

505

ΚΛ

Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΤΜΗΜΑ ΚΛΩΣΤΟΥΨΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΕΚΤΙΚΗΣ-ΕΤΟΙΜΟΥ ΕΝΔΥΜΑΤΟΣ

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΙΝΩΝ MODAL ΣΤΑ ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ

Υπό Παπουτσή Μερσίνη-Παναγιώτα

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2009

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΙΝΩΝ MODAL ΣΤΑ ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ

Πτυχιακή εργασία που υποβλήθηκε στο Τ.Ε.Ι.

Πειραιά για την απόκτηση του πτυχίου

Υπό

Παπουτσή Μερσίνη-Παναγιώτα

Εργασία η οποία έλαβε μέρος στο Τμήμα

Κλωστοϋφαντουργίας με την επίβλεψη

Της Επίκουρου Καθηγήτριας Τούντη Ροντίκα

Τμήμα κλωστοϋφαντουργίας

Τ.Ε.Ι. Πειραιά

Αιγάλεω

14/12/2009

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η επιθυμία των αθλητών για καλύτερες επιδόσεις έχει οδηγήσει τις μεγάλες εταιρίες παραγωγής αθλητικών ενδυμάτων στην αναζήτηση υλικών με υψηλότερες προδιαγραφές για την παραγωγή καινοτόμων προϊόντων. Τα υφάσματα τα οποία είναι κατασκευασμένα από ίνες Modal είναι τα πλέον κατάλληλα για τη δημιουργία αθλητικών ενδυμάτων λόγω των εξαιρετικών τους ιδιοτήτων. Τα νήματα Modal και τα νήματα Ελαστάνης δημιουργούν ιδανικά υφάσματα για χρήση σε αθλητικό ρουχισμό. Και το Modal και η ελαστάνη κατατάσσονται στις τεχνητές ίνες. Το Modal είναι αναγεννημένη ίνα ενώ η ελαστάνη είναι συνθετική. Σημαντικό ρόλο όμως παίζει και η ποιότητα των προϊόντων αλλά και η διαδικασία που ακολουθείται για την παραγωγή των ενδυμάτων. Το ζητούμενο είναι η παραγωγή προϊόντων με την όσο το δυνατόν καλύτερη ποιότητα αλλά βασική προϋπόθεση είναι και η διατήρηση ενός σχετικά χαμηλού κόστους. Για την επίτευξη ποιοτικών προϊόντων απαιτούνται τα καλύτερα υλικά, άρτια εκπαιδευμένο προσωπικό και σύγχρονες μέθοδοι παραγωγής. Η χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων κατασκευής ενδυμάτων έχει συντελέσει κατά πολύ στην ύπαρξη προϊόντων άριστης ποιότητας με σχετικά χαμηλό κόστος. Η ύπαρξη αυτών των συστημάτων καθ' όλη την παραγωγική διαδικασία βοηθά την αποφυγή σημαντικών λαθών, τους ταχύτερους χρόνους απόκρισης καθώς και χαμηλότερο κόστος. Τα προγράμματα των ηλεκτρονικών συστημάτων περιλαμβάνουν τη δημιουργία πατρών, τοποθετήσεων των πατρών και την κοπή των υφασμάτων. Το τελευταίο στάδιο δημιουργίας ενδυμάτων αποτελεί η ραφή τους, η οποία είναι σημαντική στη διατήρηση της καλής ποιότητας. Συμπερασματικά η βιομηχανία αθλητικής ένδυσης οφείλει να είναι άρτια οργανωμένη σε όλους τους τομείς ώστε να ανταποκρίνεται στις αυξανόμενες απαιτήσεις της αγοράς.

ABSTRACT

The desire of athletes for better performance has led large sports clothing production companies in the search for materials with higher standards for the production of innovative products. Fabrics made from Modal fibre is the most appropriate for sporting clothing because of the exceptional properties. The Modal fiber and the elastane fiber creates ideal fabrics for use in sports clothing. Both Modal and elastane are classified in the man-made fibres. Modal is regenerated fiber while the elastane is synthetic. Both the quality of products and the procedure followed for the production of garments have an important role. The aim is to produce products with the best quality by keeping a relatively low cost. To achieve the best quality products it is required to use high quality materials, trained personnel and modern production methods. The use of electronic systems has contributed considerably to the existence of products of the highest quality at relatively low cost. The existence of these systems throughout the production process helps to avoid significant mistakes, having faster response times and lower costs. The electronic systems programs include creating patterns, placements of the pattern and the cutting of fabrics. The last stage to create clothing is sewn, which is important in maintaining good quality. In conclusion the sports clothing industry must be organized in all sectors to meet the increasing demands of the market.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω το οικογενειακό μου περιβάλλον για την κατανόηση και τη συμπαράσταση τους κατά την πορεία της ακαδημαϊκής μου εκπαίδευσης. Ένα μεγάλο ευχαριστώ στο σύζυγο μου για την υποστήριξη του.

Θεωρώ χρέος μου να εκφράσω ιδιαίτερες ευχαριστίες στους καθηγητές μου για τις γνώσεις που μου προσέφεραν. Ιδιαίτερη μνεία στις κυρίες Τούντη Ροντίκα και Σφυροέρα Εμμανουέλα, οι οποίες συνέβαλαν στη δημιουργία της πτυχιακής μου εκπόνησης. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την εταιρία Πάλκο για την παροχή πολύ σημαντικών πληροφοριών που χρησιμοποιήθηκαν στην εργασία.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Σελίδα

1.1	Ίνες MODAL	1
1.1.1	Γενική αναφορά για ίνες MODAL	1
1.1.2	Πλεονεκτήματα ινών MODAL	3
1.1.3	Μειονεκτήματα ινών MODAL	3
1.1.4	Περιβάλλον και υγεία	4
1.1.5	Απόδοση	4
1.1.6	Ανακυκλώσιμο και βιοδιασπώμενο	4
1.1.7	Τομείς εφαρμογής	4
1.2	Ίνες Ελαστάνης	5
1.2.1	Οι ίνες	6
1.2.2	Ιδιότητες	6
1.2.3	Νήματα ελαστάνης	6
1.2.4	Επεξεργασία των ελαστικών υφασμάτων	7
1.3	Πλεκτά υφάσματα	11
1.3.1	Ελαστικότητα, πάχος και ζεστασιά	11
1.3.2	Δομή των πλεκτών υφασμάτων	11
1.3.3	Μονόπλακα πλεκτά	12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1	Έλεγχος ποιότητας	15
2.1.1	Ορισμός της ποιότητας	15
2.1.2	Θεωρητική και τεχνική ποιότητα	15
2.1.3	Παράγοντες ποιότητας	15
2.1.3.1	Υλικά	15
2.1.3.2	Μέθοδοι παραγωγής	16
2.1.3.3	Μηχανές	16
2.1.3.4	Ανθρώπινο δυναμικό	1
2.1.3.5	Μέσα εργασίας	17
2.2	Τομείς εφαρμογής ποιοτικού ελέγχου στην βιομηχανία ένδυσης	17
2.2.1	Έλεγχος πρώτων υλών και βοηθητικών υλικών	17
2.2.2	Ποιοτικός έλεγχος κατά την παραγωγή (ενδιάμεσων προϊόντων)	17
2.2.3	Έλεγχος τελικού προϊόντος	18
2.3	Κόστος ποιότητας	18
2.3.1	Γενικές αρχές	18
2.3.2	Ταξινόμηση του κόστους ποιότητας	18
2.3.2.1	Κόστος πρόληψης	19
2.3.2.2	Κόστος ελέγχου	19
2.3.2.3	Κόστος ελαττωματικών	19

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
2.3.3 Γενικά οικονομικά ζητήματα	19
2.3.3.1 Τεχνική ποιότητα	19
2.3.3.2 Θεωρητική ποιότητα	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
3.1 Παραγωγή ενδυμάτων	21
3.1.1 Συνοπτική διαδικασία παραγωγής ενδυμάτων	21
3.2 Ηλεκτρονικά συστήματα κατασκευής ενδυμάτων	22
3.2.1 MODARIS	22
3.2.2 DIAMINO	23
3.2.3 VIGIPRINT	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	
4.1 Περιγραφή προϊόντων	25
4.2 Δημιουργία σκίτσων	26
4.3 Δημιουργία πατρόν	27
4.4 Δημιουργία τοποθετήσεων	28
4.5 Κοπή ενδυμάτων	29
4.6 Ραφή ενδυμάτων	30
4.7 Έλεγχος ποιότητας έτοιμων ενδυμάτων	31
4.8 Συμπεράσματα	32

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 ΙΝΕΣ MODAL

1.1.1 ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΓΙΑ ΙΝΕΣ MODAL

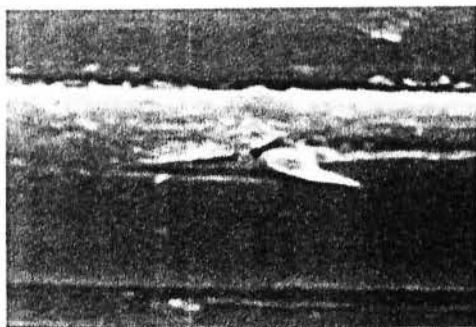
Οι ίνες αυτές είναι μη συνεχείς ίνες υγρής κλώσεως, αποτελούνται από αναγεννημένη κυτταρίνη και παράγονται με μια τροποποιημένη μέθοδο βισκόζης. Οι τροποποιήσεις αφορούν στις συνθήκες ωρίμανσης της βισκόζης και στην σύσταση του κλωστικού λουτρού. Η τροποποιημένη αυτή μέθοδος προσδίδει στις ίνες modal μεγάλη ελαστικότητα, σταθερότητα διαστάσεων, μικρή τάση για διόγκωση και συρρίκνωση, μεγάλη απορροφητικότητα και καλές αντοχές στις τριβές και στο σκίσιμο. Επίσης οι ίνες modal πλένονται και στεγνώνουν εύκολα, είναι λεπτές, απαλές, γυαλιστερές και φιλικές προς το δέρμα.

Αυτές οι θετικές ιδιότητες καθιστούν τις ίνες modal, μόνες τους ή μαζί με άλλες φυσικές ή συνθετικές ίνες, κατάλληλες για την παραγωγή υψηλής ποιότητας ενδυμάτων και εσωρούχων.

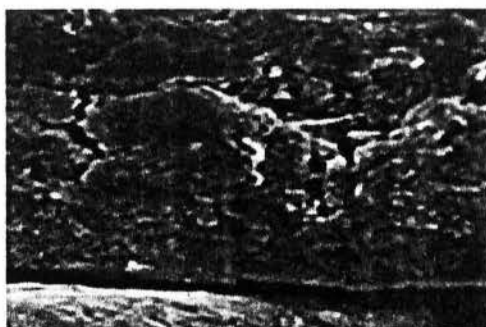
Οι ίνες modal διακρίνονται σε ίνες HWM (high wet modulus) και σε ίνες polynosic. Οι ίνες HWM δεν έχουν καλές αντοχές στα αλκάλια σε αντίθεση με τις ίνες polynosic, που έχουν υψηλές αντοχές στα αλκάλια και ως εκ τούτου μπορούν μαζί με βαμβάκι να υποστούν μερσερισμό.

Διαρκής απαλότητα

Το modal κάνει τα υφάσματα φυσικά πιο όμορφα. Ακόμα και μετά από επανειλημμένα πλυσίματα, το modal παραμένει απορροφητικό, μαλακό και εύπλαστο ακριβώς όπως την πρώτη κιόλας μέρα. Η απαλή επιφάνεια χαρακτηριστικό του modal καθιστά αδύνατη την εναπόθεση ασβέστη στα υφάσματα, εμποδίζοντας έτσι τη σκλήρυνση του υφάσματος μετά από επανειλημμένες πλύσεις.



Εικόνα 1.1



Εικόνα 1.2

Εικόνα 1.1 Το modal παραμένει λείο και απαλό ακόμα και μετά από επανειλημμένες πλύσεις

Εικόνα 1.2 Το βαμβάκι γίνεται σκληρό και άκαμπτο

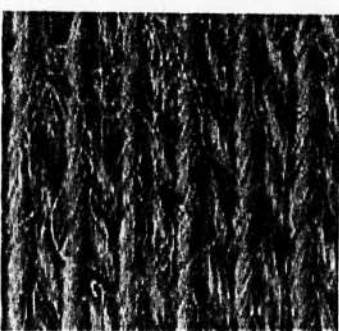
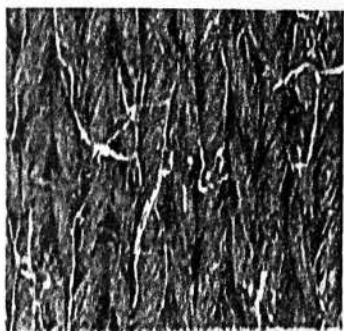
Λάμψη χρώματος υψηλότερου επιπέδου

EIKONA 1.3

EIKONA 1.4

Πριν τις πλύσεις

Πριν τις πλύσεις



Μετά από 25 πλύσεις

Μετά από 25 πλύσεις

Εικόνα 1.3 100% Βαμβάκι αρχικά και μετά από 25 πλύσεις

Εικόνα 1.4 50% Βαμβάκι-50% Modal αρχικά και μετά από 25 πλύσεις

Η σύγκριση δείχνει ότι η διάρθρωση του πλεκτού υφάσματος παραμένει ακέραιη ακόμη και μετά από 25 πλύσεις και η λαμπρότητα στο χρώμα παραμένει ανέπαφη.

1.1.2 Πλεονεκτήματα ινών Modal

- Απορροφά 50% παραπάνω νερό από το βαμβάκι
- Βάφεται εξίσου καλά με το βαμβάκι
- Ελαφρύ ύφασμα
- Έχει εμφάνιση μεταξιού
- Αντοχή χρωματισμού σε πλύση με υψηλή θερμοκρασία στο πλυντήριο
- Μαλακό ύφασμα
- Απαλό ακόμη και μετά από πολλές πλύσεις
- Απαλό με το δέρμα
- Δεν δημιουργεί κόμπους όπως το βαμβάκι
- Ανθεκτικό στο ξεθώριασμα
- Ανθεκτικό στην εναπόθεση αλάτων όταν πλένεται συχνά με σκληρό νερό
- Οι αναμίξεις είναι περισσότερο ανθεκτικές
- Δεν ωριμάζει γρήγορα σαν το βαμβάκι

1.1.3 Μειονεκτήματα ινών Modal

- Τα υφάσματα από 100% Modal χρειάζονται σιδέρωμα
- Τα υφάσματα από 100% Modal δημιουργούν πιο γρήγορα κόμπους εξαιτίας των μακριών ινών
- Είναι ακριβότερο από το Viscose

1.1.4 Περιβάλλον και υγεία

- Φτιαγμένο από 100% φυσικό υλικό (ξύλο)
- Λιγότερο βλαβερό για τον άνθρωπο και τα ζώα εφόσον είναι 100% φυσικό
- Τα απόβλητα των προϊόντων παραγωγής είναι στέρεα

1.1.5 Απόδοση

- Είναι το ίδιο ανθεκτικό με τον πολυεστέρα
- Παραμένει απαλό και με εμφάνιση μεταξιού μετά από πολλές πλύσεις

1.1.6 Ανακυκλώσιμο και βιοδιασπώμενο

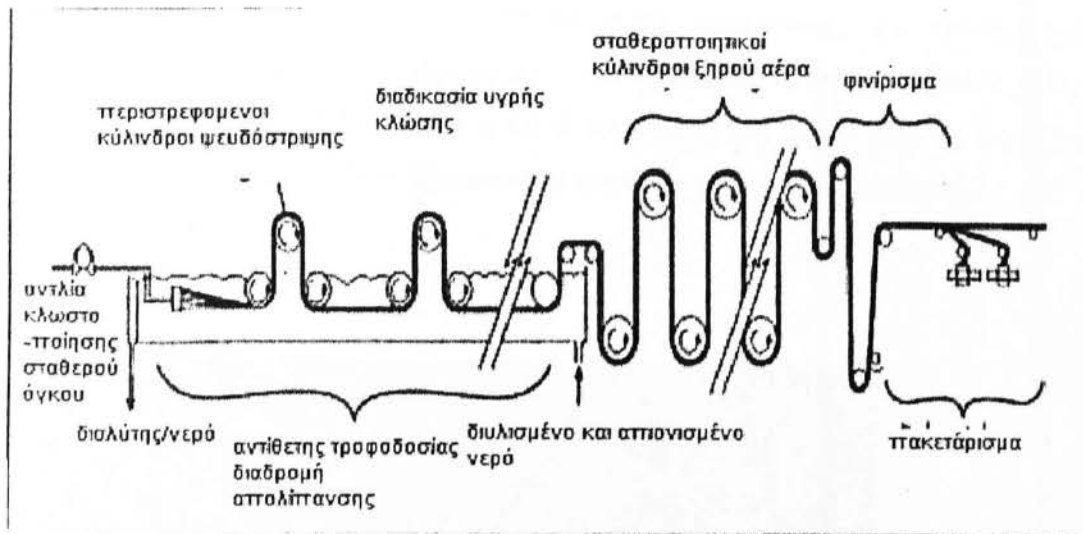
Μπορεί να ανακυκλωθεί και να δημιουργηθούν από την ανακύκλωση λιγότερο βλαβερά προϊόντα. Είναι 100% βιοδιασπώμενο.

1.1.7 Τομείς εφαρμογής

Το Modal έχει αποδειχτεί αποτελεσματικό στις παρακάτω κατηγορίες προϊόντων:

- Ύφασμα για πουκάμισα , μπλούζες και φορέματα
- Για γυναικεία , ανδρικά και παιδικά ενδύματα
- Στην αθλητική ένδυση
- Στα εσώρουχα και τα ενδύματα ύπνου , συμπεριλαμβανομένης και της δαντέλας
- Στα υφάσματα denim
- Στα τραπεζομάντηλα και τα σεντόνια
- Στα μπουρνούζια και τις πετσέτες
- Σε κάλτσες

Επίσης χρησιμοποιείται σε ελαστικά κορδόνια , υφάσματα λείανσης επιφάνειας , ρούχα από καουτσούκ και άλλα βοηθήματα επίστρωσης



Εικόνα 1.5 Διαδικασία υγρής κλώσης

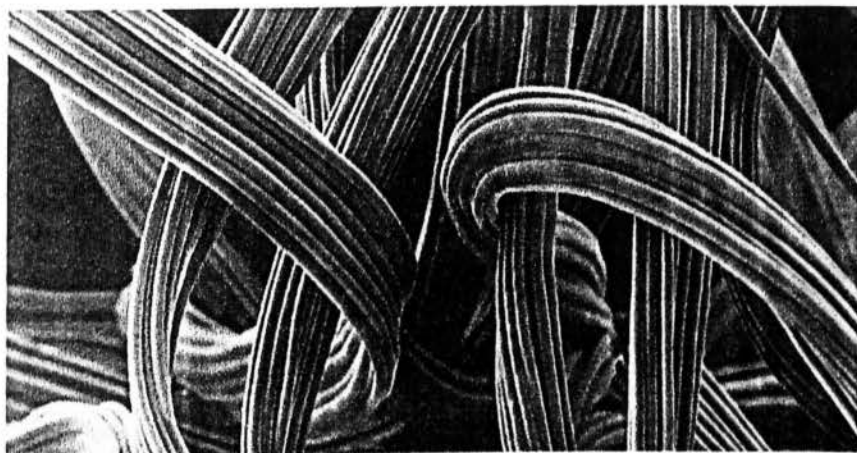
1.2 ΙΝΕΣ ΕΛΑΣΤΑΝΗΣ

1.2.1 Οι ίνες

Οι ίνες ελαστάνης, αποτελούν ένα ευρύτερο φάσμα στην ανάπτυξη των συνθετικών ινών. Εφευρέθηκαν το 1937 στη Γερμανία, και έχουν ιδιότητες που δεν απαντώνται στη φύση, το πιο σημαντικό είναι μία εξαιρετική ελαστικότητα.

Σε σύγκριση με το καουτσούκ, έχουν και καλύτερη αντίσταση στο σχίσιμο και αντοχή στον εφελκυσμό δύο ή τρεις φορές μεγαλύτερη από το βάρος του. Χρησιμοποιούνται σε όλους τους τομείς που απαιτούν υψηλό βαθμό μόνιμης ελαστικότητας, όπως, για παράδειγμα, σε κασόν, αθλητικά είδη, μαγιό και υφαντά και πλεκτά υφάσματα. Όταν τεντώνονται, επανέρχονται πάντα στην αρχική τους μορφή. Η ελαστάνη είναι, επομένως, προϋπόθεση για τα μοντέρνα και λειτουργικά ενδύματα που προορίζονται να προσκολλώνται στο σώμα, ενώ την ίδια στιγμή να παραμένουν άνετα. Η ελαστάνη συνδυάζει τις καλές ιδιότητες της τόσο με φυσικές όσο και τεχνητές ίνες. Υπάρχουν δύο κύριες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ελαστάνης. Η μία είναι να τυλίξουν την ίνα ελαστάνης σε ένα μη-ελαστικό νήμα - είτε φυσικά ή τεχνητά. Το νήμα που προκύπτει έχει την εμφάνιση και την αίσθηση του εξωτερικού των ινών που χρησιμοποιούνται. Η δεύτερη μέθοδος

περιλαμβάνει τη χρήση καθαρής κλωστής ελαστάνης, οι οποίες έχουν επεξεργασθεί ή υφανθεί σε υφάσματα που κατασκευάζονται από άλλες ίνες. Η προστιθέμενη ελαστικότητα κάνει αυτά τα υφάσματα πιο άνετα να φορεθούν. Τα μείγματα με ελαστάνη εξαρτώνται από το είδος του υφάσματος και την τελική χρήση.



Εικόνα 1.6 Ίνες ελαστάνης μέσω ηλεκτρονικού μικροσκοπίου

1.2.2 Ιδιότητες

Υψηλή απόδοση και εύκολη φροντίδα. Οι ίνες ελαστάνης μπορούν να τεντωθούν τέσσερις με επτά φορές το μήκος τους, επιστρέφοντας στο αρχικό μήκος τους, όταν η ένταση χαλαρώσει. Η ελαστάνη έχει την υψηλότερη ένταση τεντώματος απ' όλες τις κλωστοϋφαντουργικές πρώτες υλες. Δύο τοις εκατό ελαστάνης είναι αρκετό για να κάνει ένα παντελόνι, για παράδειγμα, να διατηρεί το σχήμα του. Οι ίνες ελαστάνης διασφαλίζουν ένα υψηλό επίπεδο άνεσης σε συνδυασμό με μεγάλη ελευθερία κινήσεων. Σε υφαντά και πλεκτά υφάσματα η ελαστάνη τη διατήρηση του σχήματος και επιταχύνει την ανάκτηση του.

1.2.3 Νήματα ελαστάνης

Τα νήματα ελαστάνης είναι συνθετικά συνεχή νήματα βάσεως πολυουρεθάνης με πολύ καλές ελαστικές ιδιότητες και καλές αντοχές στο φως, στο χλωριωμένο νερό κολυμβητηρίων, στα αντηλιακά, στο λίπος του δέρματος,

στην μούχλα, στην προσβολή από βακτηρίδια, στον χημικό καθαρισμό και στα περισσότερα χημικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται στην λεύκανση, στην βαφή και στο τύπωμα. Επίσης είναι ανθεκτικά στην φθορά, στην χρήση και στο ράγισμα. Οι ελαστικές ιδιότητες των νημάτων ελαστάνης μπορούν να επηρεασθούν αρνητικά από παράγοντες όπως η υγρή επεξεργασία σε υψηλές θερμοκρασίες, η μεγάλη διάρκεια επεξεργασίας σε υψηλές θερμοκρασίες, οι υψηλές συγκεντρώσεις χημικών και βοηθητικών προϊόντων και η επεξεργασία υπό τάνυση σε υψηλές θερμοκρασίες. Τα νήματα ελαστάνης υπάρχουν σε διαφανή και ματ μορφή. Τα διαφανή χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βαμμένων ειδών ενώ τα ματ για την παραγωγή λευκών ειδών. Ο τρόπος αποθήκευσης των νημάτων ελαστάνης επηρεάζει τις ιδιότητές τους και κατ' επέκταση την ποιότητα του παραγομένου ελαστικού υφάσματος.

1.2.4 Επεξεργασία των ελαστικών υφασμάτων

Το χαλάρωμα (ρηλαξάρισμα), η σταθεροποίηση (θερμοφιξάρισμα), το πλύσιμο, η λεύκανση, η βαφή, το τύπωμα και η μετεπεξεργασία είναι τα κυριότερα στάδια της επεξεργασίας των ελαστικών υφασμάτων. Χαλάρωμα (ρηλαξάρισμα): Το χαλάρωμα ή ρηλαξάρισμα εξαφανίζει τάσεις προερχόμενες από το πλέξιμο ή την ύφανση των ελαστικών υφασμάτων. Οι τάσεις αυτές μπορεί να οδηγήσουν σε ανομοιόμορφες βαφές ή να επιφέρουν μη επιθυμητές αλλαγές στην δομή και στην μορφή του τελικού υφάσματος ή ενδύματος. Το χαλάρωμα ή ρηλαξάρισμα μπορεί να γίνει με τις εξής μεθόδους:

1. Με ατμό σε τραπέζι ατμίματος ή σε ράμμα, η οποία διαθέτει στην είσοδο της κουτί ατμίματος. Στην ράμμα μπορεί να γίνει ρηλαξάρισμα και θερμοφιξάρισμα μαζί. Στην περίπτωση αυτή το ρηλαξάρισμα δεν είναι εντελώς ομοιόμορφο .
2. Πλύσιμο με οργανικούς διαλύτες σε μηχανές χημικού καθαρισμού. Με την μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται ρηλαξάρισμα και καθαρισμός των υφασμάτων. Σε χαμηλές θερμοκρασίες οι οργανικοί διαλύτες δεν προκαλούν φθορά στα νήματα ελαστάν.

3. Πλύσιμο με ζεστό νερό σε πλατιές πλυντικές μηχανές που δουλεύουν με πολύ μικρή τάνυση. Η μέθοδος αυτή είναι μεν πολύ οικονομική, αλλά υπάρχει κίνδυνος να φιξαριστούν τσακίσεις και σπασίματα.

Σταθεροποίηση (θερμοφιξάρισμα): Το θερμοφιξάρισμα είναι αναγκαίο όταν οι διαστάσεις του ελαστικού υφάσματος (βάρους ανά m^2 , πλάτος και τρέχων μήκος) εξ αιτίας της τάσης του για μπάσιμο είναι διαφορετικές απ' αυτές που απαιτεί ο πελάτης. Το θερμοφιξάρισμα βοηθάει επίσης στο να αποφευχθεί το ρολλάρισμα στις ούγιες. Οι συνθήκες θερμοφιξαρίσματος εξαρτώνται από το είδος του υφάσματος. Ο χρόνος κυμαίνεται συνήθως από 30-80 δευτερόλεπτα και η θερμοκρασία από 185-195°C. **Πλύσιμο:** τα νήματα ελαστάν περιέχουν σιλικονούχα λάδια, τα οποία πρέπει απαραίτητως να απομακρυνθούν, επειδή μπορούν να προκαλέσουν ανάπτυξη καπνού και λευκό ίζημα στην ράμμα κατά την διάρκεια του θερμοφιξαρίσματος ή λεκέδες κατά την διάρκεια της βαφής των ελαστικών υφασμάτων. Η απομάκρυνσή τους μπορεί να γίνει με την βοήθεια οργανικών διαλυτών σε μηχανές χημικού καθαρισμού ή με πλύσιμο σε όξινο περιβάλλον με απορρυπαντικά, τα οποία περιέχουν γαλακτοματοποιητές και διασπορείς. **Λεύκανση:** Η λεύκανση των ελαστικών υφασμάτων αφορά κυρίως τα μη ελαστικά νήματα, επειδή ο βαθμός λευκότητας των νημάτων ελαστάν είναι συνήθως αποδεκτός. Η λεύκανση των σύμμικτων υφασμάτων που αποτελούνται από βαμβάκι / ελαστάν και βισκόζη / ελαστάν γίνεται με υπεροξειδίο του υδρογόνου και όχι με χλωριώδες ή υποχλωριώδες νάτριο, τα οποία προκαλούν κιτρίνισμα και φθορά στα νήματα ελαστάν. Τα υπερλευκαντικά που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι κατάλληλα τόσο για τα νήματα ελαστάν όσο και για τα μη ελαστικά νήματα. **Βαφή:** Η βαφή των ελαστικών υφασμάτων είναι το πιο σημαντικό στάδιο της επεξεργασίας τους και μπορεί να επηρεάσει καθοριστικά την ποιότητά τους. Τις περισσότερες φορές τα νήματα ελαστάν λόγω κατασκευής του υφάσματος ή χαμηλού ποσοστού συμμετοχής είναι πρακτικά μη ορατά με γυμνό μάτι και δεν χρειάζεται να βαφούν. Γι' αυτόν τον λόγο η μέθοδος βαφής και η κατηγορία του χρώματος που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από τα μη ελαστικά νήματα και τις απαιτήσεις αντοχών. Η επιλογή του είδους της βαφικής μηχανής εξαρτάται από την ευαισθησία των ελαστικών υφασμάτων στις τσακίσεις. Οι μέθοδοι βαφής, οι κατηγορίες χρωμάτων, οι βαφικές

μηχανές και τα διάφορα χημικά βοηθητικά που χρησιμοποιούνται στην βαφή δεν πρέπει να προκαλούν φθορές και να μειώνουν την ελαστικότητα των νημάτων ελαστών. Υπάρχουν πολλοί συνδυασμοί σύμμικτων ελαστικών υφασμάτων οι κυριότεροι των οποίων είναι οι εξής:

1) πολυαμίδιο / ελαστών: Η βαφή των υφασμάτων αυτών δεν παρουσιάζει κανένα πρόβλημα επειδή τόσο τα πολυαμιδικά όσο και τα νήματα ελαστών βάφονται με τις ίδιες κατηγορίες χρωμάτων κάτω από τις ίδιες συνθήκες βαφής. Για ανοιχτές αποχρώσεις χρησιμοποιούνται χρώματα διασποράς, για μεσαίες όξινα και για σκούρες χρώματα metal-complex. Τα χρώματα διασποράς βάφουν εξίσου το πολυαμίδιο και το ελαστών σε αντίθεση με τα όξινα και τα metal-complex που βάφουν το πολυαμίδιο σκουρότερα απ' το ελαστών.

2) μαλλί / ελαστών: Για την βαφή των υφασμάτων αυτών μπορούν να χρησιμοποιηθούν όξινα και metal-complex χρώματα σε θερμοκρασίες βαφής μικρότερες των 100°C.

3) βαμβάκι / ελαστών και βισκόζη / ελαστών: Για την βαφή των υφασμάτων αυτών χρησιμοποιούνται χρώματα reactin, απλά, κάδου και θείου. Οι περισσότερες επεξεργασίες των υφασμάτων αυτών γίνονται σε αλκαλικό περιβάλλον, το οποίο σε συνδυασμό με υψηλές θερμοκρασίες και μακρούς χρόνους επεξεργασίας, μπορεί να προκαλέσει μείωση της ελαστικότητας των νημάτων ελαστών.

4) πολυεστέρας / ελαστών: Η βαφή των υφασμάτων αυτών γίνεται με χρώματα διασποράς και παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες. Για να επιτευχθεί καλή απόδοση των χρωμάτων, καλή επαναληψιμότητα και καλές αντοχές πρέπει το πολυεστερικό μέρος του υφάσματος να βαφεί στους 130°C ή στους 100°C με την προσθήκη carrier. Οι υψηλές θερμοκρασίες όμως, όπως επίσης και οι carrier μειώνουν αισθητά την ελαστικότητα των υφασμάτων αυτών. Η μείωση αυτή γίνεται ακόμη μεγαλύτερη, αν για να επιτευχθεί μια δεδομένη απόχρωση, η βαφή πρέπει να διαρκέσει περισσότερο χρόνο ή αν κριθεί αναγκαίο να ληφθούν συμπληρωματικά μέτρα για καλύτερευση του

στρωσίματος της βαφής. Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορούν επίσης ανάλογα με την προέλευση και την ποιότητα των νημάτων ελαστών να προκαλέσουν σπασίματά τους. Η αναπόφευκτη μείωση της ελαστικότητας των υφασμάτων αυτών κατά την βαφή τους μπορεί να κρατηθεί σε ανεκτά επίπεδα αν η βαφή γίνει στους 108°C με μειωμένη ποσότητα carrier. Μια άλλη δυνατότητα, η οποία εφαρμόζεται σήμερα πολύ συχνά είναι η βαφή να γίνει στους 120-125°C για 20-30 λεπτά χωρίς την προσθήκη carrier. Με την μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται περιορισμός και επαναληψιμότητα των απωλειών ελαστικότητας των υφασμάτων αυτών. Επειδή τα χρώματα διασποράς λερώνουν κατά την διάρκεια της βαφής το ελαστόν είναι αναγκαίο για να επιτευχθούν καλές αντοχές να γίνει ένα αλκαλικό αναγωγικό πλύσιμο. Ελαστικά υφάσματα αποτελούνται συχνά από τρία διαφορετικά είδη νημάτων όπως πολυαμίδιο / βαμβάκι / ελαστόν και πολυεστέρας / μαλλί / ελαστόν. Η επεξεργασία και η βαφή τέτοιων υφασμάτων είναι δυσκολότερη και απαιτεί μεγαλύτερη προσοχή. Για την ξεβαφή ή την διόρθωση της βαφής των ελαστικών υφασμάτων δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται χημικές ουσίες, οι οποίες προξενούν φθορές στα νήματα ελαστών, όπως χλωριώδες και υποχλωριώδες νάτριο. Στην περίπτωση αυτή συνιστάται η χρησιμοποίηση αναγωγικών ουσιών, οι οποίες δεν προξενούν φθορές στο ελαστόν. Οι συχνές ξεβαφές, επαναβαφές και διορθώσεις πρέπει να αποφεύγονται επειδή μειώνουν την ελαστικότητα των ελαστικών υφασμάτων.

Τύπωμα: Ένα μεγάλο μέρος των ελαστικών υφασμάτων τυπώνεται με τις συνήθεις μεθόδους τυπώματος σε επίπεδες και κυλινδρικές μηχανές. Η μέθοδος τυπώματος και η επιλογή της κατηγορίας του χρώματος που θα χρησιμοποιηθεί στο τύπωμα εξαρτώνται από τα μη ελαστικά νήματα και δεν πρέπει να προκαλούν φθορά στα νήματα ελαστών, να μειώνουν την ελαστικότητα των ελαστικών υφασμάτων και να αλλάζουν την συμμετρία του σχεδίου. Πολλά πλεκτά ελαστικά υφάσματα αποτελούμενα από πολυεστέρα / ελαστόν τυπώνονται με την μέθοδο του τυπώματος θερμομεταφοράς.

Μετεπεξεργασία: Η μετεπεξεργασία επηρεάζει την εμφάνιση, το πιάσιμο, το βάρος και το πλάτος του ετοιμού ελαστικού υφάσματος. Οι δυνατότητες κατά την μετεπεξεργασία είναι πολλές και εξαρτώνται από το είδος του υφάσματος και από τις επιθυμίες των πελατών.

1.3 ΠΛΕΚΤΑ ΥΦΑΣΜΑΤΑ

1.3.1 Ελαστικότητα, πάχος και ζεστασιά

Σε σύγκριση με τις άλλες δύο κατηγορίες, τα πλεκτά υφάσματα είναι πολύ πιο ελαστικά, το οποίο αντιπροσωπεύει το ιστορικό χρήσης τους σε κάλτσες και άλλα είδη ένδυσης που απαιτούν αλλαγές στο σχήμα. Ως εκ τούτου, φορέματα και εσώρουχα κατασκευασμένα από πλεκτά υφάσματα μπορεί να έχουν πιο καλή εφαρμογή από τα αντίστοιχα υφαντά υφάσματα. Τα πλεκτά υφάσματα μπορούν να τεντώνονται από 0 μέχρι 500%, ανάλογα με το υλικό τους και το σχέδιο. Η πλεκτή δαντέλα γενικά αποτελεί το πιο εύκαμπτο ύφασμα, δεδομένου ότι έχει μεγάλες τρύπες που μπορεί να επανέλθει εύκολα στο αρχικό του σχήμα. Αντιθέτως, τα πλεκτά που προέρχονται από συστριμμένα νήματα γενικά παράγουν το λιγότερο ελαστικό ύφασμα, δεδομένου ότι οι βελονιές διασταυρώνονται υπό τάνυση, η οποία προκαλεί παραμόρφωση. Πλεκτά υφάσματα που δεν παραμορφώνονται πολύ καλούνται σταθερά πλεκτά.

Η ελαστικότητα των πλεκτών υφασμάτων τους δίνει ένα εξαιρετικό πέσιμο, αλλά αυτό είναι κάπως σε αντίθεση με το μεγάλο τους πάχος σε σύγκριση με τα υφαντά υφάσματα. Έτσι, η στρίψη του υφάσματος (δηλαδή, η μέγιστη καμπυλότητα μιας πτυχής του υφάσματος) είναι γενικά καλύτερη στα υφαντά σε σχέση με τα πλεκτά υφάσματα. Για το λόγο αυτό, τα πλεκτά υφάσματα αντιστέκονται στο ζάρωμα καλύτερα από υφαντά υφάσματα, αλλά γενικά δεν τσαλακώνονται.

Τα πλεκτά υφάσματα είναι γενικά πιο ζεστά και πιο άνετα από ότι τα υφαντά, κάτι το οποίο είναι ο λόγος που φοριούνται πιο κοντά στο σώμα.

1.3.2 Δομή των πλεκτών υφασμάτων

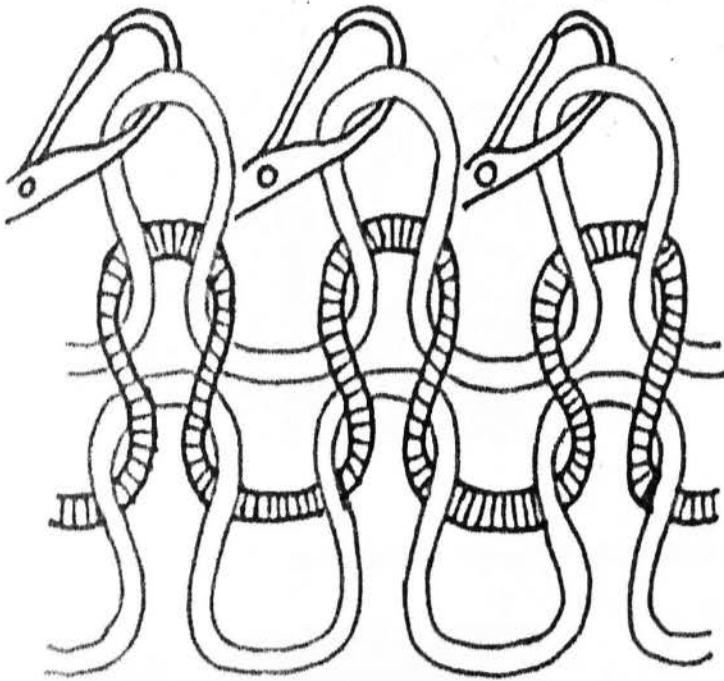
Τα πλεκτά υφάσματα χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες: πλεκτό στημονιού όπως Tricot και πλεκτό υφιδιού όπως ένα χειροποίητο πουλόβερ.

Τα πλεκτά υφαδιού έχουν το μειονέκτημα ότι ξηλώνουν στην κοπή. Τα πλεκτά στημονιού χρησιμοποιούνται συχνά στα εσώρουχα.

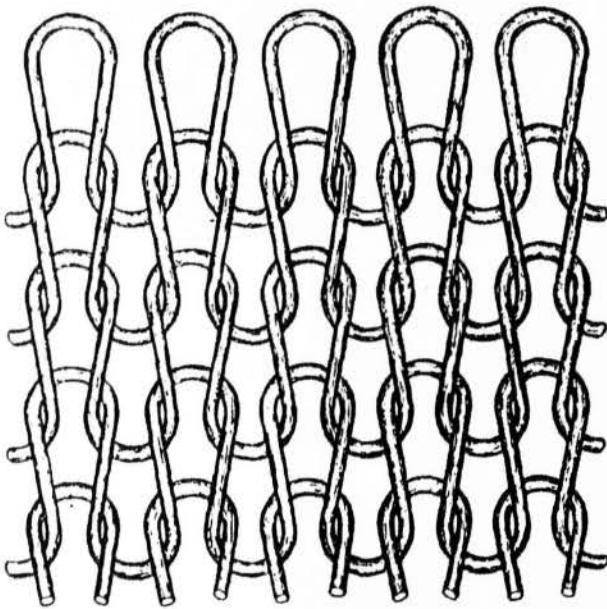
1.3.3 Μονόπλακα πλεκτά

Το μονόπλακο πλεκτό είναι η πιο απλή δομή υφαδοπλεκτού που μπορεί να παραχθεί με ένα σύνολο βελονών. Η δομή είναι ευρέως διαδεδομένη στην κατασκευή πλεκτών ρούχων εξωτερικής ένδυσης, καλσόν και όλων των τύπων πλεκτών μόδας. Το ύφασμα μπορεί να ξεπλεχτεί από οποιαδήποτε άκρη και αν σπάσει μια θηλιά η στήλη θα αποσυνδεθεί και θα προκαλέσει άνοιγμα των θηλειών της σειράς και θα χαθεί πόντος. Όταν το ύφασμα χρησιμοποιείται για την κατασκευή τελικών προϊόντων από ραμμένα κομμάτια μπορεί να εμφανιστούν κάποιες δυσκολίες, γιατί το ύφασμα τείνει να συστρέφεται (ρολάρει) στα άκρα του εκτός και αν έχει υποστεί θερμοφιξάρισμα κατά το φινίρισμα.

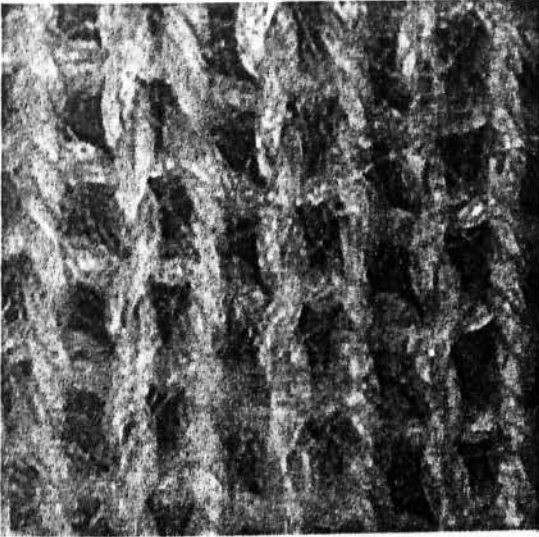
Οι κυκλικές πλεκτομηχανές αν είναι διαθέσιμη η κατάλληλη διάμετρος μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να παράγουν υφάσματα για ενδύματα χωρίς την ανάγκη πλαϊνών ραφών αλλά βασικά τα πλεκτά υφάσματα μπορεί να παραχθούν για να ακολουθούν το σχήμα που απαιτείται (π.χ. σωληνωτά πλεκτά υφάσματα παντελονιών). Επίσης αν κοπεί το σωληνωτό ύφασμα στο πλάι, δίνει ένα ύφασμα ανοιχτού πλάτους. Ακόμα μπορεί να δώσει μια συνεχή διαδοχή τεμαχίων με μήκος ίσο με το μήκος του κορμού, με το κάθε τεμάχιο να ξεχωρίζει με ένα νήμα διαχωρισμού.



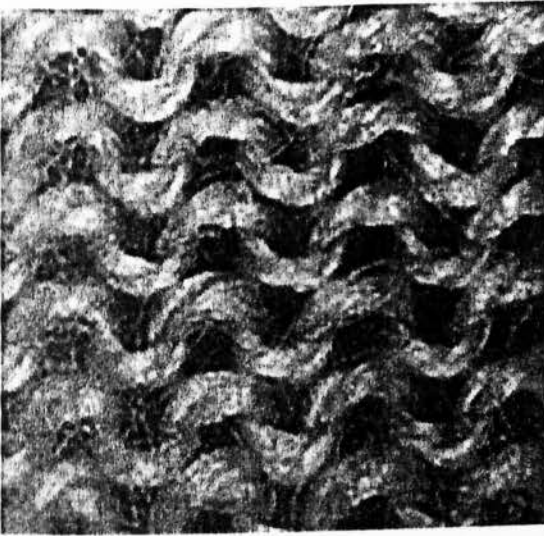
Σχήμα 1.1 Σχηματισμός θηλιών μονόπλακου πλεκτού



Σχήμα 1.2 Απεικόνιση καλής όψης μονόπλακου πλεκτού



Εικόνα 1.7 Μονόπλακο εμπρόσθια όψη στο μικροσκόπιο



Εικόνα 1.8 Μονόπλακο πίσω πλευρά στο μικροσκόπιο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

2.1.1 Ορισμός ποιότητας

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 4802 ως ποιότητα ορίζεται «το σύνολο των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή υπηρεσίας που παρέχουν σ' αυτό την ικανότητα να ικανοποιεί σαφείς ή αυτονόητες απαιτήσεις».

2.1.2 Θεωρητική και τεχνική ποιότητα

Σαν θεωρητική ποιότητα αναφέρεται στο κατά πόσο οι προδιαγραφές, δηλαδή τα χαρακτηριστικά που επιλέχτηκαν για το προϊόν, ικανοποιούν τις ανάγκες του πελάτη. Για την τήρηση της θεωρητικής ποιότητας κυρίως υπεύθυνο είναι το τμήμα σχεδιασμού. Πρέπει κάθε νέο είδος προϊόντος να μπει στην παραγωγή εφόσον έχουν προηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες διαδικασίες ελέγχου.

Σαν τεχνική ποιότητα χαρακτηρίζεται ο βαθμός συμφωνίας των μετρημένων τιμών του τελικού προϊόντος με εκείνες που δόθηκαν κατά την φάση του σχεδιασμού (προδιαγραφές). Στην τεχνική ποιότητα εμπλέκεται το τμήμα παραγωγής. Θα πρέπει το τμήμα παραγωγής να φροντίζει ώστε η τεχνική ποιότητα να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά στην θεωρητική ποιότητα χωρίς ωστόσο να επηρεάζει το κόστος.

2.1.3 Παράγοντες ποιότητας

2.1.3.1 Υλικά

Υλικά στην κλωστούφαντουργία θεωρούνται οι ινώδης πρώτες ύλες και τα βοηθητικά υλικά. Τα υφάσματα ελέγχονται ως προς τους χρωματισμούς (αν έχουν την επιθυμητή απόχρωση), ως προς τις μεταβολές των διαστάσεών τους (εάν μετά από πλύση υπάρχουν αλλαγές στις διαστάσεις των υφασμάτων) και ως προς την μάζα ανά μονάδα επιφάνειας (επιφανειακή

πυκνότητα). Τα βοηθητικά υλικά δύναται να ελεγχθούν ως προς την αντοχή των χρωματισμών τους (π.χ. σταθερότητα χρωμάτων στα σιδερότυπα), ως προς την αντοχή τους στον εφελκυσμό (χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των λάστιχων) και φυσικά ελέγχονται στο αν πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές (π.χ. μέγεθος κουμπιών).

2.1.3.2 Μέθοδοι παραγωγής

Αφού γίνει η διαδικασία επιλογής της διαδικασίας παραγωγής, θα πρέπει να γίνει καθορισμός των βέλτιστων συνθηκών (είναι πολλά σημαντική η τήρηση αυτών των συνθηκών). Μερικές από αυτές τις συνθήκες, όπως οι ρυθμίσεις των μηχανών, η δοσολογία συστατικών, τα χαρακτηριστικά των ινών, τα χαρακτηριστικά των ενδιάμεσων προϊόντων κ.α., μπορούν να ελεγχθούν κατά την επεξεργασία τους. Για τον καθορισμό όμως των βέλτιστων συνθηκών απαιτείται η εισαγωγή των συνθηκών στο μοντέλο, στο οποίο αναφερόμαστε καθώς έχουμε να κάνουμε με πρώτες ύλες.

2.1.3.3 Μηχανές

Κατά την επιλογή των μηχανημάτων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα τυπικά χαρακτηριστικά τους και η αξιοπιστία τους με την πάροδο του χρόνου.

Επειδή στην κλωστοϋφαντουργία γίνεται κατασκευή μεγάλης ποικιλίας από διαφορετικά προϊόντα στην ίδια γραμμή παραγωγής, είναι πολύ σημαντική η σωστή ρύθμιση των μηχανών σε συνθήκες που διαφέρουν από τις συνθήκες. Απαραίτητη προϋπόθεση για τον αυτοέλεγχο της ποιότητας είναι οι μηχανές να δέχονται εντολές από Η/Υ που να είναι ενσωματωμένος στο μηχάνημα και συνδεδεμένος κεντρικά. Θα πρέπει επίσης να εξασφαλίζεται η άριστη συντήρηση των μηχανών ώστε να αποφεύγεται το σταμάτημα αυτών για την επιδιόρθωση βλαβών.

2.1.3.4 Ανθρώπινο δυναμικό

Για την διασφάλιση της ποιότητας θα πρέπει όλο το ανθρώπινο δυναμικό της εταιρίας, από τον διευθυντή μέχρι τον εργάτη αποθήκης, να είναι άρτια καταρτισμένο. Βασική προϋπόθεση είναι η πολιτική εκπαίδευσης, στην οποία εξετάζεται το γενικότερο θέμα της σχέσης μεταξύ βιομηχανικών συστημάτων

και αυτό της ακαδημαϊκής και επαγγελματικής κατάρτισης. Θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η παροχή προς το εργατικό δυναμικό, της μεθοδολογίας του ελέγχου ποιότητας.

2.1.3.5 Μέσα εργασίας

Η σημασία της εμπειρίας και της ικανότητας των χειριστών σε πολλές κλωστοϋφαντουργικές διαδικασίες είναι μεγάλη. Κρίνεται απαραίτητο να επικεντρώνεται η προσοχή στο σωστό και ακριβή ορισμό των διαδικασιών εργασίας. Με αυτόν τον τρόπο επιδιώκεται η βελτίωση του εξοπλισμού στις θέσεις εργασίας με βάση τις εργονομικές και περιβαλλοντικές μελέτες.

Για την διασφάλιση της ποιότητας λοιπόν στα μέσα εργασίας, πρέπει να δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στην ποιότητα (μελέτη και καθορισμός των βέλτιστων διαδικασιών και κατανοητός τρόπος μετάδοσής τους στους εργαζόμενους), παρά στην παραγωγή.

2.2 ΤΟΜΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΝΔΥΣΗΣ

2.2.1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Ο έλεγχος πρώτων υλών και βοηθητικών υλικών έχει προληπτικό χαρακτήρα, για την αποφυγή διορθωτικών ενεργειών κατά την διαδικασία παραγωγής ή την κατασκευή ελαττωματικών προϊόντων.

2.2.2 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ (ΕΝΔΙΑΜΕΣΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ)

Η μη ελεγχόμενη παραγωγή αυξάνει τα ποσοστά φύρας και τα προϊόντα διαλογής.

Κατά την παραγωγική διαδικασία είναι απαραίτητη η δημιουργία συστήματος που περιλαμβάνει τις ποιοτικές απαιτήσεις των παραγόμενων προϊόντων. Λόγω της δυσκολίας απόλυτης επίτευξης των τιμών των προδιαγραφών καθορίζονται αποδεκτά όρια γύρω από τις επιθυμητές τιμές (π.χ. απόκλιση $\pm 2\%$ του ραμμένου προϊόντος από τα επιθυμητά μέτρα ελέγχου). Βάση αυτών των ορίων αποφασίζεται εάν τα προϊόντα είναι κατάλληλα να προχωρήσουν

στην επόμενη φάση ή εάν απορρίπτονται. Είναι μεγάλης σημασίας αυτή η φάση ελέγχου ούτως ώστε να μειώνεται η ζημιά και να μην προχωρούν ελαττωματικά προϊόντα στην επόμενη φάση.

2.2.3 Έλεγχος τελικού προϊόντος

Με τον έλεγχο τελικού προϊόντος αρχικά διαπιστώνεται εάν οι πρώτες ύλες και η διαδικασία παραγωγής είναι τα επιθυμητά. Ο έλεγχος τελικού προϊόντος βοηθά στην γνώση γύρω από την επίδραση πολλών μεταβλητών (π.χ. συμπεριφορά ενδύματος κατά την χρήση του)

2.3 ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

2.3.1 Γενικές αρχές

Το σύστημα ποιότητας θα πρέπει να παρέχει άμεσα και εμφανή οικονομικά αποτελέσματα. Γι' αυτό ο καθορισμός και η αξιολόγηση του κόστους ποιότητας αποτελούν σημαντικά ζητήματα.

Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη το κόστος που μπορεί άμεσα να αποδοθεί στην οργάνωση της επιχείρησης (σταθερό κόστος συντήρησης, έξοδα ελέγχου και επιθεώρησης) αλλά και το κόστος κακής ποιότητας. Αυτό προέρχεται και μέσα από την επιχείρηση (απορρίψεις, επανεκατεργασίες, αύξηση κόστους λόγω εργασιών στις διάφορες προηγούμενες και επόμενες φάσεις με λανθασμένα αποτελέσματα), και έξω απ' αυτή (παράπονα και σχετικές επιπτώσεις).

2.3.2 Ταξινόμηση του κόστους ποιότητας

Το κόστος ποιότητας χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες:

1. Πρόληψη
2. Έλεγχος
3. Ελαττώματα

2.3.2.1 Κόστος πρόληψης

Στην κατηγορία αυτή μπορούν να συμπεριληφθούν:

1. Τα έξοδα γενικής οργάνωσης του συστήματος ποιότητας (μισθοί, κόστος διαχείρισης κ.α.)
2. Το κόστος ελέγχου σχεδιασμού του προϊόντος.
3. Τη δημιουργία τυποποίησης σε συνάρτηση με τις προδιαγραφές ή σχετικά στοιχεία που ήδη υπάρχουν
4. Προγράμματα προληπτικής συντήρησης μηχανών.
5. Έλεγχος των προμηθευτών
6. Το κόστος εκπαίδευσης ποιότητας.

2.3.2.2 Κόστος ελέγχου

Στην κατηγορία αυτή είναι αναγκαίος ο διαχωρισμός σε:

1. Σταθερό κόστος, που είναι η εγκατάσταση και η οργάνωση των εργαστηρίων, καθώς και της απόσβεσης και του κόστους συντήρησης των οργάνων.
2. Κόστος ελέγχου εισερχόμενων υλικών.
3. Κόστος ελέγχου διαδικασίας παραγωγής.
4. Κόστος επιθεώρησης τελικών προϊόντων.

2.3.2.3 Κόστος ελαττωματικών

Η κακή ποιότητα προϊόντος συνεπάγεται τη δυσαρέσκεια του πελάτη, αλλά επίσης προκαλεί το παρακάτω κόστος:

1. Ανάγκη αντικατάστασης των πρώτων υλών, που δημιουργεί προβλήματα στην ομαλή ροή της παραγωγής λόγω της καθυστέρησης.
2. Ανοχή κακής ποιότητας (πρόκειται για ανοχές που πολλαπλασιάζονται ανάλογα με το πλήθος των ελαττωμάτων).
3. Απορρίψεις και φύρα υφάσματος.
4. Χαμηλή απόδοση σε διαδοχικές φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας.
Ο καθορισμός του βέλτιστου συνδυασμού δεν είναι πάντα απλός και

απαιτεί βαθιά τεχνική γνώση των διαδικασιών και των προϊόντων καθώς και τη σωστή εκτίμηση των διαφόρων μορφών του κόστους παραγωγής.

5. Κόστος επανακατεργασίας, που είναι αρκετά υψηλό.
6. Η διαχείριση των προβλημάτων μετά την πώληση. Περιλαμβάνει το διαχωρισμό μιας σχετικά τεχνικής βάσης, της αναζήτησης των αιτιών και τη μελέτη πιθανών τροποποιήσεων της επεξεργασίας του προϊόντος.

2.3.3 Γενικά οικονομικά ζητήματα

2.3.3.1 Τεχνική ποιότητα

Έχοντας λάβει υπόψη την κατηγοριοποίηση του κόστους ποιότητας, η στρατηγική για την αντιμετώπιση του προβλήματος «κατασκευής» της ποιότητας διαιρείται σε τρεις διακριτές φάσεις που είναι:

1. Προσπάθεια μείωσης του κόστους των ελαττωματικών στο ελάχιστο.
2. Μείωση του κόστους ελέγχου βάσει των λαμβανομένων αποτελεσμάτων.
3. Επένδυση στην πρόληψη για την σταθεροποίηση και βελτίωση των αποτελεσμάτων

2.3.3.2 Θεωρητική ποιότητα

Στο γενικότερο επίπεδο των οικονομικών μιας επιχείρησης πρέπει να εξετάζεται η σχέση ανάμεσα στο κατασκευαστικό κόστος και την τιμή πώλησης, με βάση την θεωρητική ποιότητα στην οποία έχουμε αναφερθεί προηγουμένως. Καθώς αυξάνεται το επίπεδο ποιότητας, ανάλογα αυξάνει το κόστος και η τιμή πώλησης. Παρ' όλα αυτά όμως, πάνω από κάποιο συγκεκριμένο όριο, η αύξηση του κόστους γίνεται πιο αναλογική ενώ η τιμή πώλησης, αν και βελτιώνεται, δεν μπορεί να ξεπεράσει κάποιο επίπεδο που επιβάλλει η αγορά. Οπότε πρέπει να υπάρχει ένα συγκεκριμένο επίπεδο ποιότητας το οποίο δεν πρέπει να υπερβαίνεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

3.1.1 Συνοπτική διαδικασία παραγωγής ενδυμάτων

Το αρχικό στάδιο παραγωγής αθλητικών ενδυμάτων αφορά το ερευνητικό κομμάτι. Γίνεται έρευνα αγοράς για να διαπιστωθούν οι ανάγκες αυτής, έτσι ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει το προϊόν στις ανάγκες της αγοράς. Πρέπει να παρθούν αποφάσεις όπως το σχέδιο του ενδύματος, τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και τα υφάσματα. Συνήθως προϊόντα που φέρουν κάποια καινοτόμα υφάσματα πλασάρονται ευκολότερα στην αγορά.

Αφού αποφασιστούν λοιπόν όλα τα παραπάνω, οι σχεδιαστές της εταιρίας δημιουργούν το σχέδιο και το πατρόν του ενδύματος. Ταυτόχρονα έχει ξεκινήσει η διαδικασία παραγωγής των υλικών που απαιτούνται για την δημιουργία του ενδύματος. Το κλωστήριο δημιουργεί τα νήματα που απαιτούνται για την δημιουργία των υφασμάτων. Το πλεκτήριο αναλαμβάνει την πλέξη των υφασμάτων, τα οποία μόλις πλεχθούν στέλνονται στο βαφείο-φινιριστήριο για βαφή και φινίρισμα (προϋπόθεση να έχουμε επιλέξει βαφή υφάσματος). Παραγγέλλονται επίσης όλα τα υπόλοιπα υλικά (π.χ. κουμπιά, φερμουάρ, μοτίφ).

Μόλις η εταιρία παραλάβει τα αναλώσιμα τα υποβάλει σε ποιοτικό έλεγχο έτσι ώστε να εγκριθούν για να προχωρήσουν στην παραγωγή. Το τμήμα πωλήσεων δειγματίζει τα προϊόντα στους πελάτες για να ληφθούν οι παραγγελίες. Μετέπειτα το τμήμα παραγωγής εργάζεται έτσι ώστε να εκτελεστούν οι παραγγελίες. Γίνεται τοποθέτηση των πατρόν, έπειτα όλα τα υλικά καθώς και οι τοποθετήσεις στέλνονται στο κοπήριο. Αφού κοπούν τα υφάσματα ράβονται με το προκαθορισμένο σχέδιο, σιδερώνονται και τοποθετούνται στις συσκευασίες τους. Στο τελικό στάδιο γίνεται ποιοτικός έλεγχος στο τελικό προϊόν και μόλις εγκριθεί μπορεί πλέον να αποσταλεί στα καταστήματα

3.2 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

3.2 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Υπάρχουν τρία σχεδιαστικά προγράμματα της Lectra, της Gerber και της Optitex. Πιο διαδεδομένο είναι της Lectra στις ελληνικές εταιρίες.

Με αυτά τα προγράμματα μας δίνετε η δυνατότητα να δημιουργούμε και να επεξεργαζόμαστε πατρόν, να κάνουμε μετατροπές καθώς και μεγεθύνσεις, τοποθετήσεις και εκτυπώσεις σε μεγάλους εκτυπωτές οι οποίοι ονομάζονται Plotter.

Η Lectra για αυτές τις εργασίες χρησιμοποιεί τα εξής προγράμματα:

Modaris: Είναι το πρόγραμμα με το οποίο δημιουργούμε πατρόν στον Η/Υ, μέσω ενός πίνακα ψηφιακής σχεδίασης το Digit και με ένα ασύρματο mouse. Με το πρόγραμμα αυτό μπορούμε να κάνουμε κάθε είδους επεξεργασία στα πατρόν.

Diamino: Είναι το πρόγραμμα το οποίο χρησιμοποιούμε για να δημιουργήσουμε τις τοποθετήσεις.

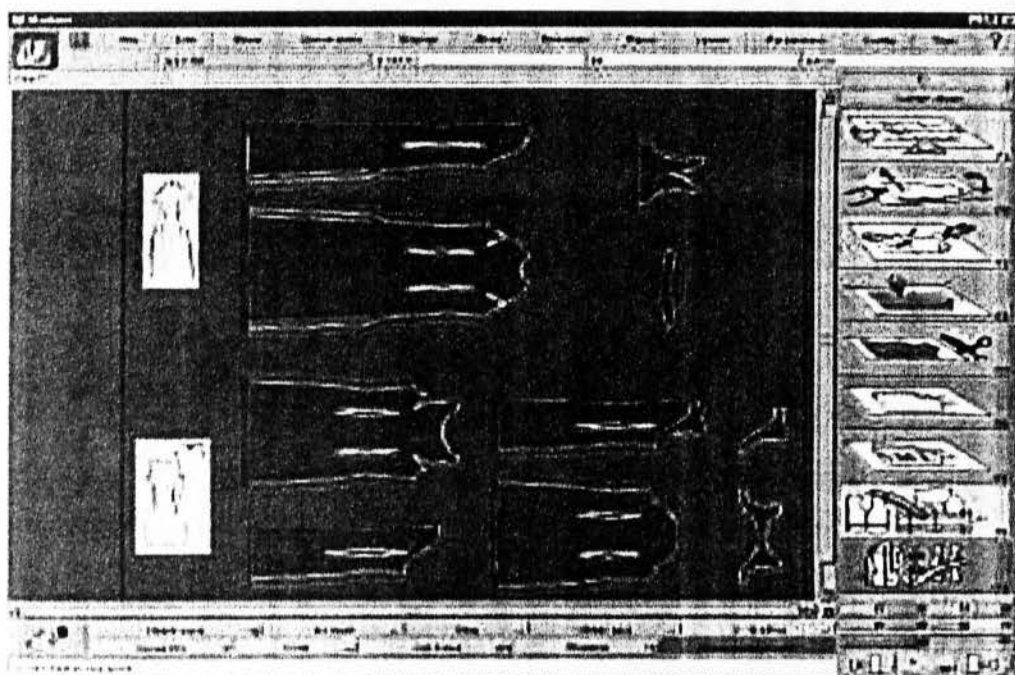
Vigiprint: Με αυτό το πρόγραμμα εκτυπώνουμε είτε τα πατρόν, είτε τις τοποθετήσεις που δημιουργήσαμε. Η εκτύπωση γίνεται σε έναν εκτυπωτή ο οποίος ονομάζεται Plotter και μας παρέχει τη δυνατότητα να εκτυπώνουμε τις τοποθετήσεις σε φυσικό μέγεθος.

3.2.1 MODARIS

Το Modaris αποτελείται από την περιοχή εργασίας, το μενού λειτουργιών και από την μπάρα βοηθητικών λειτουργιών.

Αρχικά ανοίγουμε το πρόγραμμα και κάνουμε δημιουργία νέου μοντέλου και δίνουμε όνομα (π.χ. κολάν). Έπειτα φτιάχνουμε το μεγεθολόγιο των πατρόν. Όπως είχαμε αναφέρει νωρίτερα για την δημιουργία των πατρόν χρησιμοποιούμε το Digit. Αφού το ενεργοποιήσουμε με τη βοήθεια του ασύρματου ποντικιού περνάμε το πατρόν το οποίο πρώτα το έχουμε σχεδιάσει σε χαρτί, το οποίο έχουμε τοποθετήσει πάνω στον πίνακα. Αφού ολοκληρώσουμε την παραπάνω διαδικασία διατηρούμε το μοντέλο και από

την περιοχή εργασίας πλέον προσθέτουμε τις λεπτομέρειες στο πατρόν (π.χ. πιέτες, πένσες, κόντρες, γραμμή ραφής και κοπής). Ακολουθεί η διαδικασία της μεγέθυνσης (το πατρόν περνιέται στο βασικό μέγεθος π.χ. L), όπου ορίζουμε τη διαφορά που έχουν τα μεγέθη μεταξύ τους. Τέλος θα πρέπει να δημιουργήσουμε το ρούχο, δηλαδή να ορίσουμε από ποια κομμάτια θα αποτελείται το μοντέλο μας. Στη μεταβολή λοιπόν που δημιουργούμε πρέπει να ορίσουμε αν τα κομμάτια είναι σε ζευγάρι καθώς και τον τύπο υφάσματος του κάθε κομματιού.



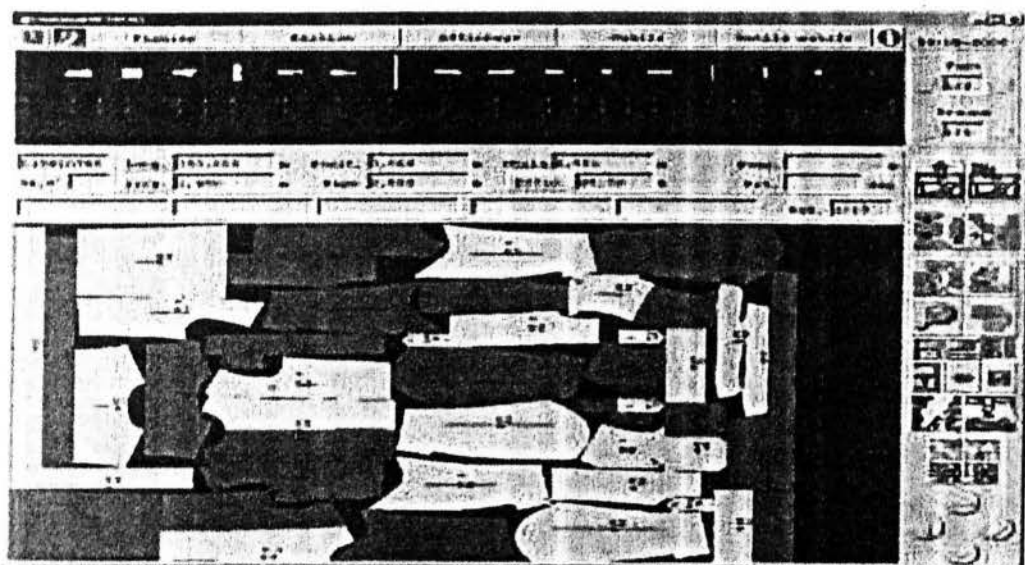
Εικόνα 3.1 Επιφάνεια εργασίας Modaris

3.2.2 DIAMINO

Το Diamino αποτελείται από την περιοχή της μπάρας καταλόγου, την περιοχή παρουσίασης στην οποία εμφανίζονται τα πατρόν που θα τοποθετήσουμε, την περιοχή δεδομένων στην οποία εμφανίζονται πληροφορίες όπως το ποσοστό επιτυχίας, το φάρδος του υφάσματος κ.α. και τέλος η περιοχή των εικονιδίων.

Ξεκινάμε δημιουργώντας το αρχείο της τοποθέτησης με όλα τα απαραίτητα στοιχεία (φάρδος υφάσματος, όνομα τοποθέτησης, τύπος υφάσματος, διάκενο, όνομα μοντέλου, όνομα ρούχου, μέγεθος, κατεύθυνση, ομάδα,

επανάληψη). Αφού διατηρήσουμε την μεταβολή την ανοίγουμε και ξεκινάμε την τοποθέτηση. Μόλις την ολοκληρώσουμε την διατηρούμε.

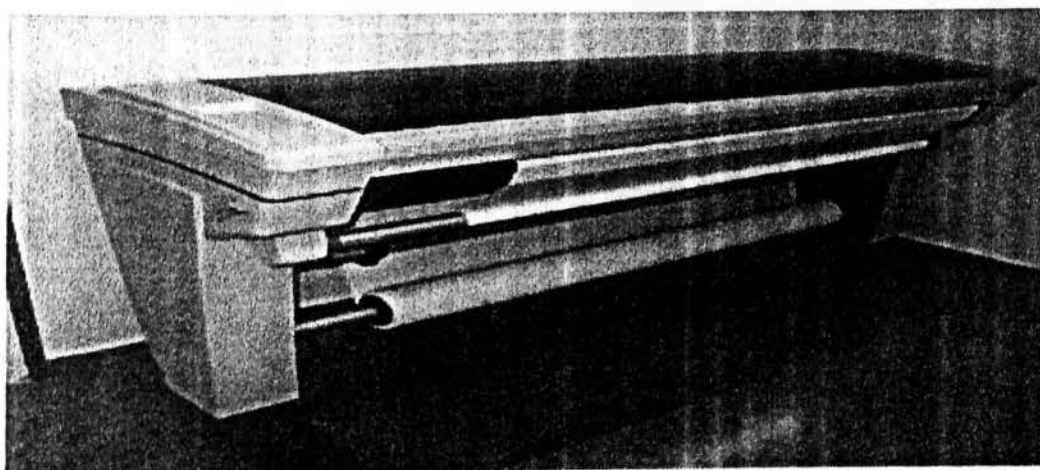


Εικόνα 3.2 Επιφάνεια εργασίας Diamino

3.2.3 VIGIPRINT

Το Vigiprint περιέχει τέσσερις ζώνες: Το κύριο μενού, το πλέγμα εισαγωγής, την ζώνη εργασίας και τη γραμμή βοήθειας.

Μας δίνετε η δυνατότητα να επιλέξουμε εκτύπωση είτε ενός κομματιού, είτε ενός ρούχου, είτε μιας τοποθέτησης. Τέλος επιλέγουμε αν θέλουμε να εκτυπωθούν στον Plotter ή στον εκτυπωτή.

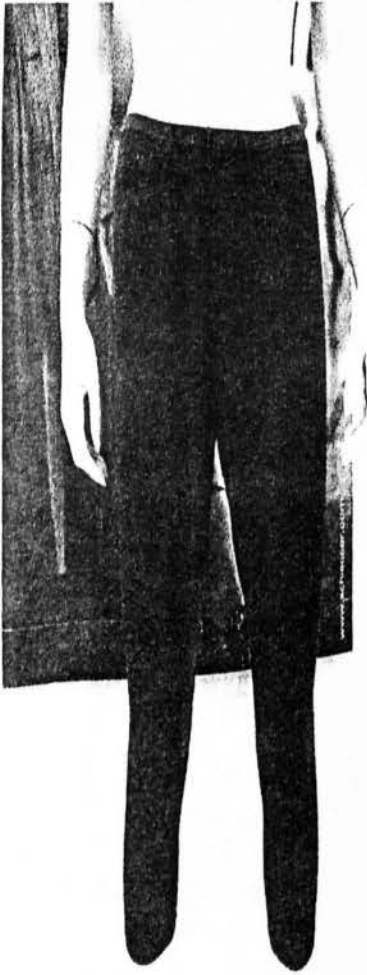


Εικόνα 3.3 Plotter

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Τα προϊόντα που εξετάζονται είναι ένα αθλητικό κολάν κάπρι και ένα αθλητικό τοπ σπαγγέτι, τα οποία είναι κατασκευασμένα από ύφασμα με σύσταση 90% Modal και 10% Elastane. Είναι καφέ χρώματος και έχουν βαφτεί σε μορφή υφάσματος με χρώματα αντιδράσεως (reactive).



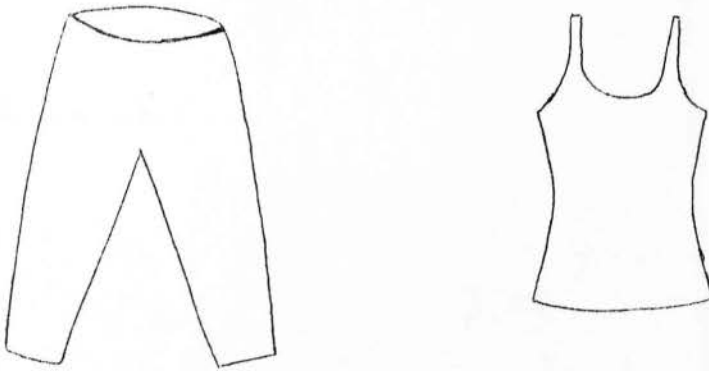
ΕΙΚΟΝΑ 4.1
ΚΟΛΑΝ ΚΑΠΡΙ



ΕΙΚΟΝΑ 4.2
ΤΟΠ ΣΠΑΓΓΕΤΙ

4.2 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΤΣΩΝ

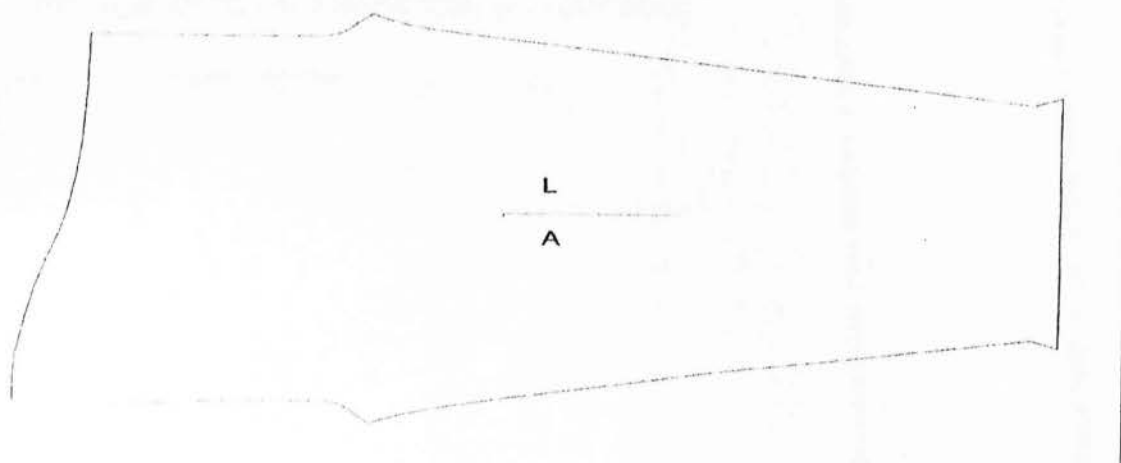
Όπως έχουμε ήδη αναφέρει στο αρχικό στάδιο δημιουργίας ενδυμάτων είναι απαραίτητη η δημιουργία σκίτσων. Τα σκίτσα βοηθούν στην κατανόηση του ακριβούς σχεδίου, στη δημιουργία πατρών και μετέπειτα είναι χρήσιμα κατά τη διαδικασία κοπής των υφασμάτων και ραφής των προϊόντων.



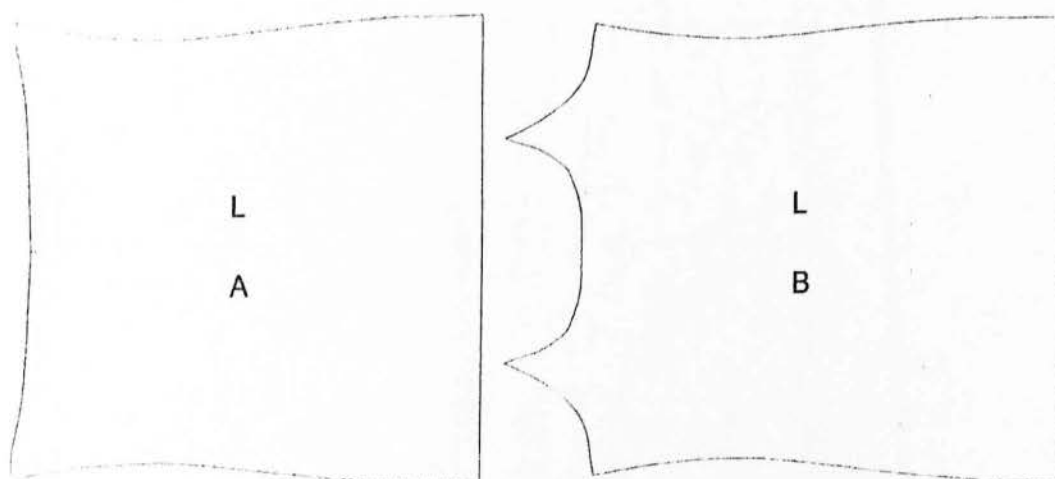
Σχήμα 4.1 Σκίτσα κολάν και μπλούζας

4.3 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΑΤΡΟΝ

Τα πατρόν δημιουργήθηκαν με το σύστημα σχεδίασης Modaris. Αρχικά σχεδιαστήκανε στο χέρι και έπειτα περαστήκανε στο Modaris μέσω του πίνακα ψηφιακής σχεδίασης Digit. Αφού περαστήκανε στον υπολογιστή έγινε επεξεργασία αυτών, έγινε καλύτερος σχηματισμός στις καμπύλες και δοθήκανε οι τιμές των μεγεθύνσεων και των σμικρύνσεων. Τα πατρόν από το Digit περάστηκαν στο μέγεθος L το κολάν και M η μπλούζα.



Σχήμα 4.2 Πατρόν κολάν



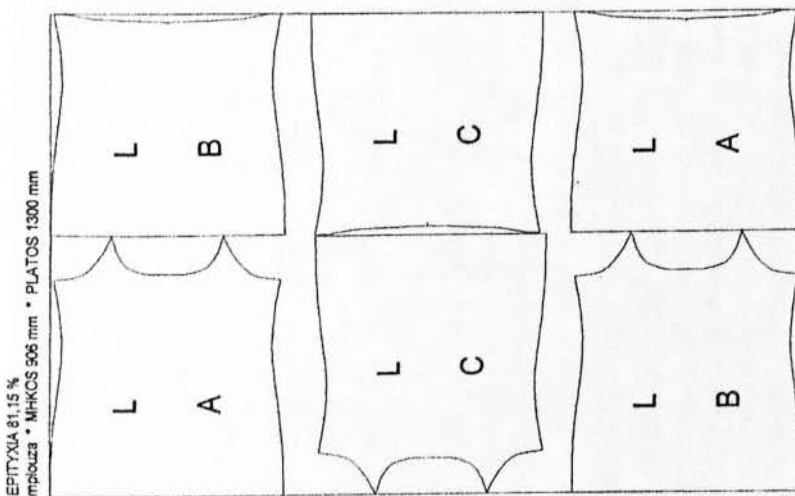
Σχήμα 4.3 Πατρόν μπλούζας

4.4 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΝ

Αφού δημιουργήθηκαν τα πατρόν φτιάχτηκαν οι τοποθετήσεις με το Diamino. Κατά τη δημιουργία των τοποθετήσεων επιδιώχτηκε το όσο το δυνατόν μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας αυτών, έτσι ώστε να έχουμε την λιγότερη φύρα που μπορούμε (γνωρίζουμε ότι σε ολόκληρη την παραγωγική διαδικασία ενός ενδύματος, οι μεγαλύτερες φύρες δημιουργούνται κατά την κοπή των υφασμάτων). Απαραίτητα στοιχεία για τη δημιουργία των τοποθετήσεων είναι το φάρδος υφάσματος, ο κωδικός είδους καθώς και ο τύπος υφάσματος. Στα προϊόντα μας υπάρχει μόνο ένας τύπος υφάσματος, οπότε προκύπτει μια τοποθέτηση για κάθε είδος.



Σχήμα 4.4 Τοποθέτηση κολάν

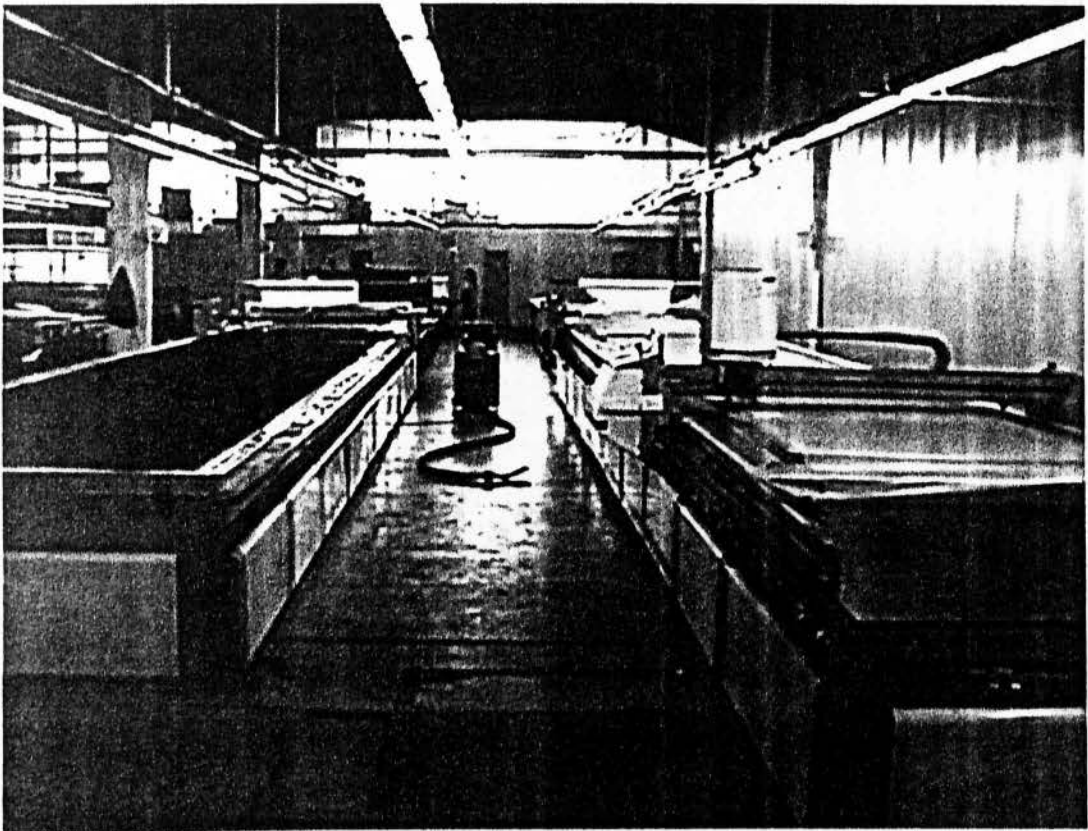


Σχήμα 4.5 Τοποθέτηση μπλούζας

4.5 ΚΟΠΗ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Μετά τη δημιουργία των τοποθετήσεων τα σχεδιαγράμματα (τοποθετήσεις) μαζί με τα υφάσματα και τα βοηθητικά υλικά στέλνονται στο κοπήριο. Εκεί γίνεται η κοπή των υφασμάτων καθώς και κάποιων εκ των βοηθητικών υλικών (π.χ. ρεβέρ). Τα υφάσματα στρώνονται σε ειδικούς πάγκους και από πάνω τοποθετούνται τα σχεδιαγράμματα. Ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο δουλεύει το κοπήριο υπάρχουν οι εξής τρόποι κοπής των υφασμάτων:

- Χειρωνακτικά με ψαλίδι και μαχαίρι (για μικρές παραγωγές)
- Με κορδέλα
- Με καταρράκτη
- Με πρέσα κοπής
- Με δίσκο
- Με laser (λόγω υψηλού κόστους χρησιμοποιείται πολύ σπάνια)
- Με χρήση υπολογιστικών συστημάτων CAM (αυτοματοποιημένα)



Εικόνα 4.2 Κοπήριο

4.6 ΡΑΦΗ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Στο επόμενο παραγωγικό στάδιο το ραφείο τροφοδοτείται με τα κομμάτια υφάσματος, ώστε να ξεκινήσει η ραφή αυτών. Στο ραφείο πριν ξεκινήσει η ραφή γίνονται οι εξής λειτουργίες:

- Σημάδεμα
 - Τακτοποίηση κομματιών
 - Πακετάρισμα (Δημιουργία δεμάτων)- Ετικετάρισμα
 - Προπαρασκευαστικές εργασίες υφασμάτων (Επεξεργασία ακρών υφάσματος ή συνένωση κομματιών με χρήση συγκολλητικών υλικών)
- Τα είδη ραπτομηχανών που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι:

- Γαζωτική
- Κοπτοράπτης
- Μηχανή κεντήματος-σχεδίου
- Τιγκέλι
- Μηχανή καρικόματος
- Κουμπομηχανές και κουμπότρυπες
- Μηχανή στριφώματος



Εικόνα 4.3 Ραφείο ενδυμάτων

4.7 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΤΟΙΜΩΝ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Εφόσον τα προϊόντα συσκευαστούν περνούν από έλεγχο ποιότητας. Σ' αυτό το στάδιο ελέγχονται τα εξής:

- Ελαττώματα του υφάσματος (π.χ. τρύπες)
- Ελαττώματα ραφής (άφημα γαζιού, τρύπιο γαζί, αγέμιστο γαζί)
- Τυχόν λερωμένα προϊόντα
- Λάθη συσκευασίας



Εικόνα 4.4 Τμήμα ελέγχου ποιότητας

4.8 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα προϊόντα που εξετάστηκαν λόγω των προδιαγραφών που πληρούν, βρίσκουν χρήση είτε ως αθλητικά ενδύματα, είτε ως home wear, είτε ως εξώρουχα.

Οι λόγοι που σαν ύφασμα των ενδυμάτων χρησιμοποιήθηκε η πρόσμιξη Modal και Elastane είναι οι εξής:

- Εξαιτίας της ικανότητάς του προσροφήσεως μεγάλης ποσότητας νερού (το θέτει κατάλληλο για χρήση σε αθλητικές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια των οποίων παρουσιάζεται μεγάλη εφίδρωση)
- Είναι μαλακό ύφασμα και επιτρέπει την έντονη σωματική κίνηση καθώς προσφέρει μεγάλη άνεση.
- Προσφέρει ωραία αίσθηση λόγω της εμφάνισης μεταξιού και της απαλότητάς του
- Επειδή έχει καλές αντοχές χρωματισμού και αργή ωρίμανση ινών

Σε γενικές γραμμές τα ενδύματα που δημιουργούνται από υφάσματα Modal μπορούν να θεωρηθούν ενδύματα υψηλών προδιαγραφών λόγω των πολλαπλών του πλεονεκτημάτων. Το μόνο μειονέκτημά τους είναι το σχετικά υψηλό κόστος τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κεφάλαιο 1

1. <http://www.holistic-interior-designs.com/modal-fabric.html>
2. <http://www.lenzing.com/fibers.jsp>
3. <http://www.ivc-ev.de>
4. <http://www.greekfashion.gr/magazine/articles/elastika.htm>
5. <http://en.wikipedia.org/wiki>

Κεφάλαιο 2

1. Ποιότητα και έλεγχος ποιότητας κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και ενδυμάτων, Μαγιο Βονα, Επιμέλεια και απόδοση στα ελληνικά Θάνος Πέππας - Σάββας Βασιλειάδης, Αθήνα 2005
2. Σημειώσεις : «Τεχνολογία παραγωγής ενδύματος», Λίλα Λέκκα, 2003

Κεφάλαιο 3

1. Σημειώσεις: «Ηλεκτρονικά συστήματα κατασκευής ενδύματος», Δάβου Φωτεινή
2. Πληροφόρηση από βιομηχανία εσωρούχων Πάλκο α.ε.

Κεφάλαιο 4

1. Πληροφόρηση από βιομηχανία εσωρούχων Πάλκο α.ε
2. Σημειώσεις : «Τεχνολογία παραγωγής ενδύματος», Λίλα Λέκκα, 2003

ΓΛΩΣΣΑΡΙ

Κ

Καουτσούκ Ελαστική ύλη που βγαίνει από το καουτσουκόδεντρο

Κολάν κάπρι Κολάν που το μήκος του καλύπτει τα $\frac{3}{4}$ του μήκους του ποδιού

Ρ

Ράμα Στεγνωτική μηχανή υφασμάτων, που χρησιμοποιείται επίσης για τη σταθεροποίηση θερμοπλαστικών υφασμάτων

Σ

Συστήματα cad Είναι συστήματα διαμορφωμένα ώστε να επεξεργάζονται ειδικά προγράμματα σχεδιασμού

Συστήματα cam Αποτελούν προέκταση των συστημάτων cad τα οποία αφορούν την αυτοματοποιημένη κοπή

Τ

Τοπ σπαγγέτι Μπλούζα με ψιλά στρογγυλά ραντάκια