνο. Το μεγαλύτερο μέρος των υφαντουργών αυτών μετοίκησε στην περιοχή Σπίταφιλντς του Λονδίνου, όπου και έγινε κέντρο παραγωγής και πώλησης μεταξωτών μπροκάρ και νταμάσκ υφασμάτων. Οι υφαντουργοί

αυτής της περιοχής έγιναν γνωστοί για την χρήση πολυτελών νημάτων με έναν διακριτικό και κομψό τρόπο. Η περιοχή Νόργουιτς έγινε επίσης γνωστή και την παραγωγή μεταξωτών και μάλλινο εσαρπών ξαιρετικής ποιότητας.

Αμερική

Στην ήπειρο της Αμερικής, η ύφανση και η βαφή υφασμάτων είχε επιτευχθεί πριν φτάσουν οι Ευρωπαίοι. Συγκεκριμένα, η ύφανση είχε εξελχθεί ιδιαίτερα τα προϊστορικά χρόνια, ιδιαίτερα στην περιοχή του Μεξικού και του Περού όπου διέθεταν φίνα μάλλινα υφάσματα. Τα υφάσματα από το Περού θύμιζαν πάρα πολύ αυτά της Αιγύπτου, αν και η επικοινωνία αυτών των πολιτισμών είναι σχεδόν απίθανη. Τα βαμβακερά και μάλλινα υφάσματα των Ίνκας είχαν έντονα χρώματα, γεωμετρικά μοτίβα και αληθοφανής ανθρώπινες μορφές. Οι Άγγλοι άποικοι εγκατέστηκα μύλους για νήματα στην Μασαχουσέτη το 1638. Εκεί οι υφαντουργοί από το Γιορκσάιρ, ύφαιναν βαριά βαμβακερά, βαμβακερά διαγκονάλ και λινά-μάλλινα υφάσματα.

Βιομηχανική Επανάσταση

Η κλωστοϋφαντουργία αν και είχε εξελιχθεί αρκετά ως τέχνη, ασκήθηκε για πολύ καιρό μέσα σε μικρά εργαστήρια μέχρι τον 18ο αιώνα. Οι υφαντουργοί είχαν καταλάβει πως ήταν πολύ αποδοτικό να δουλεύουν πολλοί τεχνίτες κάτω από μια στέγη και έτσι τα εργαστήρια και οι μύλοι είχαν όλο και μεγαλύτερο προσωπικό. Κάποιοι εκ των μεγαλύτερων μύλων της εποχής βρίσκονταν στην Ζυρίχη το 1568 και στο Ντέρμπι το 1717. Η μετάβαση των εργαστηρίων σε εργοστάσια, κινηθηκε αρκετά γρήγορα στην βόρεια Αγγλία και η βιομηχανική επανάσταση εκτόξευσε το σύστημα με τους μύλους το 1760 με 1815.

Συγκεκριμένα, έπαιξε μεγάλο ρόλο η εφεύρεση της σαΐτας που επιτάχυνε κατά πολύ την

Ύφασμα (1)

Το ύφασμα είναι το αποτέλεσμα πολλών μηχανικών διεργασιών, στις οποίες αρχικά η πρώτη ύλη μετατρέπεται σε ίνες, στη συνέχεια οι ίνες μετατρέπονται σε νήματα και τέλος τα νήματα πλέκονται ή υφαίνονται δημιουργώντας το ύφασμα. Επίσης, ένα ύφασμα μπορεί να δημιουργηθεί και από μη υφάνσιμες ίνες, όπως για παράδειγμα η τσόχα.

Κάποιες από τις προεργασίες για την παραγωγή του τελικού υφάσματος μπορούν να γίνουν σε διάφορα στάδια αυτής της διαδικασίας. Τέτοιες διαδικασίες είναι το τύπωμα και το βάψιμο, οι οποίες μπορούν να γίνουν πάνω στα νήματα ή στα υφάσματα. Ακόμα υπάρχουν διαδικασίες που προετοιμάζουν το ύφασμα για να δεχθεί την βαφή, την εκτύπωση ή το τελικό φινίρισμα. Το φινίρισμα είναι από τις τελευταίες διεργασίες στην παραγωγή του υφάσματος και μπορεί να δώσει στο προϊόν ένα ιδιαίτερο οπτικό ή λειτουργικό χαρακτηριστικό, όπως το να το κάνει αδιάβροχο.

Τυποβαφή(2)

Τυποβαφή είναι η μεταφορά, απόθεση και σταθεροποίηση ενός μονόχρωμου ή και πολύχρωμου σχεδίου επάνω σε λευκό ή βαμμένο ύφασμα.

Πλεονεκτήματα της τυποβαφής έναντι των άλλων μεθόδων:

Ο χρωματικός σχεδιασμός που επιτυγχάνεται με την τυποβαφή:

- Είναι ανεξάρτητος από την ύφανση, την πλέξη και το είδος του υφάσματος.
- Παρέχει ανεξάντλητες δυνατότητες καλλιτεχνικής δημιουργίας.
- Επιτρέπει υψηλές ταχύτητες παραγωγής.
- Κοστίζει φθηνότερα.

Μέθοδοι τυποβαφής

Εκτύπωση με επίπεδα τελάρα-μεταξοτυπία

Στην εκτύπωση αυτή το χρώμα τοποθετείται μέσα σε τελάρα και μεταφέρεται πάνω στο ύφασμα περνώντας από τα «διάτρητα» σημεία τους πιεζόμενο από ελαστικές ή μεταλλικές σπάτουλες, οι οποίες κινούνται μέσα στα τελάρα.

Θεωρητικά, ο αριθμός των τελάρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι απεριόριστος, στην πράξη όμως φτάνουν μέχρι τα 24.

Κατά την εκτύπωση αυτή τα τελάρα δεν μετακινούνται. Αυτό που κινείται είναι το ύφασμα, μεταφερόμενο από τον ιμάντα της μηχανής σε διακοπτόμενη λειτουργία. Η απόθεση του χρώματος πάνω στο ύφασμα πραγματοποιείται τη στιγμή που βρίσκεται ακίνητο κάτω από τα τελάρα

Εκτύπωση με κυλίνδρους - Βαθυτυπία

Η εκτύπωση αυτή είναι μία διαδικασία συνεχούς λειτουργίας σε αντίθεση με το τύπωμα με επίπεδα τελάρα. Οι κύλινδροι τοποθετούνται, όπως και στα τελάρα, οριζοντίως ο ένας μετά τον άλλον. Το χρώμα και οι σπάτουλες τοποθετούνται μέσα στους κυλίνδρους. Το χρώμα μεταφέρεται πάνω στο ύφασμα καθώς περνούν οι κύλινδροι.

Εκτύπωση με θερμομεταφορά (Transfer Printing)

Αυτή η μέθοδος εκτύπωσης είναι κατάλληλη για συνθετικές και, ειδικά, για πολυεστερικές ίνες. Τα ειδικά χρώματα που χρησιμοποιούνται (επιλεγμένα χρώματα διασποράς μικρού μοριακού βάρους, εξάχνωσης sublimation) τυπώνονται αρχικά σε κυτταρινικό χαρτί και, στη συνέχεια, με θερμαινόμενους κυλίνδρους μεταφέρονται και σταθεροποιούνται στο πολυεστερικό υπόστρωμα.

Η συγκεκριμένη μέθοδος εκτύπωσης δεν απαιτεί προκατεργασία των δειγμάτων.

Ψηφιακή εκτύπωση (digital printing)

Η ψηφιακή εκτύπωση κλωστοϋφαντουργικών ειδών εμφανίστηκε στη δεκαετία του 1990, ως μια πρωτοποριακή τεχνολογία εκτύπωσης εξειδικευμένων, μικρής κλίμακας προϊόντων, κυρίως διαφημιστικών. Οι εξελίξεις κατά τα τελευταία χρόνια ήταν ραγδαίες, με αποτέλεσμα σήμερα η ψηφιακή εκτύπωση να αποτελεί τεχνολογία αιχμής και το μέλλον όσον αφορά την εκτύπωση όλων των φυσικών και συνθετικών υφανσίμων προϊόντων.

Οι πρόοδοι τα τελευταία χρόνια στην τεχνολογία της ψηφιακής εκτύπωσης σε χαρτί, με τη χρήση ψηφιακών ink jet εκτυπωτών, αποτέλεσε τη βάση ανάπτυξης μιας παρόμοιας τεχνολογίας για διάφορα άλλα υποστρώματα, όπως τα κλωστοϋφαντουργικά αλλά, επιπρόσθετα, κατέστησε δυνατή ακόμη και την εκτύπωση ηλεκτρονικών εξαρτημάτων στηριζόμενη στις ίδιες τεχνολογίες ψηφιακών μέσων εκτύπωσης

Η βασική αρχή της ψηφιακής εκτύπωσης είναι η τοποθέτηση ενός υγρού σταγονιδίου μελάνης μικροσκοπικού μεγέθους σε καθορισμένο χώρο και με καθορισμένο τρόπο. Η επιλεκτική αυτή εναπόθεση μικροσκοπικών σταγόνων επιτρέπει την εναπόθεση, όχι μόνο σταγονιδίων χρώματος, αλλά και πολλών άλλων λειτουργικών (functional) στοιχείων που προσδίδουν στην τυπωμένη επιφάνεια εκτός από χρωματισμό και άλλες ιδιότητες, όπως αντιμικροβιακές, αρωματικές, φαρμακευτικές, καλλυντικές και άλλες. Με την ίδια τεχνολογία της ψηφιακής εκτύπωσης είναι σήμερα δυνατό να τυπώσουμε ηλεκτρονικά κυκλώματα (organic electronics) ανοίγοντας, έτσι, το δρόμο για νέες καινοτόμες εφαρμογές.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της ψηφιακής εκτύπωσης είναι τα ακόλουθα:

- Μεγάλος όγκος ψηφιακών δεδομένων (σχεδίων) μπορεί να αποθηκευτεί στη μνήμη υπολογιστών αντικαθιστώντας τους κυλίνδρους και τα τελάρα της συμβατικής τύπωσης, που καταλαμβάνουν πολύ μεγάλο χώρο φυσικής αποθήκευσης και κοστίζουν πολύ μεγάλα ποσά για να κατασκευαστούν.
- Δυνατότητα διαχείρισης των σχεδίων μέσω προγραμμάτων υπολογιστών, επιτρέποντας τη σχεδίαση νέων και την τροποποίηση υπαρχόντων σχεδίων με μηδενικό κόστος.
- Απεριόριστοι χρωματικοί συνδυασμοί μπορούν να δημιουργηθούν με τη χρήση τεσσάρων μελανιών: κίτρινου, ματζέντα, κυανού και μαύρου, σε αντίθεση με τη συμβατική εκτύπωση, όπου υπάρχει περιορισμένος αριθμός χρωμάτων αριθμητικά, τόσων όσο και ο αριθμός των τελάρων ή κυλίνδρων εκτύπωσης (μέγιστο 12).
- Μη επαφή με το υπόστρωμα. Το μελάνι πέφτει μέσα από την κεφαλή εκτύπωσης χωρίς να έχει άμεση επαφή με το υπόστρωμα.
- Μπορούν να τυπωθούν πάσης φύσεως επιφάνειες επίπεδες ή καμπύλες και πάσης φύσεως υποστρώματα, συνθετικά ή φυσικά, λεία ή τραχιά, σκληρά ή ευαίσθητα
- Δεν υπάρχουν κινούμενα μεταλλικά μέρη, όπως οι κύλινδροι και τα τελάρα με τις μεταλλικές μαγνητικές ράβδους και μεταλλικές λάμες αντίστοιχα, που πιέζουν για τη διέλευση της πάστας και την επίτευξη της εκτύπωσης. Μόνο οι ψηφιακές κεφαλές εκτύπωσης κινούνται σε σχέση με το υπόστρωμα. Είναι η μελάνη που κινείται κατά την ψηφιακή εκτύπωση και όχι η μηχανική συσκευή.
- Ψηφιακά μελάνια μπορούν να αναπτυχθούν στο να είναι συμβατά με οποιαδήποτε επιφάνεια.
- Η ακρίβεια εκτύπωσης (resolution) και οι ανεξάντλητοι χρωματικοί συνδυασμοί δίδουν στην ψηφιακή εκτύπωση συντριπτικό πλεονέκτημα έναντι της συμβατικής εκτύπωσης με κυλίνδρους και τελάρα.
- Οι ταχύτητες της ψηφιακής εκτύπωσης εξαρτώνται από τη ζητούμενη ανάλυση (resolution) και ακρίβεια, το είδος της εκτύπωσης και του υποστρώματος και την τεχνολογία της ψηφιακής κεφαλής εκτύπωσης. Αν και οι ταχύτητες των ψηφιακών μηχανών αυξάνονται θεαματικά τα τελευταία χρόνια, κατά κανόνα είναι μικρότερες των ταχυτήτων της συμβατικής εκτύπωσης.

- Η ψηφιακή εκτύπωση καταλαμβάνει σήμερα μόνο το 1% των συνολικά τυπωμένων υφασμάτων αλλά ο ρυθμός αύξησης της είναι 13 φορές μεγαλύτερος του ρυθμού αύξησης της συμβατικής εκτύπωσης. Λαμβανόμενης δε υπόψη της τάσης για όλο και μικρότερες αλλά πιο πολλές παρτίδες, λόγω των διαρκώς μεταβαλλόμενων τάσεων της μόδας και της επιθυμίας για διαφοροποίηση, το μέλλον της ψηφιακής εκτύπωσης είναι ιδιαίτερα ελπιδοφόρο.

Τεχνολογία ink jet

Οι τεχνολογίες ψηφιακής εκτύπωσης έχουν αναπτυχθεί με βάση την τεχνολογία των εκτυπωτών ink jet για εκτύπωση σε χαρτί και άλλες λείες επιφάνειες. Η ίδια τεχνολογία στην αρχή εφαρμόστηκε σε μια μεγαλύτερη ποικιλία των υποστρωμάτων.

Η αρχή της ψηφιακής διαδικασίας εκτύπωσης μπορεί να προσομοιωθεί παρατηρώντας μια βρύση που στάζει. Κάθε σταγόνα επιτρέπει μια συγκεκριμένη ποσότητα νερού να πέσει πάνω στην επιφάνεια. Εάν η θέση και η κίνηση της βρύσης ελέγχεται, οι σταγόνες του νερού μπορεί να εναποτίθενται στο υπόστρωμα με ελεγχόμενο τρόπο, αν επίσης ρυθμίσουμε και την πτώση ή όχι των σταγόνων με επιθυμητό τρόπο, τότε το σύστημα των σταγόνων της βρύσης αντικατοπτρίζει την ψηφιακή διαδικασία εκτύπωσης αρκετά καλά. Στην περίπτωση, βεβαίως, της ψηφιακής εκτύπωσης το μέγεθος των σταγόνων είναι πολύ μικρότερο από το μέγεθος των σταγόνων που προέρχονται από μια βρύση που στάζει.

Η ελεγχόμενη δημιουργία σταγόνων, (DOD), δείχνει την πτώση σταγόνες με τη δημιουργία μακριάς ουράς. Αυτό είναι ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα που σχηματίζουν μικροσκοπικές σταγόνες κατά την πτώση τους, και η διαχείριση της ουράς έτσι ώστε να μην αλλοιώνει την εικόνα, είναι ένα σημαντικό έργο για τους κατασκευαστές των ψηφιακών μελανών και ψηφιακών εκτυπωτικών κεφαλών. Η συνεχής πτώση σταγόνων, (CIJ), δείχνει τη συνεχή εκτόξευση σταγόνων, όπως αυτή αναδύεται από ένα ακροφύσιο κεφαλής εκτύπωσης. Η πρόκληση για τους κατασκευαστές μηχανημάτων είναι η διαχείριση αυτής της διαδικασίας και ο ακριβής έλεγχος με τον οποίο τα σταγονίδια πέφτουν. Η μέθοδος του ψεκασμού σταγόνων, (atomisation), αντιπροσωπεύει ένα υψηλότερο ρυθμό ροής και δεν υπάρχει δυνατότητα ελέγχου των μεμονωμένων σταγονιδίων.

Η πρώτη εφαρμογή της ψηφιακής εκτύπωσης σε υφάσματα ήταν το 1975 με το σύστημα Millitron της εταιρείας Milliken για εκτύπωση σε χαλιά. Αυτό ήταν ένα σύστημα ψεκασμού σταγονιδίων με αέρα, εκτοξεύοντας πίδακες μελανιού με αέρα από ακροφύσια γεμάτα με χρωστική. Η ανάλυση εκτύπωσης δεν ήταν υψηλή ήταν, όμως, επαρκής για τη συγκεκριμένη τελική χρήση. Η ψηφιακή

εκτύπωση των κλωστοϋφαντουργικών υποστρωμάτων άρχισε στη δεκαετία του 1990 και μηχανισμοί της κεφαλής εκτύπωσης επιλέχτηκαν έτσι ώστε να παράγονται μικρότερα μεγέθη σταγόνας για την επίτευξη υψηλότερων αναλύσεων και ακριβείας. Μια γενική επισκόπηση των ψηφιακών κεφαλών εκτύπωσης είναι η ακόλουθη:

A. Ελεγχόμενη πτώση σταγόνων (drop on demand, DOD)

Η ευρεία κατηγορία αυτή περιλαμβάνει μηχανισμούς δημιουργίας σταγόνας όταν υπάρχει

ζήτηση. Η ζήτηση δημιουργείται από το λογισμικό εκτύπωσης και η εντολή αφορά τη δημιουργία μιας σταγόνας τη φορά. Η πτώση της σταγόνας του μελανιού στο υπόστρωμα γίνεται λόγω της βαρύτητας και εμφανίζεται ως κουκίδα στην επιφάνεια του υποστρώματος. Οι τυπωτικές κεφαλές μπορεί να είναι:

- Θερμικές κεφαλές (thermal heads) Ένας μικρός όγκος μελάνης θερμαίνεται στην κεφαλή και αυτό δημιουργεί μια φυσαλίδα μελάνης (bubble). Η φυσαλίδα προκαλεί διαστολή, κύμα πίεσης, με αποτέλεσμα, ένα μέρος της μελάνης να εκτοξεύεται από το ακροφύσιο

- Πιεζοηλεκτρικές κεφαλές (piezo heads) Ο θάλαμος μελάνης κατασκευάζεται από ένα πιεζοηλεκτρικό υλικό, έτσι ώστε ο όγκος του θαλάμου να αλλάζει όταν εφαρμόζεται ηλεκτρικό πεδίο. Το πιεζοηλεκτρικό υλικό παραμορφώνεται υπό την επίδραση ενός ηλεκτρικού πεδίου του. Όταν ο όγκος του θαλάμου μειώνεται, τότε μια σταγόνα μελάνης αναγκάζεται να εξέλθει από το ακροφύσιο. Όταν το ηλεκτρικό πεδίο διακόπτεται, το σχήμα του θαλάμου επανέρχεται στο φυσιολογικό και τότε αυτό αντλεί από το κανάλι παροχής μελάνης νέα ποσότητα μελάνης.

- Ηλεκτροστατικές κεφαλές (Electrostatic heads) Αυτές οι κεφαλές χρησιμοποιούν ελαφρά πίεση για να σχηματίσουν ένα μηνίσκο μιας σταγόνας μελάνης στο κάθε ακροφύσιο. Δεν υπάρχει θάλαμος δημιουργίας πίεσης αλλά για την απόσπαση της σταγόνας δημιουργείται μια ηλεκτροστατική ελκτική δύναμη από το υπόστρωμα, που έλκει τα σταγονίδια, με αποτέλεσμα την εξαγωγή των σταγονιδίων.

B. Συνεχής πτώση σταγόνων (Continuous Ink Jet, CIJ)

Ένα συνεχές ρεύμα σταγονιδίων του μελανιού εξέρχεται από το ακροφύσιο σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Τα σταγονίδια αποκτούν ηλεκτροστατικό φορτίο. Οι φορτισμένες ηλεκτροστατικά σταγόνες κατευθύνονται, με τη χρήση ενός ηλεκτρικού πεδίου, είτε στο υπόστρωμα είτε σε ένα σύστημα επανακυκλοφορίας.

Η τεχνολογία αυτή παράγει υψηλές ταχύτητες εκτύπωσης και πιστεύεται ότι μπορεί να ανταγωνιστεί με την ταχύτητα της συμβατικής εκτύπωσης με κυλίνδρους.

Γ. Ψεκασμός σταγόνων (Atomisation)

Πεπιεσμένος αέρας αντλεί και συμπαρασύρει μελάνη από τα ακροφύσια πλήρωσης μελανιών και ο αέρας ψεκασμού μεταφέρει τα σταγονίδια του υγρού χρώματος στο υπόστρωμα. Στο σύστημα αυτό βασιζόταν η πρώτη προσπάθεια της ψηφιακής εκτύπωσης με το σύστημα Millitron της Milliken για χαλιά.

Το λογισμικό (software) των ψηφιακών εκτυπωτών αποτελεί σημαντικό μέρος του ψηφιακού συστήματος εκτύπωσης. Το λογισμικό που ελέγχει την ψηφιακή εκτύπωση έχει δύο ξεχωριστές λειτουργίες: α) να τοποθετήσει τις σταγόνες μελανιού επάνω στο υπόστρωμα σε προκαθορισμένες θέσεις, ελέγχοντας με ακριβή τρόπο τις κινήσεις των κεφαλών εκτύπωσης και β) να διασφαλίσει ότι το συγκεκριμένο χρώμα επετεύχθη, όπως είχε ζητηθεί από τα τμήματα σχεδίασης ή τον πελάτη, χωρίς να υπάρχει διαφορά από την οθόνη του υπολογιστή και το τυπωμένο υπόστρωμα.

Στα προγράμματα διαχείρισης χρωμάτων και σχεδίων με τη χρήση υπολογιστών (Computer Aided Design, CAD), για να δημιουργήσουν χρωματικές γκάμες χρησιμοποιούν το χρωματικό σύστημα CMYK, με 4 χρώματα: κυανό (cyan), ματζέντα (magenta), κίτρινο (yellow) και μαύρο (black). Η εκτύπωση, όμως, με 4 χρώματα αντιμετωπίζει δυσκολίες στην αναπαραγωγή των φωτεινών κόκκινων, πράσινων και μπλε χρωμάτων. Σήμερα, οι περισσότερες σύγχρονες μηχανές ψηφιακής εκτύπωσης για κλωστοϋφαντουργικά υποστρώματα χρησιμοποιούν για την εκτύπωση 6 έως 8 χρώματα επιτρέποντας, έτσι, καλύτερη χρωματική απόδοση και πιστότητα.

Είδη τυποβαφής:

Απευθείας εκτύπωση

Γίνεται με χρώματα οποιασδήποτε κατηγορίας πάνω σε λευκά υφάσματα ή σε βαμμένα με ανοικτές αποχρώσεις.

Εκτύπωση αποχρωματισμού (ξεβαφής, discharge)

Γίνεται για εκτύπωση ανοικτών ή μέσων αποχρώσεων σε σκούρα φόντα ή για δημιουργία λευκού σε τέτοια υφάσματα.

Η εκτύπωση ξεβαφής βασίζεται στην καταστροφή των χρωστικών του βαμμένου υφάσματος με τη βοήθεια μιας ουδέτερης ή αλκαλικής πάστας, που επιδέχεται αφενός προσθήκη υλικού ξεβαφής και αφετέρου χρώματα που να αντέχουν στο υλικό ξεβαφής.

Εκτύπωση παρεμπόδισης (resist)

Στην εκτύπωση παρεμπόδισης, μετά την εκτύπωση σε σκούρο ύφασμα κατάλληλα βαμμένο, αναπτύσσονται οι αποχρώσεις κατά το θερμοφιξάρισμα (150°C, 2-3 min). Σε αυτές τις συνθήκες το υλικό ξεβαφής ενεργοποιείται, καταστρέφει τη χρωστική ενώ ταυτόχρονα σταθεροποιείται στο ίδιο σημείο

το επιλεγμένο χρώμα.

Σε ένα είδος παρεμπόδισης (batik), αρχικά, τυπώνεται κερι στο ύφασμα, το οποίο παρεμποδίζει τα χρώματα να σταθεροποιηθούν στις κερωμένες περιοχές.

DTG (Direct to Garment printing) (3)

Το DTG είναι η διαδικασία κατά την οποία εκτυπώνεται ένα έτοιμο ραμμένο ρούχο. Αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση ink jet εκτύπωσης και μελάνια βασισμένα στο νερό. Το ρούχο έχει τοποθετηθεί και σταθεροποιηθεί πάνω σε μία επιπέδη επιφάνεια, που είναι προσαρτημένη στον εκτυπωτή. Η εκτύπωση γίνεται με τον ψεκασμό του μελανιού πάνω στο ρούχο από τις κεφαλές του εκτυπωτή.

Ψηφιακά μελάνια εκτύπωσης

Τα ψηφιακά μελάνια εκτύπωσης αποτελούνται από τη χρωστική ουσία, έναν φορέα και διάφορα πρόσθετα. Ο φορέας μπορεί να είναι νερό, διαλύτης, φορέας αλλαγής φάσης, στερεά - υγρή φάση (hot melt) ή υγρό που σταθεροποιείται με υπέρυθρη ακτινοβολία. Μέχρι σήμερα, όμως, σχεδόν όλοι οι τύποι μελανιών για ψηφιακή εκτύπωση υφασμάτων είναι με βάση το νερό, επειδή έχουν σχεδιαστεί για εκτυπωτικές κεφαλές συμβατές με υδατικά διαλύματα μελανιών.

Η χρησιμότητα του φορέα φαίνεται τη στιγμή που η μελάνη εναποτίθεται πάνω στο υπόστρωμα. Το νερό είναι ιδανικό, γιατί μπορεί να εξατμιστεί σχετικά εύκολα και δεν είναι τοξικό. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα υγρά φορείς αλλά η εξάτμισή τους πρέπει να γίνει με ελεγχόμενο τρόπο για να διασφαλιστεί ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον. Ο φορέας μπορεί να αποτελεί έως και το 80% του μελανιού.

Υπάρχουν τέσσερις κύριες κατηγορίες χρωμάτων που χρησιμοποιούνται ως χρωστικές για την παρασκευή των ψηφιακών μελανιών εκτύπωσης:

1. Χρώματα αντίδρασης (για ίνες κυτταρίνης)
2. Χρώματα διασποράς (για τον πολυεστέρα)
3. Όξινα χρώματα (για πρωτεϊνικές ίνες και νάυλον)
4. Πιγμέντα (για όλα τα υποστρώματα)

Οι ανωτέρω χρωστικές έχουν επιλεγεί από τη συμβατική βαφή και εκτύπωση με βάση ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, όπως η διαλυτότητα και σταθερότητα των παραγομένων μελανιών αφενός και οι αντοχές τους στις συνήθεις κατεργασίες, όπως το πλύσιμο και το φως, ιδιότητες που αφορούν στον ίδιο βαθμό και τα συμβατικά παραγόμενα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα.

Fast Fashion (4)

Fast fashion ή γρήγορη μόδα, είναι η τάση που προέκυψε για να ικανοποιήσει τις στιγμιαίες ανάγκες των καταναλωτών με πολύ χαμηλό χρηματικό κόστος. Το παραγόμενο προϊόν δεν κατασκευάζεται με προδιαγραφές βασισμένες στην ποιότητα, αλλά στην ταχύτητα, την ζήτηση και στην εκάστοτε τάση που επικρατεί. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το τελικό προϊόν να είναι χαμηλής αντοχής και ποιότητας και να καταλήγει πολύ πιο σύντομα στα σκουπίδια.

Slow Fashion (5)

Το φαινόμενο της αργής μόδας έχει αναγνωριστεί ως λύση για την επίτευξη της βιωσιμότητας στην βιομηχανία της μόδας. Η συγκεκριμένη προσέγγιση δίνει έμφαση στην υπεύθυνη και ηθική παραγωγή ενδυμάτων, δίνοντας αξία στο ρούχο μέσα από τον ποιοτικό σχεδιασμό, τη σχέση του με το περιβάλλον, αλλά και τα άτομα που έλαβαν μέρος στην κατασκευή του (Fletcher 2007; Honore 2004). Με αυτόν τον τρόπο ο καταναλωτής λαμβάνει ενεργή δράση στην γραμμή παραγωγής, ως συνειδητό άτομο απέναντι στην όλη διαδικασία και στις συνέπειές της. Η αργή μόδα στοχεύει στην κάλυψη των ανθρωπίνων αναγκών, λαμβάνοντας πάντα υπ' όψη την κατάσταση της Γης και της ανάγκες της.

Circular Fashion (6)

Κυκλική οικονομία είναι ένα σύστημα παραγωγής και κατανάλωσης, όπου η αξία του προϊόντος, των υλικών και των πηγών διατηρείται μέσα στην οικονομία και τα απορρίμματα μειώνονται.

Για να δημιουργηθεί και να λειτουργήσει μία κυκλική οικονομία θα πρέπει:

- να δοθεί σημασία στα υψηλής ποιότητας, με αντοχή στον χρόνο προϊόντα, που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν και να ανακυκλωθούν
- να γίνεται διαχείριση των υλικών και των απορριμμάτων με βιώσιμο τρόπο
- να δοθεί έμφαση στην κλιματικά ουδέτερη παραγωγή και καταναλωτικό μοντέλο
- να επιδιορθώνονται τα προϊόντα πριν απορριφθούν
- να εξεταστούν κυκλικά μοντέλα σχεδίασης προϊόντων
- να εξασφαλιστεί οικονομική δυνατότητα για τις εταιρίες που υιοθετούν κυκλικά μοντέλα
- να χρησιμοποιούνται απορρίμματα υφασμάτων ως πρώτες ύλες και από άλλες βιομηχανίες
- να χρησιμοποιούνται απορρίμματα υφασμάτων ως πρώτες ύλες για υφάσματα

Η κυκλική σχεδίαση(7) ενός προϊόντος προϋποθέτει ο σχεδιαστής να λάβει υπόψη του κάποιες πολύ σημαντικές παραμέτρους, όπως την επιθυμητή διάρκεια ζωής του προϊόντος, την μέθοδο φροντίδας του με τις λιγότερες περιβαλλοντικές συνέπειες, τη μέθοδο και τις οδηγίες φροντίδας του και τέλος τον τρόπο απόρριψης και ανακύκλωσης του προϊόντος.

Για την πιο εύκολη και σίγουρη ανακύκλωση κάποιου κλωστοϋφαντουργικού προϊόντος, προτείνεται να μην προκύπτει το ύφασμα από μείγμα νημάτων ή ινών, αλλά να είναι αμιγώς από ένα υλικό.

Ανακύκλωση πλαστικών μπουκαλιών και δημιουργία νήματος. (8)

Το ανακυκλωμένο πολυεστερικό νήμα είναι εύκολο και οικονομικό να δημιουργηθεί, γεγονός που είναι αρκετά ελπιδοφόρο για τους κατασκευαστές υφασμάτων. Το ξεχώρισμα και η κατηγοριοποίηση των πλαστικών μπουκαλιών ακολουθείται από το κόψιμο και το άλεσμα τους σε μικρά κομμάτια τα οποία λιώνουν και περνούν μέσα από μικρές οπές και παράγονται λεπτές ίνες. Αυτές οι ίνες χρησιμοποιούνται από πλεκτήρια και υφαντουργεία για την παραγωγή υφασμάτων.

1. Συλλογή μπουκαλιών

Συνήθως τα πλαστικά μπουκάλια χρησιμοποιούνται και απορρίπτονται, γεγονός που πρέπει να τεθεί υπό έλεγχο. Ακολουθώντας τακτικές όπως οργανωμένες κινήσεις οργανισμών για το μάζεμα των μπουκαλιών, όπως και η καταβολή ενός αντιτίμου στους πολίτες που θα δώσουν έναν ορισμένο αριθμό μπουκαλιών προς ανακύκλωση, συμβάλει στην ανακύκλωση του 30%-40% των συνολικών ανακυκλώσιμων απορριμμάτων και δηλώνει την απουσία ενδιαφέροντος του κοινού σε αυτά τα θέματα. Όμως η τακτική με το αντίτιμο είναι ξεκάθαρα πιο αποδοτική και αυξάνεται συνεχώς σε απόδοση. Σύμφωνα με δημοσιεύσεις του Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ, στους 165 εκατομμύρια τόνους πλαστικού που βρίσκονται στους ωκεανούς, οι 8 εκατομμύρια τόνοι είναι πλαστικά μπουκάλια που απορρίπτονται κάθε χρόνο ως κοινά σκουπίδια.

2. Κατηγοριοποίηση των μπουκαλιών ανά είδος

Η κατηγοριοποίηση είναι βασική διαδικασία και τα περισσότερα μπουκάλια είναι βαθμολογημένα από το 1 έως το 8 και αυτό φαίνεται στον πάτο του κάθε μπουκαλιού μέσα σε ένα τρίγωνο. Με βάση αυτόν τον αριθμό τα μπουκάλια ξεχωρίζονται από άλλα υλικά όπως το προπυλένιο, το γυαλί το ΠΒΨ κ.α. και μεταφέρονται σε κέντρα ανακύκλωσης που ονομάζονται MRF (Materials recovery facilities) δηλαδή εγκαταστάσεις για την ανάκτηση υλικών. Το

χρησιμοποιημένο PET χωρίζεται σε διαφορετικές κατηγορίες όπως το διάφανο ή άχρωμο PET, το μπλε ή πράσινο PET και πάει λέγοντας. Η όλη κατηγοριοποίηση γίνεται και μηχανικά και με τα χέρια. Μηχανικά χωρίζονται τα υλικά μεταξύ τους. Η κατηγοριοποίηση ανά χρώμα γίνεται με την βοήθεια υπέρυθρων καμερών, η απόδοση σε αυτή την μέθοδο αυξάνεται όταν χρησιμοποιούνται ακτίνες Χ. Μετά τον διαχωρισμό τα υλικά συντρίβονται και δημιουργούν μεγάλες μπάλες από το κάθε χρώμα. Οι πιο ανοιχτόχρωμες κατηγορίες είναι πάντα οι πιο ακριβές.

3. Παραγωγή και πλύσιμο PET νιφάδων

Τα διαχωρισμένα υλικά χωρίζονται και στεγνώνουν καθώς σκίζονται σε μικρά κομμάτια. Με αυτό τον τρόπο παράγονται οι νιφάδες PET που χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη για την παραγωγή πολυεστερικών υφασμάτων. Σύμφωνα με δημοσίευση του Ρόζενμπεργκ το ύφασμα από ανακυκλωμένο πολυέστερ χρειάζεται 80% λιγότερη ενέργεια για να παραχθεί και 90% λιγότερο νερό από το πολυέστερ που φτιάχτηκε κατευθείαν από πετρέλαιο. Στη συνέχεια οι νιφάδες πλένονται. Πλέον χρησιμοποιούνται και μέθοδο στεγνού καθαρισμού των νιφάδων μέσω της τριβής, ώστε να χρησιμοποιείται ακόμα λιγότερο νερό.

4. Διαδικασία στεγνώματος PET νιφάδων

Οι συγκεκριμένες νιφάδες είναι αρκετά ευαίσθητες στην υγρασία καθώς μπορεί να αλλοιωθούν και να χάσουν μέρος των ιδιοτήτων τους, για αυτό τον λόγο πριν την εξαγωγή υπάρχει πολύ χαμηλό επίπεδο υγρασίας. Υπάρχουν διαφορετικές διαδικασίες στεγνώματος αφού αφαιρεθούν τα περιττά βλαβερά στοιχεία, όπως το στέγνωμα με υπέρυθρες και η αφύγρανση. Μετά περνούν από ηλεκτροστατικό διαχωρισμό για να φύγουν τυχών μέταλλα που μπορεί να έχουν μείνει και τέλος στέλνονται για την παραγωγή του τελικού προϊόντος.

5. Φιλτράρισμα και αφαίρεση βλαβερών ουσιών

Η αφαίρεση των βλαβερών ουσιών από τα πολυμερή γίνεται κατά την διάρκεια που το υλικό λιώνει και φιλτράρεται. Μηχανικά αφαιρούνται οι βλαβερές ουσίες και τοποθετούνται πάνω σε ανοξείδωτο ατσάλι.

6. Λιώσιμο των νιφάδων για μετατροπή σε νήμα

Σε αυτό το στάδιο οι νιφάδες ξαναλιώνουν και περνούν μέσα από ένα εξάρτημα με πολλές μικρές τρύπες. Το υλικό βγαίνει από εκεί στην μορφή νήματος, σαν νήμα που δημιουργήθηκε για πρώτη φορά. Το μήκος το νήματος εξαρτάται από τις εκάστοτε προδιαγραφές και ανάγκες. Επίσης, κατά την διάρκεια του τελευταίου λιωσίματος, μπορεί να προστεθεί χρώμα, ώστε να δημιουργηθούν χρωματιστά νήματα.

7. Ποιότητα ανακυκλωμένου νήματος

Η ποιότητα του τελικού προϊόντος εξαρτάται από τον βαθμό που είχαν τα πλαστικά μπουκάλια από τα οποία δημιουργήθηκε.

Σειρά διαδικασιών για την παραγωγή πολυεστερικού υφάσματος από πλαστικά μπουκάλια:

1. Κόψιμο
2. Διαχωρισμός διάφανων πλαστικών
3. Χρήση καυστικής σόδας για την απομάκρυνση βλαβερών ουσιών για το σώμα
4. Πέρασμα του υλικού μέσα από λεπτά κανάλια θερμοκρασίας μέχρι και 2700 Ψ όπου παράγονται λεπτές ίνες
5. Ανακάτεμα και μίξη διαφορετικών τύπων νήματος, που περνούν μέσα από θερμό θάλαμο, ώστε να δημιουργηθούν δεσμοί και να βγει ένα συνεχόμενο νήμα
6. Το υλικό συγκεντρώνεται σε μπάλες και μεταφέρεται για την διαδικασία της κλώσης
7. Ξεκινάει το λανάρισμα των νημάτων, δηλαδή η ευθυγράμμιση και η τοποθέτησή τους προς την ίδια κατεύθυνση
8. Το νήμα τυλίγεται σε μασούρι
9. Αποστολή κουβαριών προς πλέξη και κατασκευή υφάσματος.

Σύγκριση ιδιοτήτων μεταξύ παρθένου και ανακυκλωμένου πλαστικού

Κάποιες βασικές διαφορές μεταξύ των δύο καταστάσεων του πολυεστέρα είναι αρχικά ότι το παρθένο υλικό είναι πιο ανθεκτικό, λόγω της χημικής του αγνότητας, δεν διασπάται καθώς σε μοριακό επίπεδο είναι αδιάσπαστο και είναι μία διαδικασία με μεγαλύτερο κόστος. Τα ανακυκλωμένα πολυεστερικά είναι πιο αδύναμα καθώς έχουν διασπαστικά σε μοριακό επίπεδο για να γίνει ο διαχωρισμός τους από την οποιαδήποτε βλαβερή ουσία και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να διασπώνται και πιο εύκολα. Η παραγωγή τους όμως είναι πολύ πιο οικονομική.

Ανακύκλωση βαμβακιού και δημιουργία νήματος (9)

Το βαμβάκι κατέχει κύριο ρόλο στην παραγωγή υφασμάτων εδώ και πάρα πολλές δεκαετίες. Παρόλα αυτά τα περισσότερα βαμβακερά προϊόντα στο τέλος του κύκλου τους ή μετά την διακοπή της χρήσης τους απορρίπτονται στις χωματερές ή αποτεφρώνονται, γεγονός που φέρνει προκλήσεις στην βιομηχανία, όπως οι αναλώσιμοι πόροι και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Η χρήση του απορριφθέντος βαμβακιού μπορεί να δώσει διεξόδους σε ένα πιο βιώσιμο μέλλον.

Διαδικασία ανακύκλωσης βαμβακιού

1. Πλύσιμο του υφάσματος ή των βαμβακερών νημάτων.
2. Σπάσιμο των δεσμών
3. Χώρισμα
4. Άνοιγμα του υλικού
5. Συσκευασία του υλικού

Μετά από αυτές τις 5 πρώτες βασικές διαδικασίες, οι ίνες περνούν από δεύτερο σπάσιμο των δεσμών. Οι ίνες που προκύπτουν χωρίζονται σε κατηγορίες Α, Β και Χ ανάλογα με την ποιότητα και το μήκος τους. Όσο πιο μακριές είναι οι ίνες τόσο πιο καλές είναι και οι προοπτικές τους. Πριν το σπάσιμο οι ίνες πλένονται ξανά, στεγνώνουν στον ήλιο και δεν σιδερώνονται. Το πλύσιμο είναι η κύρια διαδικασία κατά την οποία σπαταλιέται μεγάλος όγκος νερού, οπού μετά το νερό αυτό θεωρείται ανακυκλώσιμο οπότε φιλτράρεται και ξαναμπαίνει σε χρήση.

Στη συνέχεια ακολουθεί η μίξη τους και η διαδικασία της επεξεργασίας τους έχει ως εξής:

1. Εξάλειψη σκόνης
2. Ψύξη
3. Ξεδιάλεγμα των κατάλληλων ινών
4. Ευθυγράμμιση και η τοποθέτησή των ινών προς την ίδια κατεύθυνση
5. Χτένισμα
6. Τράβηγμα
7. Τύλιγμα υλικού
8. Κλώση
9. Στρίψιμο
10. Συσκευασία

Στη μίξη, δύο ή παραπάνω είδη χρωματιστών ινών αναμιγνύονται πλήρως. Τα νήματα προσφέρουν μία μεγάλη ποικιλία χρωμάτων.

κατανάλωση ενέργειας συγκριτικά με τα υπόλοιπα στάδια. Το νερό που σπαταλιέται σε αυτή την διαδικασία είναι αυτό που χρησιμοποιείται για την διατήρηση του σωστού επιπέδου υγρασίας στον χώρο και να κρατά το περιβάλλον πιο δροσερό λόγω των μηχανών που κατά την λειτουργία τους παράγουν αρκετή θερμότητα. Επίσης, υπάρχουν ειδικές μηχανές που εξαλείφουν την σκόνη που παράγεται κατά την διάρκεια του ξεδιαλέγματος, του χτενίσματος και της κλώσης.

Under

Brand Mission

Ο σκοπός της εταιρίας Under είναι να παρέχει στο αγοραστικό κοινό, προϊόντα αντοχής με υψηλές προδιαγραφές και αισθητική, τα οποία προέρχονται από ανακυκλώσιμα υλικά και δίνουν μία καινούργια οπτική σε αυτό που ονομάζεται μόδα. Είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να αντέχουν στις καιρικές συνθήκες και να είναι πλήρως ανακυκλώσιμα όταν φτάσουν στο τέλος του κύκλου τους.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι ανακυκλωμένα και ανακυκλώσιμα.

Με την αγορά κάθε κομματιού ενισχύεται και ένας διαφορετικός περιβαλλοντικός οργανισμός που αντιστοιχεί στον υλικό του εκάστοτε ρούχου ή αξεσουαρ.

Απευθύνεται σε αγοραστικό κοινό που είναι περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένο, ενημερωμένο και είναι μεταξύ των ηλικιών 20-40 ετών. Τα προϊόντα μπορούν να φορεθούν από όλα τα φύλα και η γκάμα μεγεθών καλύπτει τις ανάγκες ρουχισμού ακόμα περισσότερων ατόμων.

Logo

Οπτικές αισθητικές αξίες :

- μέγεθος
- απλότητα
- δέος
- αντίθεση
- οπτική σύνδεση έννοιας τίτλου με το σήμα

Το σήμα δημιουργήθηκε με βάση την δημιουργία του κεφαλαίου U από χώμα, πάνω σε χαρτί. Το χαρτί αυτό φωτογραφήθηκε και η εικόνα επεξεργάστηκε στο Adobe Illustrator.

Το βασικό σχήμα της εικόνας τοποθετήθηκε σε κανάβο με αναλογίες χρυσής τομής. Ο κανάβος αυτός χωρίστηκε σε 3 βασικά κομμάτια ως προς τον οριζόντιο άξονα. Τοποθετήθηκαν δύο κύκλοι ίδιων διαστάσεων μέσα στο πλέγμα, ένας ακουμπά στην κορυφή και ο άλλος στην βάση του πλέγματος. Η διάμετρος τους είναι η ίδια με το πλάτος του κανάβου. Οι κύκλοι δεν είναι ομόκεντροι.

Το τελικό σήμα προκύπτει από τον κάτω κύκλο και από την αφαίρεση της φόρμας που προκύπτει από την στρωμάτωση με τον πάνω κύκλο.

Για να επιτευχθεί το τελικό αποτέλεσμα, υπήρξαν πολλοί πειραματισμοί με τις

φόρμες και τις αντιφόρμες που δημιουργούνται μέσα στον κάναβο. Το χρώμα που επιλέχθηκε για το λογότυπο είναι το μαύρο. Το μαύρο αντιπροσωπεύει την απουσία του φωτός, μία κατάσταση που επικρατεί στα βάθη της θάλασσας και στο υπέδαφος.

Η γραμματοσειρά που επιλέχθηκε είναι Ubuntu Medium σε πεζά, με αυξημένο διάκενο μεταξύ των γραμμάτων. Τοποθετήθηκε πάνω από το σήμα, ώστε να δίνει οπτικά την εννοιολογική σημασία του σήματος που αντιπροσωπεύει το "από κάτω". Επιλέχθηκαν τα πεζά, διότι προσφέρουν μία πιο μαλακή όψη σε σύγκριση με τις αιχμές του σήματος.

Εταιρική Ταυτότητα

Για την εταιρική ταυτότητα, επιλέχθηκαν τα βασικά χρώματα του λογοτύπου, το λευκό και το μαύρο. Οι συνθέσεις και τα στοιχεία παρέμειναν λιττά και ξεκάθαρα, ώστε το λογότυπο και οι απαραίτητες πληροφορίες να τραβούν την προσοχή, αλλά και να δίνεται χώρος για την ανάδειξη των εικαστικών στοιχείων των προϊόντων της εταιρείας.

Packaging

Το packaging αποφασίστηκε να ακολουθήσει πιστά την νοοτροπία της εταιρικής ταυτότητας και να αξιοποιήσει την απλότητα και την αμεσότητα που προσφέρει.

Όλα τα υλικά είναι ανακυκλώσιμα και οι συσκευασίες είναι με πιο ανθεκτικά υλικά, ώστε να επαναχρησιμοποιηθούν όσο γίνεται περισσότερο.

Prints

Τα μοτίβα που δημιουργήθηκαν για την βασική σειρά, είναι σχεδιασμένα με βάση το λογότυπο, καθώς σκοπός τους είναι συνδέονται άμεσα με την οπτική ταυτότητα της εταιρείας.

Τα μοτίβα της κάθε συλλογής είναι εμπνευσμένα από την φύση και αναλόγως τον σχεδιασμό, μπορούν να αποτελέσουν και ένα κοινωνικό σχόλιο για την παρούσα κατάσταση ή και μία αισιόδοξη ματιά στις πιθανότητες του μέλλοντος. Είναι έντονα και φαινομενικά περίπλοκα, όμως βασίζονται κάθε φορά στο καθρέφτισμα ενός στυλιζ` αρισμένου αρχικού στοιχείου.

Στα μοτίβα κυριαρχεί η δυαδικότητα, ώστε να ξεχωρίζουν τα σχέδια από το φόντο.

Σε κάθε εικαστικό μοτίβο υπάρχει από πάνω ένα επιπλέον μοτίβο, το οποίο μεταβάλλεται ανάλογα τις ανάγκες του εικαστικού μοτίβου και αποτελείται από το λογότυπο. Η δυκρωμία σε αυτή την περίπτωση εξυπηρετεί στο να διαχωρίζεται το λογότυπο από το υπόλοιπο μοτίβο, κρατώντας έτσι σταθερή την παρουσία του και αφήνοντας να αναδειχθεί και ένα άλλο αισθητικό αποτέλεσμα.

Κατάλογοι

Οι 3 κατάλογοι μεταξύ τους έχουν κοινή αισθητική και συνδιάζουν την παρουσίαση των προϊόντων με αυτή των μοτίβων.

Η διακόσμηση υπάρχει, αλλά δεν εξυπηρετεί μόνο το οπτικό αποτέλεσμα, αλλά συμβάλλει στην ανάδειξη του έργου της εταιρίας.

Η τυπογραφία έχει κρατήσει απλό και συνοδευτικό χαρακτήρα, ωστέ απλά να συνοδεύει και όχι να επισκιάζει.

Σε κάθε σελίδα ή σαλόνι, υπάρχει σταθερά ένας συνδιασμός του μοτίβου το προϊόντος σε συνδιασμό με το προϊόν.

Συμπέρασμα

Το συμπέρασμα που προκύπτει από την εκπόνηση της συγκεκριμένης πτυχιακής έχει την δυνατότητα να δώσει λύσεις σε προβλήματα οπτικής ταυτότητας παρεμφερών εταιρειών.

Πιο συγκεκριμένα, η απλότητα προσδίδει οπτική αμεσότητα, κάνοντας την πληροφορία πιο εύπεπτη και αναγνωρίσιμη. Όλη η οπτική ταυτότητα είναι βασισμένη στην έννοια του ονόματος της εταιρίας, πράγμα που δίνει εννοιολογική συνοχή στο περιεχόμενο και τις εφαρμογές.

Ακόμα, η φύση παίζει καθοριστικό ρόλο στον σχεδιασμό των προϊόντων, καθώς σκοπός τους είναι η προστασία του ατόμου από τα καιρικά φαινόμενα.

Επιπλέον, αποτελεί πηγή έμπνευσης για τον διάκοσμο των προϊόντων. Η συνολική εικόνα λοιπόν της εταιρείας είναι δομημένη σε ισχυρές βάσεις, με καλή αναγνωρισιμότητα και μοναδική ταυτότητα.

Βιβλιογραφία

1. <https://euratex.eu/wp-content/uploads/EURATEX-Prospering-in-the-Circular-Economy-2020.pdf>
2. <https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/836/2/02%20chapter%2016.pdf>
3. <https://theses.lib.polyu.edu.hk/handle/200/9775>
4. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/8999/1/20180326_309.pdf
5. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:832785/FULLTEXT01.pdf>
6. <https://euratex.eu/wp-content/uploads/EURATEX-Prospering-in-the-Circular-Economy-2020.pdf>
7. <https://euratex.eu/wp-content/uploads/EURATEX-Prospering-in-the-Circular-Economy-2020.pdf>
8. https://www.researchgate.net/publication/333021737_Manufacturing_of_fabric_by_recycling_plastic_bottles_An_ecological_approach_Part_2_Manufacturing_Process
9. https://www.researchgate.net/publication/349435392_Cotton_waste_research_follows_the_effect_of_pre-treatment_and_the_observation_of_physical_appearance