

Α.Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ  
ΤΜΗΜΑ ΚΛΩΣΤΟΨΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΠΛΕΚΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΜΒΑΚΕΡΟΥ ΠΛΕΚΤΟΥ RIB ΜΕ ΣΥΓΚΡΑΤΗΜΕΝΕΣ  
ΘΗΛΕΙΕΣ ΣΕ ΚΥΛΙΚΗ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΗ Multicomet (MC) 48

ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ  
ΠΑΝΤΕΣ ΧΡΗΣΤΟΣ  
ΤΡΑΚΟΣ ΒΑΣΙΛΗΣ

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΜΒΑΚΕΡΟΥ ΠΛΕΚΤΟΥ RIB ΜΕ ΣΥΓΚΡΑΤΗΜΕΝΕΣ  
ΘΗΛΕΙΕΣ ΣΕ ΚΥΚΛΙΚΗ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΗ Multicomet (MC) 48**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ  
ΠΑΝΤΕΣ ΧΡΗΣΤΟΣ  
ΤΡΑΚΟΣ ΒΑΣΙΛΗΣ**

**ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ**

**ΥΠΟ:  
Δρ. ΕΥΘΥΜΙΟΣ Λ. ΓΡΑΒΑΣ**

## **ΑΦΙΕΡΩΣΗ**

***Η Πτυχιακή Εργασία αφιερώνεται σε όλους όσους βοήθησαν στην ολοκλήρωση της, στις οικογένειές μας κι όλους όσους αγαπάμε και δεν είναι πια μαζί μας.....***

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

***Ευχαριστούμε θερμά τους καθηγητές μας για την πολύτιμη βοήθεια τους, καθώς και τις οικογένειές μας για την υπομονή τους και την δύναμη που μας έδωσαν.....***

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή – Γενική αναφορά – Ιστορικό	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΚΥΚΛΙΚΕΣ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΕΣ	
2.1.1 Είδη κυκλικών πλεκτομηχανών	16
2.1.2 Τεχνολογικά χαρακτηριστικά των κυκλικών πλεκτομηχανών	16
2.1.3 Είδη βελονών	17
2.1.4 Μηχανισμοί των κυκλικών πλεκτομηχανών	17
2.1.5 Δυνατότητες σχεδίων και πλέξεων των κυκλικών πλεκτομηχανών	18
2.1.6 Βασικές ρυθμίσεις της πλεκτομηχανής	18
2.1.6.1 Τροφοδοσία	19
2.1.6.2 Κλωστοδηγός	19
2.1.6.3 Σύστημα τραβήγματος του πλεκτού	20
2.1.6.4 Τριγωνοστοιχίες	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΛΕΚΤΟΥ	
3.1 Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μηχανών	22
3.2 Τεχνολογική ανάλυση των χαρακτηριστικών της μηχανής MC 48	23
3.3 Η ανάλυση των τεχνολογικών δυνατοτήτων δημιουργίας σχεδίων	37
3.4 Η παρουσία του απίλεκτου πλεκτού	39

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ**

4.1 Η επιλογή της πρώτης ύλης. Τεχνικά χαρακτηριστικά	43
4.2 Ο σχεδιασμός του πλεκτού	43
4.3 Ο υπολογισμός της απαιτούμενης πρώτης ύλης για τη μονάδα προϊόντος του πλεκτού	46
4.4 Ο υπολογισμός της απαιτούμενης πρώτης ύλης για τη μονάδα χρόνου παραγωγής	47
4.5 Ο υπολογισμός της απαιτούμενης πρώτης ύλης για τη μονάδα προϊόντος	48
4.6 Ο υπολογισμός της απαιτούμενης πρώτης ύλης για τη μονάδα χρόνου	49
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b> <b>Ο ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ</b>	
5.1 Ο προγραμματισμός του μηχανισμού σχηματισμού θηλιών, του μηχανισμού σχεδίου, του μηχανισμού εντολών για το σχεδιασμένο πλεκτό.	51
5.2 Ο υπολογισμός και η ρύθμιση των τεχνολογικών παραμέτρων	55
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</b> <b>ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ</b>	
6.1 Ο καθορισμός της τεχνολογικής ροής των διαδικασιών κατασκευής του πλεκτού	61
6.2 Στοιχεία ελέγχου ποιότητας παραγωγής	62
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7</b> <b>Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 1000 KG / 8 h</b>	
7.1 Ο υπολογισμός της παραγωγικότητας των πλεκτομηχανών	65
7.2 Ο υπολογισμός του απαιτούμενου αριθμού μηχανών	66

7.3 Ο υπολογισμός ή η επιλογή της ζώνης εξυπηρέτησης και της απαιτούμενης εργατικής δύναμης	66
7.4 Συντήρηση κυκλικών πλεκτομηχανών	66
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8</b> <b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ</b>	
8.1 Τεχνολογικό περιβάλλον πλεκτηρίου	69
8.2 Η εσωτερική μεταφορά και οι επιφάνειες αποθήκευσης προϊόντων	69
8.3 Ο υπολογισμός του χώρου αποθηκών	70
8.4 Ο υπολογισμός του χώρου παραγωγής	70
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9</b> <b>ΑΣΦΑΛΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΤΑ ΠΛΕΚΤΗΡΙΑ</b>	
9.1.1 Η υγιεινή και η ασφάλεια στα πλεκτήρια	72
9.1.2 Το ασφαλές περιβάλλον εργασίας	73
9.1.3 Τα κατάλληλα ατομικά προστατευτικά μέσα	74
9.1.4 Υπευθυνότητα κατά την εργασία	74
9.2. Παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία των εργαζομένων στα πλεκτήρια	76
9.2.1 Φωτισμός	76
9.2.2 Θόρυβος	77
9.2.3 Σκόνη – Βυσσίνωση	78
9.2.4 Αερισμός – Υγρασία	79
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10</b> <b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ</b>	
10.1 Δείκτης της οικονομικής απόδοσης	81
10.2 Ο υπολογισμός των δεικτών απόδοσης	82
10.3 Δείκτης οικονομικής απόδοσης	83
Κατάλογος συμβόλων	84

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ'

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### ΓΕΝΙΚΑ-ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Ιστορικά οι εφαρμογές της πλεκτικής είναι χρονικά απροσδιόριστες. Αρχικά ο άνθρωπος κατασκεύασε δίχτυα ψαρέματος και αργότερα σημαίες, ενδύματα ή και θρησκευτικά αντικείμενα για να καλύψει τις πιο επιτακτικές ανάγκες του.

Κοιτάζοντας στο παρελθόν, διαπιστώνουμε ότι στη λίθινη εποχή, οι νομαδικόι λαοί στην Αίγυπτο, στην Ασσυρία και στη Βαβυλώνα, έπλεκαν. Τα βοηθητικά εργαλεία του πλεξίματος ταίριαζαν στο ρυθμό της νομαδικής ζωής των λαών αυτών και στις συνεχείς μετακινήσεις, τους έπαιρναν μαζί τους μόνο τα απολύτως αναγκαία.

Καθοριστικός παράγοντας για τη μετατροπή της απασχόλησης αυτής σε τεχνική ήταν η ανάγκη για την κατασκευή καλτσών.

Αρχικά κατασκευάστηκαν κάλτσες από ύφασμα, κάποιο υφαντό πρωτόγονης μορφής. Δεν ήταν όμως άνετες, λόγω των ραφών και της έλλειψης ελαστικότητας του υφάσματος.

Η διαρκής αύξηση των απαιτήσεων για κατασκευή και άλλων προϊόντων οδήγησε στη μηχανοποίηση της πλεκτικής. Ο William Lee, ένας ιερέας από το Calverton της Αγγλίας ήταν ο πρώτος που κατασκεύασε την πρώτη μηχανική πλεκτομηχανή σαφώς εμπνευσμένος από τις κινήσεις της χειροπλεκτικής.

Τον 18ο αιώνα η πλεκτική αναπτύσσεται πολύ σε σχέση με το επίπεδο ζωής της εποχής και σε σχέση με τις πολιτικές συνθήκες που επικρατούσαν.

Το 1740 τελειοποιείται η πλεκτομηχανή του W. Lee με μια πρέσσα σχεδίου για την κατασκευή καλτσών με σχέδια διπλοθελείων. Το 1785 ο Linder κατασκευάζει μια κυκλική πλεκτομηχανή για την κατασκευή μανσετών (μπορντούρες) για τις κάλτσες και ο VHA εισάγει πρέσσες σχεδίου για την κατασκευή πλεκτών rib με διπλοθελείες.

Σημαντικές εφευρέσεις στον τομέα κατασκευής των πλεκτομηχανών πραγματοποιούνται στα τέλη του 18<sup>ου</sup> αιώνα. Η πρώτη κυκλική πλεκτομηχανή κατασκευάστηκε τον 19ο αιώνα μ.Χ. γύρω στα 1850-1860.

Συγκεκριμένα το 1830 στη Γαλλία κατασκευάζεται η πρώτη κυκλική πλεκτομηχανή για τη δημιουργία δίπλακων πλεκτών rib. Αργότερα, το 1870 κατασκευάζεται στην Αμερική η πρώτη κυκλική καλτσομηχανή, για κάλτσες χωρίς ραφή με κουταλοβελόνες.

Το 1878 ο D. Griswold χρησιμοποιώντας βελόνες κλείστρου κατασκευάζει την κυκλική πλεκτομηχανή με κύλινδρο και δίσκο. Στα τέλη του 20ου αιώνα κατασκευάζονται και οι τελευταίοι αντιπροσωπευτικοί τύποι πλεκτομηχανών. Έτσι το 1900 δημιουργείται η πρώτη δικύλινδρη κυκλική καλτσομηχανή.

Το 1901 η πλεκτομηχανή με γενικές πλατίνες, το 1902 η πρώτη στημονομηχανή Rachel με δυο πλάκες βελονών και το 1915 η πρώτη πλεκτομηχανή Interlock.

Μεταξύ των δυο πολέμων οι δυο πλεκτομηχανές υπόκεινται σε αρκετές σημαντικές μετατροπές, ωστόσο δεν δημιουργούνται πλεκτομηχανές με νέες αρχές λειτουργίας.

Τελευταίο στάδιο στον τομέα της εξέλιξης της τεχνολογίας των μηχανών, είναι η κατασκευή της ηλεκτρονικής πλεκτομηχανής, για να ακολουθήσουν νέες βελτιώσεις και έτσι το 1988 υπήρξαν πλεκτομηχανές που όλοι οι μηχανισμοί τους έπαιρναν εντολές από ανεξάρτητο ή από κεντρικό

ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η αύξηση της παραγωγικότητας ήταν ο σκοπός όλων αυτών των βελτιώσεων.

Η εξέλιξη αυτή εδραίωσε ουσιαστικά τη θέση της πλεκτικής ως τεχνολογία καθοριστική στο παραγωγικό κύκλωμα της κλωστοϋφαντουργίας.

Η τεχνική της πλέξης πάνω σε κυκλικές πλεκτομηχανές, από ιστορική άποψη, αποτελεί μια διαδικασία σχετικά πιο καινούργια για την κατασκευή των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων.

Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στις κυκλικές πλεκτομηχανές γιατί προσφέρονται για την επεξεργασία όλων των νημάτων, φυσικών και τεχνητών και συνθετικών.

Οι τεχνολογικές βελτιώσεις και οι προσθήκες συσκευών και μηχανισμών τις καθιστούν ικανές να παράγουν προϊόντα που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της αγοράς, όσον αφορά την ποιότητα αλλά και την ποικιλία.

Η ανάπτυξη των κυκλικών πλεκτομηχανών τα τελευταία χρόνια βασίζεται πάνω σε ορισμένους σημαντικούς παράγοντες οι οποίοι είναι:

- α) Η ταχύτητα λειτουργίας της μηχανής.
- β) Τα συστήματα πλέξης (πτώσεως).
- γ) Τα συστήματα τροφοδοσίας.
- δ) Η συλλογή του παραγόμενου υφάσματος. Και
- ε) Η δυνατότητα πλοκής διαφόρων σχεδίων (Ζακάρ).

Η ταχύτητα λειτουργίας της μηχανής ήταν το ερέθισμα της γρήγορης ανάπτυξης της τεχνικής του κυκλικού πλεξίματος διότι ήταν μεγαλύτερη

συγκριτικά με άλλες διαδικασίες οι οποίες χρησιμοποιούνται στη κατασκευή ομοίων προϊόντων. Ένα σύστημα πλέξης το οποίο σχηματίζει θηλιές σε μια συνεχής κυκλική κίνηση, ενεργοποιείται με μεγαλύτερη ταχύτητα από ένα σύστημα το οποίο λειτουργεί με μια εναλλασσόμενη ευθύγραμμη κίνηση και με «νεκρά» σημεία στις άκρες και στην επιστροφή της διαδρομής.

Η δυνατότητα πραγματοποίησης μιας μεγάλης περιφερειακής ταχύτητας, δεν είναι το μόνο πλεονέκτημα των κυκλικών πλεκτομηχανών αλλά και η δυνατότητα τοποθέτησης ενός μεγαλύτερου αριθμού πτώσεων πάνω στην περιφέρεια της μηχανής. Αυτό αποτελεί ένα από τα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά της παραγωγής της κυκλικής πλεκτομηχανής.

Σαν αποτέλεσμα της αυξημένης αυτοματοποίησης, η κυκλική πλεκτομηχανή με μεγάλη διάμετρο εκτελεί αυτόματα αναρίθμητες εργασίες της τεχνολογικής διαδικασίας παρουσιάζοντας με αυτόν τον τρόπο μια πολύ υψηλή απόδοση.

Άλλο σημαντικό χαρακτηριστικό μιας κυκλικής πλεκτομηχανής με μεγάλη διάμετρο είναι και η επίτευξη πολλαπλών και διαφόρων σχεδίων δομής ή χρωμάτων. Είναι ένα χαρακτηριστικό το οποίο κάποιες φορές μειώνει την ταχύτητα της μηχανής λόγω της πολυπλοκότητας του σχεδίου.

Εκτός από την παραγωγικότητα πολύ σημαντικό είναι και το παραγόμενο προϊόν. Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος καθώς και οι δυνατότητες ικανοποίησης της απαίτησης των αγοραστών, όπου το προϊόν θα πρέπει να διαθέτει.

Το μεγαλύτερο ποσοστό στην κατασκευή των ετοιμών ενδυμάτων καλύπτεται από την πλεκτική διότι τα πλεκτά υφάσματα έχουν πολύ καλές ιδιότητες αλλά και πολύ καλή εμφάνιση στο φόρεμα.

Ακόμα και οι πιο ποικίλες απαιτήσεις ικανοποιούνται από την πληθώρα των σχεδίων που παράγονται από τέτοιου είδους μηχανές.

Χρησιμοποιώντας νήματα με νούμερα λεπτότητας ανάλογα με τα νούμερα των αντίστοιχων πλεκτομηχανών μπορούν να δημιουργηθούν πλεκτά με μειωμένο ή με αυξημένο βάρος ως προς τη μονάδα επιφάνειας.

Ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά όπως είναι η διαπερατότητα στον αέρα, η ελαστικότητα και μια καλή αντοχή στο τσαλάκωμα, μπορεί να είναι διαφορετικά χρησιμοποιώντας σχέδιο δομής και νήματα αναλόγου ποιότητας.

Στατιστικές δείχνουν, την συνεχή αύξηση της χρησιμοποίησης των πλεκτών προϊόντων ακόμα και για τα ενδύματα τα οποία στο παρελθόν χρησιμοποιούσαν μόνο υφαντά όπως η τεχνητή γούνα, το βελούδο, οι φόδρες και τα κλωστοϋφαντουργικό προϊόντα τα οποία προορίζονται για τεχνητά υποστηρίγματα, υφάσματα επίπλου, χαλιά κτλ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### 2.1.1 ΕΙΔΗ ΚΥΚΛΙΚΩΝ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΩΝ

Ο όρος « κυκλική πλεκτομηχανή » αναφέρεται στις πλεκτομηχανές υφαντιού που έχουν τις βελόνες του σε κυκλική διάταξη πάνω στον κύλινδρο και στο πλατώ ( αν διαθέτουν ).

Κριτήριο της διάκρισης τους είναι η ύπαρξη πλατών, αφού κύλινδρο διαθέτουν όλες. Τα είδη των κυκλικών πλεκτομηχανών είναι τα εξής:

- Η μονόπλακη κυκλική πλεκτομηχανή που διαθέτει μόνο κύλινδρο (R/L).
- Η δίπλακη κυκλική πλεκτομηχανή που διαθέτει κύλινδρο και πλατώ (R/R).
- Η δίπλακη κυκλική πλεκτομηχανή interlock που διαθέτει κύλινδρο και πλατώ ( R/R interlock ). Η διαφορά της από την απλή δίπλακη κυκλική πλεκτομηχανή είναι ότι ο κύλινδρος και το πλατώ έχουν ρυθμιστεί έτσι ώστε τα αυλάκια των βελόνων να είναι απέναντι.
- Η δικύλινδρη κυκλική πλεκτομηχανή ( L/L ) που διαθέτει δύο κυλίνδρους μεγάλης διαμέτρου.

### 2.1.2 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΚΥΚΛΙΚΩΝ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΩΝ

Από τεχνολογική άποψη τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά των κυκλικών πλεκτομηχανών που έχουν ενδιαφέρον είναι τα εξής:

- Η λεπτότητα, η οποία κυμαίνεται μεταξύ 6 και 32E .
- Η διάμετρος της πλάκας που κυμαίνεται μεταξύ 8 και 36 αγγλικών ιντσών.
- Η ταχύτητα πλεξίματος εκφραζόμενη με την περιφερειακή ταχύτητα σε m/sec. Η ταχύτητα αυτή κυμαίνεται μεταξύ 0,7 -1,5 m/sec.
- Ο αριθμός πτώσεων.



### 2.1.3 ΕΙΔΗ ΒΕΛΟΝΩΝ ΓΙΑ ΚΥΚΛΙΚΕΣ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΕΣ

Στις κυκλικές πλεκτομηχανές συνήθως χρησιμοποιούνται βελόνες κλείστρου. Στις πλεκτομηχανές interlock δύο είναι οι τύποι βελονών, οι κοντές ( χαμηλοτάκουνες βελόνες ) και οι μακριές ( ψηλοτάκουνες βελόνες ). Οι βελόνες αυτές είναι τοποθετημένες στον κύλινδρο και το πλατώ εναλλάξ. Εάν στον κύλινδρο υπάρχει μακριά βελόνα, ακριβώς απέναντι της στο πλατώ υπάρχει κοντή βελόνα.

Τέλος, στις λινξ - λίνξ κυκλικές πλεκτομηχανές, χρησιμοποιούνται διπλού κλείστρου βελόνες οι οποίες κινούνται στα αυλάκια των δύο κυλίνδρων.

### 2.1.4 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΥΚΛΙΚΩΝ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΩΝ

Οι πλεκτομηχανές είναι ένα συνονθύλευμα μηχανισμών με συγχρονισμένη δράση κινήσεων, οι οποίες σκοπό έχουν την μετατροπή των τροφοδοτημένων νημάτων σε πλεκτά με σχήματα και διαφορετικές δομές.

Οι μηχανισμοί και οι συσκευές που μπορεί να διαθέτουν ανεξαρτήτως του είδους και την κατασκευή των πλεκτομηχανών είναι:

- A. Μηχανισμός σχηματισμού θηλειών.
- B. Μηχανισμός τροφοδοσίας νημάτων.
- Γ. Μηχανισμός τραβήγματος και συλλογής πλεκτού
- Δ. Μηχανισμού σχεδίου για την επιλογή βελονών ( με δίσκο, με μεταλλική ταινία, με ταμπούρα σχεδίου, με ηλεκτρομαγνητική επιλογή ).
- Ε. Μηχανισμοί εντολών
- Στ. Μηχανισμοί ενεργοποίησης
- Z. Ειδικοί μηχανισμοί και ειδικές συσκευές ( αυτόματου χτυπήματος μεταφοράς θηλιών ).

Τον προορισμό και τις τεχνολογικές δυνατότητες μιας πλεκτομηχανής προσδιορίζει το είδος των μηχανισμών και των συσκευών που διαθέτει.

Βασικοί μηχανισμοί στη δομή μιας πλεκτομηχανής οι οποίοι δεν μπορεί να παραλείπονται είναι οι τρεις πρώτοι: σχηματισμού θηλιών, τροφοδοσίας νημάτων και τραβήγματος του πλεκτού, ενεργοποίησης της πλεκτομηχανής.

### **2.1.5 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΚΑΙ ΠΛΕΞΕΩΝ ΤΩΝ ΚΥΚΛΙΚΩΝ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΩΝ**

Ο προορισμός του πλεκτού υφάσματος, καθορίζει τις ενέργειες που θα πραγματοποιήσουν οι κυκλικές πλεκτομηχανές, αυτές μπορεί να είναι οι ακόλουθες:

- Σχηματίζουν τη διαχωριστική σειρά για τον αποχωρισμό του προϊόντος.
- Κάνουν το λάστιχο rib 1X1 ή 2X2 είναι απαραίτητος ο μηχανισμός αυτόματου χτυπήματος του δίσκου απέναντι στον κύλινδρο κατά ένα βήμα βελόνας.
- Το μήκος του προϊόντος μπορεί να πλεκτεί σε διάφορα σχέδια: πλεκτό με μια επιφάνεια, rib, interlock, αγγλική και μισή αγγλική πλέξη.
- Μηχανές που περιλαμβάνουν μηχανισμούς σχεδίου και αλλαγής χρωμάτων μπορούν να πραγματοποιηθούν σχέδια ζακάρ και κάθετες έγχρωμες ρίγες. Σχέδια ζακάρ γίνονται σε περίπτωση που υπάρχουν μηχανισμοί μεταφοράς θηλιών από τις βελόνες του κυλίνδρου στις βελόνες του δίσκου.
- Όλες οι εντολές αυτών των μηχανών εκτελούνται αυτόματα από τους μηχανισμούς εντολών.

### **2.1.6 ΒΑΣΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΗΣ**

Για την σωστή διαδικασία πλοκής, προκειμένου να έχουμε το επιθυμητό προϊόν, πρέπει να πραγματοποιήσουμε ρυθμίσεις πάνω στην μηχανή.

Οι τομείς που μεσολαβούμε είναι οι εξής.

### **2.1.6.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ**

Οι ρυθμίσεις αφορούν τη θετική και την αρνητική τροφοδοσία του νήματος.

Η τάνυση του νήματος ρυθμίζεται ανάλογα με το είδος και τον τίτλο του νήματος αλλά και το σχέδιο πλοκής. Η μονάδα μέτρησης της τάνυσης είναι το gr και κυμαίνεται από 2,5 - 5 gr, εξαρτώμενη από τους παραπάνω παράγοντες.

Επίσης, στη θετική τροφοδοσία, ρυθμίζεται ο μηχανισμός που χρησιμοποιείται κάθε φορά π.χ. στα φουρνισέρ ρυθμίζεται η απόσταση μεταξύ των οδοντωτών τροχών ανάλογα με τον τίτλο του νήματος ενώ στον ιμάντα ρυθμίζεται η ταχύτητα περιστροφής του ανάλογα με τις ανάγκες του σχεδίου πλοκής.

Τέλος, δίνεται πολύ μεγάλη προσοχή στην τοποθέτηση της μπομπίνας στην πλεκτομηχανή ώστε το νήμα να ξετυλίγεται υπό κατάλληλη γωνία, να ελαχιστοποιούνται οι τριβές, καθώς και τυχόν σπασίματα που θα αυξήσουν το χρόνο παραγωγής.

### **2.1.6.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΩΣΤΟΔΗΓΗΣΗΣ**

Η θέση του κλωστοδηγού είναι δεδομένη κατά τη διαδικασία πλοκής. Δηλαδή ο κάθε κλωστοδηγός έχει συγκεκριμένη θέση σε κάθε σύστημα πτώσεως.

Η κατάλληλη θέση ενός κλωστοδηγού είναι σε ορισμένη απόσταση από τις βελόνες του κυλίνδρου όσο και του πλατώ ανάλογα με την ταχύτητα της μηχανής, του τίτλου του νήματος και του σχεδίου πλοκής.

Να τονιστεί ότι τα παραπάνω έχουν ισχύ στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, όμως υπάρχουν σχέδια με ιδιομορφία στα οποία απαιτείται ο κλωστοδηγός να έχει ανεξάρτητη αλλά συγκεκριμένη θέση σε κάθε στοιχείο πλέξης.

#### **2.1.6.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΑΒΗΓΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΠΛΕΚΤΟΥ**

Στο κατώτερο μέρος της μηχανής υπάρχει το τραβηχτικό σύστημα το οποίο παίζει σημαντικό ρόλο καθώς εξασφαλίζει με σταθερές δυνάμεις τραβήγματος την ομοιομορφία των θηλειών.

Το σύστημα τραβήγματος ( τροβαδούρος ) κινείται σύμφωνα με τη φορά της μηχανής και ανάλογα με την ταχύτητα της. Βασικό κριτήριο ρύθμισης του τραβήγματος, είναι το είδος του πλεκτού γιατί κάθε σχέδιο έχει τις δικές του απαιτήσεις στο τράβηγμα. Για παράδειγμα εάν μια σειρά πλεκτού είναι απλή θηλιά και η επόμενη είναι θηλιά φασόν, ο ρυθμός τραβήγματος είναι εντελώς διαφορετικός.

#### **2.1.6.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΙΓΩΝΟΣΤΟΙΧΙΩΝ**

Από τα έκκεντρα ξεκινάει η ρύθμισης της μηχανής ανάλογα τις απαιτήσεις του σχεδίου. Τα έκκεντρα τα οποία διαθέτει η πλεκτομηχανή είναι ανύψωσης, πτώσης ,φασόν. Τα τρίγωνα πτώσης καθορίζουν το μήκος του νήματος που χρειάζεται μια θηλιά και κατ' επέκταση την κρουστότητα του πλεκτού.



## Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

### 3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΗΣ MULTICOMET 48.

Η κυκλική πλεκτομηχανή Multicomet (MC 48) με 48 συστήματα πλέξεως ανήκει στην κατηγορία των κυκλικών πλεκτομηχανών με μεγάλη διάμετρο, με δύο πλάκες.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της μηχανής MC 48 είναι:

- Η διάμετρος: 750 mm ή 30" E.
- Το νούμερο  $K_E$  (νούμερο μηχανής σε αγγλικό σύστημα) : 14,16,18,20,22,24,28.
- Ο αριθμός βελόνων  $N_B$  :  $2 \times 1296$ ,  $2 \times 1488$ ,  $2 \times 1680$ ,  $2 \times 1872$ ,  $2 \times 2064$ ,  $2 \times 2290$ ,  $2 \times 2640$ .
- Ο αριθμός των συστημάτων πλέξεως: S 48 .
- Η ταχύτητα λειτουργίας :  $n = 14 \div 18$  στροφές / λεπτό .
- Απόδοση της πλεκτομηχανής :  $n = 0,85$
- Το φάρδος του πλεκτού σωλήνα: (75 ÷ 85 cm) .
- Η απαιτούμενη επιφάνεια εγκατάστασης: 12,6 m<sup>2</sup> .
- Ο αριθμός των μπομπίνων: 96 κομμάτια .
- Ο αριθμός των κλωστοδηγών : 48 .
- Η κατανάλωση δύναμης ισχύς: 3,1 / 0,096 kw .
- Ο αριθμός μηχανών / πλέκτη = 3
- Ο αριθμός συστημάτων πλέξεων S / πλέκτη = 144
- Η καταπόνηση εδάφους: 200 kg / m<sup>3</sup>
- Ο όγκος: 12,5 m<sup>3</sup> .
- Το είδος του κινητήρα: συνεχούς ρεύματος σε παραγωγού με περιστροφές  
 $n_{max} = 3300$  / λεπτό  
 $n_{min} = 100$  / λεπτό
- Το βάρος: 2700 kg.

Ο παρακάτω πίνακας δίδει μια συσχέτιση μεταξύ της λεπτότητας των νημάτων που επεξεργάζεται και του νούμερου της μηχανής.

No μηχανής	Bbc		Ακρικό PNA		Μαλλί / ΠΕ	
	Nm	Tex	Nm	Tex	Nm	Tex
E						
14	24-40	42-45	32-40	33-25	24-40	42-25
16	32-50	32-20	32-40	33-25	32-50	32-20
18	36-60	28-17	36-44	28-33	36-60	28-17
20	50-70	20-14			60-75	17-13
22	60-75	17-13			60-90	17-11
24	60-90	17-11			67-130	15-17.6

### 3.2. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ MC48.

Ο μηχανισμός σχηματισμού θηλιών είναι αυτός που καθορίζει την κατασκευή, τον τρόπο λειτουργίας και την χρήση των υπολοίπων μηχανισμών: μηχανισμός τροφοδοσίας με νήματα, μηχανισμός ενεργοποίησης, μηχανισμός σχεδίου, μηχανισμός τραβήγματος και συλλογής του πλεκτού (τραβαδόρος), ο μηχανισμός εντολής.

#### Η κατασκευή των τριγωνοστοιχείων του κυλίνδρου και του δίσκου στην πλεκτομηχανή MC 48.

##### A) Η ενεργοποίηση των βελονών του κυλίνδρου

Στον κύλινδρο υπάρχει μόνο ένα είδος βελόνας ενεργοποιημένη (με την βοήθεια) ή μέσον των αιωρητικών επιλογέων.

Ο επιλογέας διαθέτει δυο τακούνια δράσης

- Το τακούνι λειτουργίας  $C_A$
- Το ανώτερο τακούνι  $C_s$

και ένα τακούνι σχεδίου το οποίο μπορεί να προσαρμοστεί σε ένα από τα 41 επίπεδα τακουνιών, εξυπηρετώντας την επιλογή των βελονών.

Η τριγωνοστοιχεία του κυλίνδρου αποτελείται από:

1. Το ανώτερο τρίγωνο που ευθύνεται για την ενεργοποίηση των βελονών.

2. Το κατώτερο τρίγωνο για την ενεργοποίηση των τακουινίων δράσης σε τακούνια επίθεσης των επιλογέων.

Η άμεση ενεργοποίηση των βελονών πραγματοποιείται με τα τρίγωνα ανόδου (σχ.1) (1) και τρίγωνα φασόν (2) για τρεις τροχιές:

- στάση - ολόκληρη άνοδος - κύμανση → κανονική θηλιά

$S - I - B \rightarrow K.Θ.$

- στάση - άνοδο μισής διαδρομής- κύμανση → για διπλοθηλιά

$S - I_H - B \rightarrow \Delta.Θ.$

- στάση - κύμανση → για συγκρατημένη θηλιά (νεκρή βελόνα)

$S - B \rightarrow \Sigma.Θ.$

Η έμμεση ενεργοποίηση των βελονών γίνεται μέσον των επιλογέων, ενεργοποιημένων, σε τακούνια λειτουργίας ( $C_A$ ), με τρίγωνα ανόδου για την τροχία  $S - I - B \rightarrow K.Θ.$  ή με τρίγωνα φασόν για την τροχία  $S - I_H - B$  για διπλοθηλιές  $\Delta.Θ.$

Η ενεργοποίηση των τακουινίων λειτουργίας  $C_A$  από τα τρίγωνα ανόδου ή τα τρίγωνα φασόν στο επίπεδο των επιλογέων είναι πιθανή μόνο για τους επιλογείς οι οποίοι δεν είναι βυθισμένοι στις αυλακώσεις του κυλίνδρου.

Η επαναφορά των επιλογέων στην αρχική θέση εξυπηρετείται από τα τακούνια  $C_S$ .

Στην περίπτωση έμμεσης ενεργοποίησης, απαραίτητο είναι το κλείσιμο των τριγώνων ανόδου από το επίπεδο των βελονών δηλαδή η τοποθέτηση τους σε θέση (-) κλειστή.

Στην έμμεση ενεργοποίηση μπορεί να επιβάλλονται οι τροχιές:

1.  $S - I - B$  για τους επιλογείς που δεν είναι βυθισμένοι στο αυλάκι του κυλίνδρου (K.Θ.)

$S - B$  για τους επιλογείς που είναι βυθισμένοι στο αυλάκι του κυλίνδρου ( $\Sigma.Θ.$ ).

2.  $S - I_H - B$  για τους επιλογείς που δεν είναι βυθισμένοι στο αυλάκι

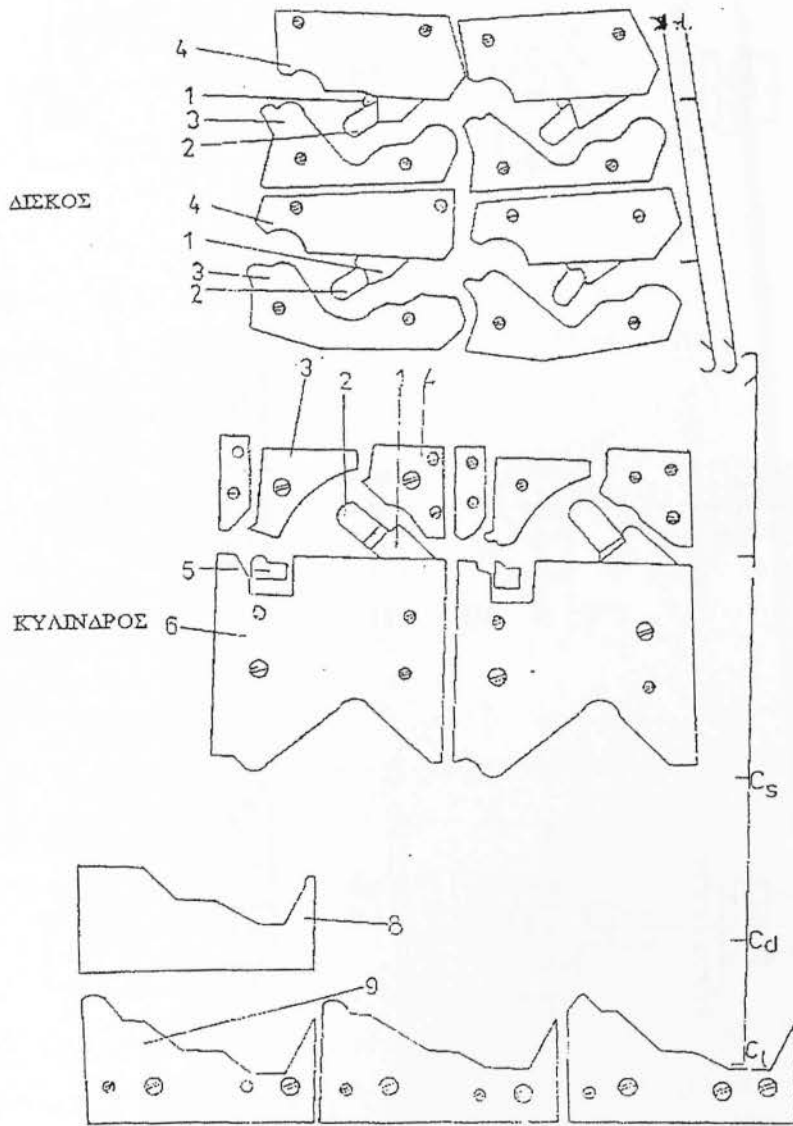
$S - B$  για τους επιλογείς που είναι βυθισμένοι στο αυλάκι.



Η σύνθετη ενεργοποίηση των βελονών είναι πιθανή, με την άμεση ενεργοποίηση όλων των βελονών μισή διαδρομή έως το τρίγωνο φασόν ( $I_H$ ) (με την βοήθεια ενός τριγώνου ανόδου) και με το ανέβασμα ορισμένων βελονών από το φασόν ( $I_H$ ) προς το τέλος της ανόδου ( $I$ ) χρησιμοποιώντας την έμμεση ενεργοποίηση στο κατώτερο επίπεδο του τριγώνου -  $I$  ανύψωσης.

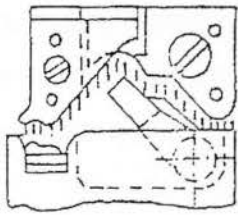
Πραγματοποιούνται έτσι δυο διαφορετικές τροχιές:

1.  $S - I - B$  για τις βελόνες οι οποίες βρίσκονται στην επέκταση ορισμένων επιλογέων με βυθιζόμενων στο αυλάκι
2.  $S - I_H - B$  για τις βελόνες ενεργοποιημένες άμεσα.

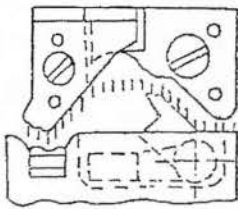
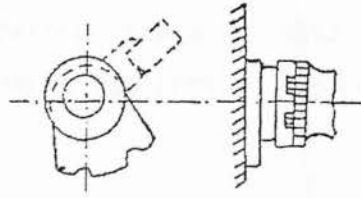


**Σχήμα 1**

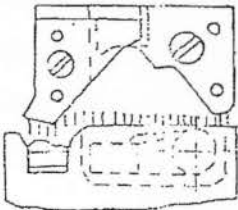
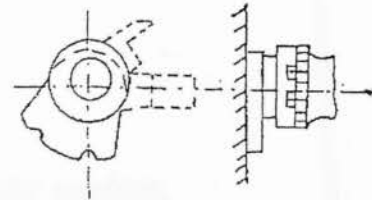
Οι τριγωνοστοιχείες του κυλίνδρου και δίσκου (MC 48).



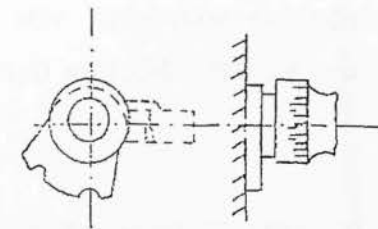
S-I-B  
Θ.Κ.



S-I-B  
Θ.Δ.



S-B  
Θ.Σ.



## Σχήμα 2

Θέσεις τριγώνων στον κύλινδρο.

## B) Η ενεργοποίηση των βελονών από τον δίσκο.

Οι τρίγωνοστοιχίες του δίσκου επιτρέπουν την ενεργοποίηση των μακρών βελονών «l» και των κοντών βελονών «s» με τα τρίγωνα ανόδου (1) και τα τρίγωνα φασόν (2') τοποθετημένα σε δύο επίπεδα (Σχήμα 2 - πρώτη εικόνα).

Τα τρίγωνα ανόδου υπάρχουν σε κάθε σύστημα πλέξης και στα δυο επίπεδα για να επιτρέπεται η ανεξάρτητη ενεργοποίηση της κάθε βελόνας για τα παρακάτω τρία είδη τροχειών (Σχήμα 2 - δεύτερη εικόνα).

S - I - B → κανονική θηλιά Κ. Θ.

S - I<sub>H</sub> - B → διπλή θηλιά Δ.Θ.

S - B → συγκρατημένη θηλιά Σ.Θ.

### Ο μηχανισμός σχεδίου

Η αρχή της επιλογής βελονών αναφέρεται στην διατήρηση των τακουινίων λειτουργίας C<sub>A</sub> των επιλογέων απέναντι των αντίστοιχων τριγώνων ενεργοποίηση, αντίστοιχα η βύθιση των τακουινίων λειτουργίας C<sub>A</sub> στις αυλακώσεις του κυλίνδρου, πράγμα που εμποδίζει την ενεργοποίησή τους (σχήμα 3).

Ένα ταμπούρο σχεδίου(2) με τοποθετημένα 12 κτένια(3) πάνω στην περιφέρεια του υπάρχει σε κάθε μια από τα 48 συστήματα πλέξης.

Τα κτένια, με 41 δόντια, επιλέγουν τα τρίγωνα πίεσης καθώς είναι αυτά ευθύνονται για το πλησίασμα τους (+) ή την διατήρησή τους σε μια απόμακρη θέση (-) σε σχέση με την επιφάνεια του κυλίνδρου βελονών.

1. Ένα δόντι «ΕΝΕΡΓΟ» - τρίγωνο πίεσης (+) ανοικτό το τακούι C<sub>A</sub> του επιλογέα Α πιεσμένο στο αυλάκι του κυλίνδρου. Δεν είναι πιθανή η έμμεση ενεργοποίηση των βελονών.
2. Ένα δόντι «ΑΝΕΝΕΡΓΟ» - τριγώνων πίεσης (-) κλειστό.

Το τακούι  $C_A$  του επιλογέα 4 μη πιεσμένο στο αυλάκι του κυλίνδρου, είναι πιθανή η έμμεση ενεργοποίηση των βελονών για τις τροχιές S - I ή S -  $I_H$ , αναλόγως με τον τρόπο που στο επίπεδο τακουιού λειτουργίας  $C_A$  τοποθετείται ένα τρίγωνο ανόδου ή ένα τρίγωνο φασόν.

Οι διαστάσεις των επαναλήψεων:

$b$  = το φάρδος της επανάληψης σε αριθμό στηλών.

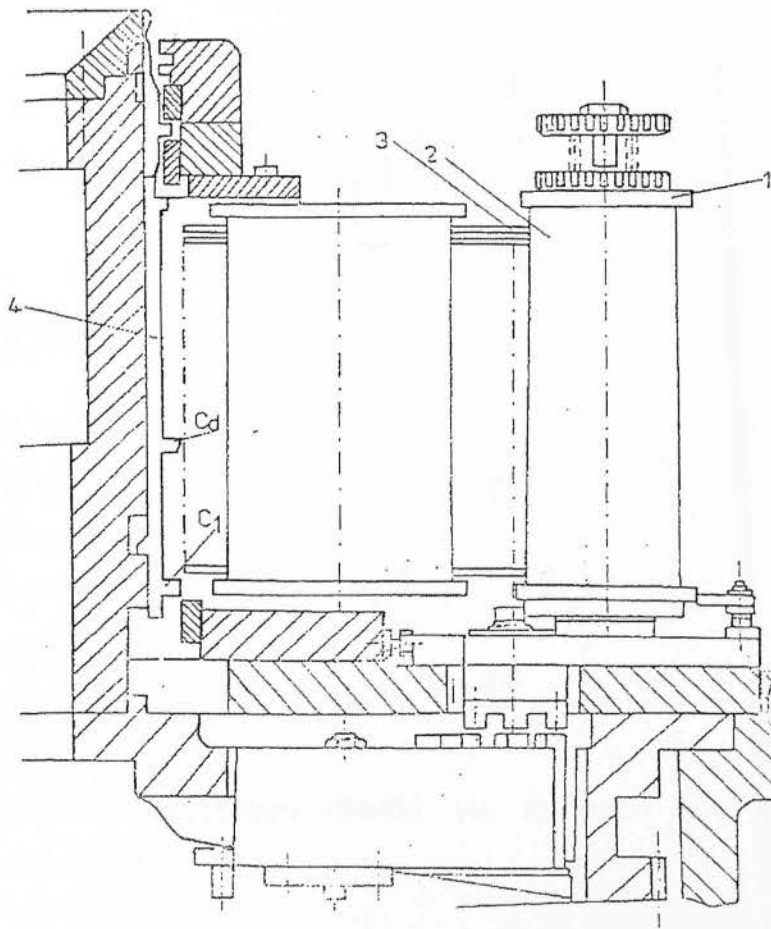
$h$  = το ύψος της επανάληψης σε αριθμό σειρών πραγματοποιούμενων σε μια στροφή του κυλίνδρου.

$h = S/Z$        $S = 48$  συστήματα πλέξεως.

Όπου  $Z$  = ο αριθμός των χρωμάτων της μίας σειράς  $S=48$

$H_{max}$  = το μέγιστο ύψος  $H_{max} = S/Z n_e$

Όπου  $n$  ο αριθμός επιπέδου επιλογής  $n_e=12$

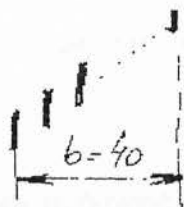


Σχήμα 3  
Μηχανισμός Σχεδίου (MC 48).

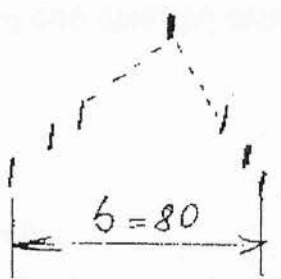
Η max πραγματοποιείται για 12 στροφές των πλακών.

Το φάρδος του πλεκτού (6) εξαρτάται με την τοποθέτηση των τακουινιών σχεδίου:

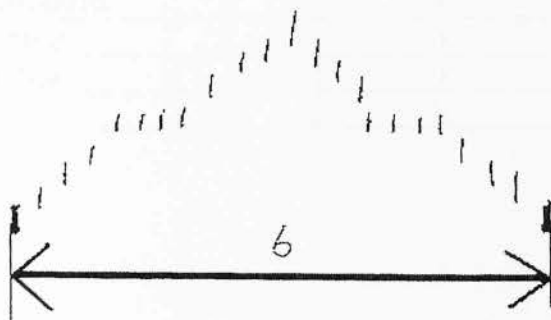
1) Διαγώνια τοποθέτηση



2) "V" τοποθέτηση



3) Σύνθετη τοποθέτηση (βοηθά για επέκταση του φάρδους της επανάληψης)



## Μηχανισμός εντολής

Ο μηχανισμός εντολής δίνει την εντολή για την προπορεία του ταμπούρου Ζακάρ, με σκοπό να μειώσει ή να αυξήσει του ύψους της επανάληψης σχεδίου.

Τα ταμπούρα σχεδίου έχουν τη δυνατότητα να περιστρέφονται εμπρός και πίσω, μια φορά ή δύο φορές ή στάθμευση ή πιθανότητα σταθεροποίησης.

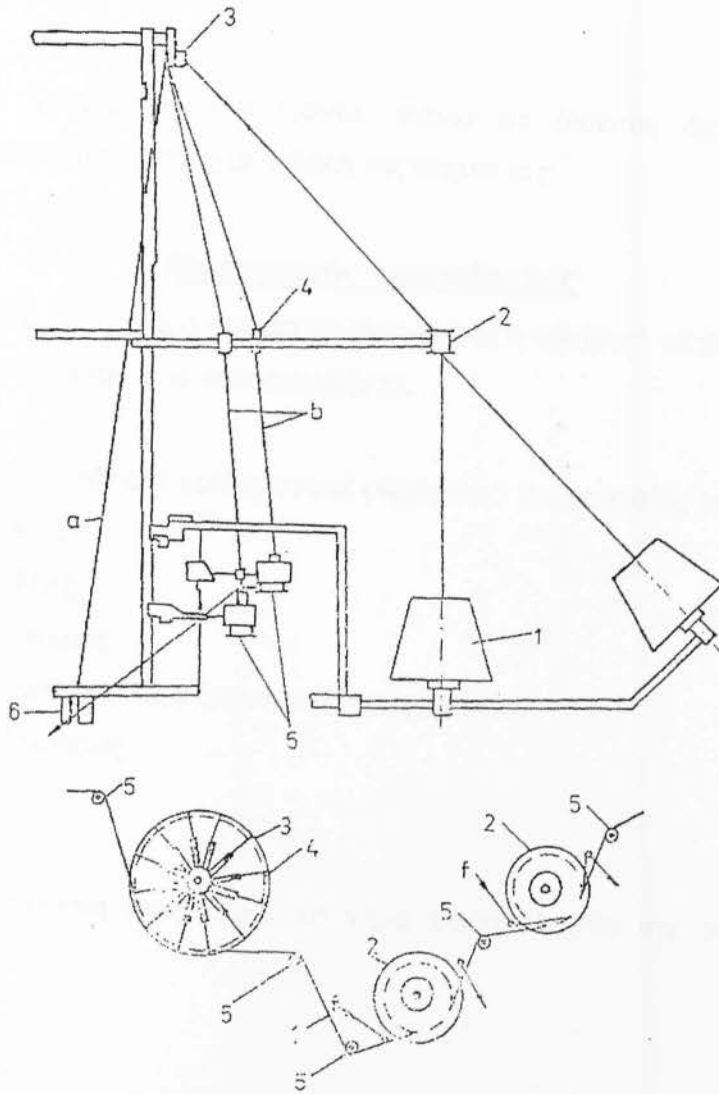
Οι παραπάνω δυνατότητες πραγματοποιούνται με την βοήθεια της αλυσίδας εντολής αποτελούμενη από αριστερή αλυσίδα και δεξιά αλυσίδα με δόντια τριών υψών

- Δόντι κοντός  $s = 7\text{mm}$
- Δόντι μεσαίο  $i_1 = 10\text{mm}$
- Δόντι μακρύ ψηλό  $i = 13\text{mm}$

Η απόλυτη του ταμπούρου Ζακάρ πραγματοποιείται με την αποσύνδεση της αλυσίδας εντολής.

ΕΝΤΟΛΗ	ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΑΛΥΣΙΔΑ	ΔΕΞΙΑ ΑΛΥΣΙΔΑ
διπλή περιστροφή μπροστά	s	s
απλή περιστροφή μπροστά	s	$i_1$
διπλή περιστροφή πίσω	i	i
απλή περιστροφή πίσω	i	$i_1$
Στάση	$i_1$	$i_1$





**Σχήμα 4**

- α. Μηχανισμός τροφοδοσίας νημάτων.
- β. Κάτοψη της θετικής τροφοδοσίας με ταινία.

### **Μηχανισμός εκκίνησης**

Η ενεργοποίηση της μηχανής πραγματοποιείται με ένα κινητήρα συνεχούς ρεύματος.

Με την μετατόπιση του ιμάντα, πάνω σε δίσκους διαφορετικής διαμέτρου πραγματοποιείται η μεταβολή της ταχύτητας.

### **Μηχανισμός τροφοδοσίας**

Η τροφοδοσία με νήμα μπορεί να είναι θετική ή αρνητική σε συνάρτηση με την δομή του πλεκτού που κατασκευάζεται.

Η θετική τροφοδοσία χρησιμοποιεί μηχανισμό τροφοδοσίας με ταινία ο οποίος περιλαμβάνει:

1. Ταινία χωρίς τέλος.
2. Ράουλο τροφοδοσίας.
3. Ράουλο αποτελούμενο από ξεχωριστά στοιχεία (4).
4. Ράουλο κατευθύνσεως.
5. Νήμα.

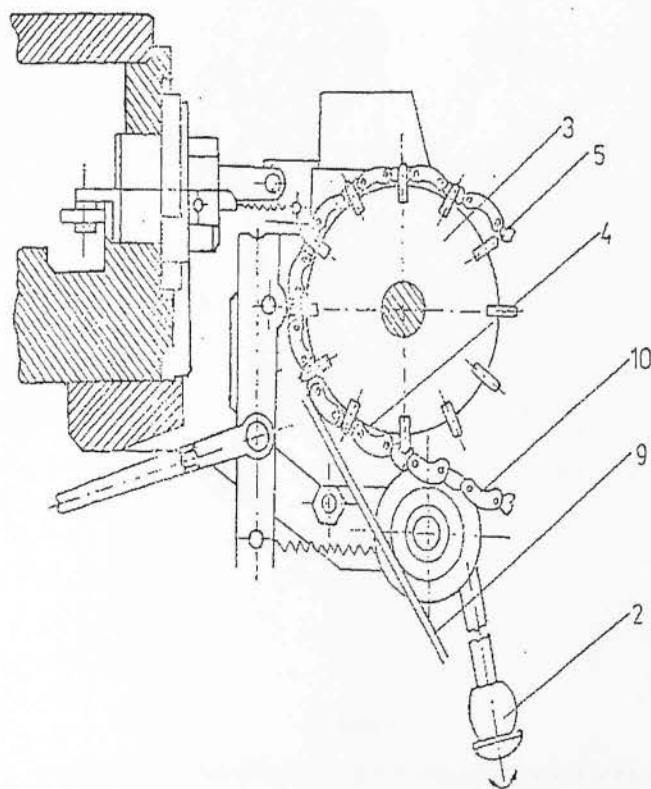
Για την αρνητική τροφοδοσία το νήμα παρακολουθεί την ακόλουθη τροχιά:

1. Μπομπίνα.
2. Οπή οδήγησης.
3. Ανώτερο σύστημα τάνυσης (συσφυχτήρας).
4. Οπή οδήγησης.
5. Ράουλα τροφοδοσίας.
6. Κατώτερο σύστημα τάνυσης (συσφυχτήρας).

## Μηχανισμός τραβήγματος και τυλίγματος πλεκτού (τροβαδούρος)

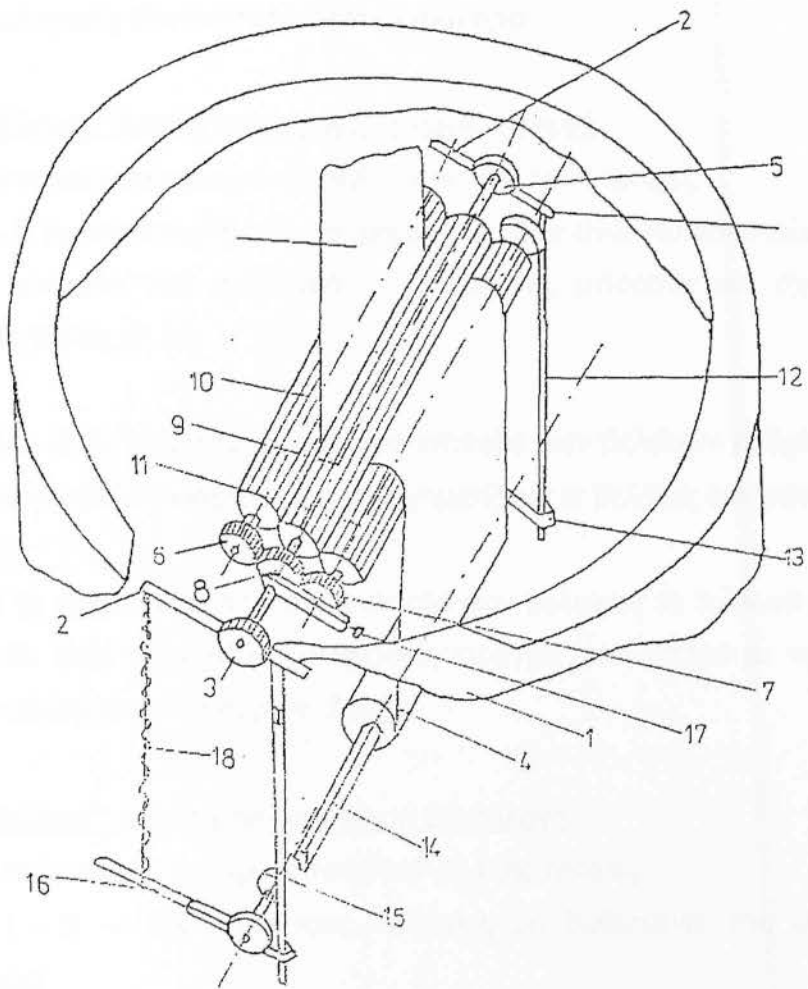
Η πλεκτομηχανή MC 48 διαθέτει ένα μηχανισμό τραβήγματος με κύλινδρο που εξασφαλίζει ένα ομοιόμορφο τράβηγμα και ασφαλές.

Ο μηχανισμός τραβήγματος και το σύστημα περιτύλιξης βρίσκεται στο κατώτερο μέρος της μηχανής και σκοπό έχει να εξασφαλίσει μια ομοιόμορφη περιστροφική κίνηση μαζί με το κύλινδρο και με το δίσκο, τα οποία τροφοδοτούν το πλεκτό. Η κίνηση του προέρχεται από τον κινητήρα της μηχανής μέσω ορισμένων γρاناζιών.



**Σχήμα 5**

Η τοποθέτηση των αλυσίδων εντολών πάνω στα ταμπούρα ζακάρ.



Σχήμα 6

Ο μηχανισμός τραβήγματος και τυλίγματος του πλεκτού.

### 3.3. Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

#### α) Τεχνολογικές δυνατότητες στον κύλινδρο

Βελόνες : ενεργοποίηση άμεση χωρίς επιλογή

Μπορούν να πραγματοποιηθούν οι εξής τρεις τροχιές:

1. S - I - B (η περίπτωση, που το τρίγωνο ανόδου είναι τοποθετημένη ανοικτή (+) στο επίπεδο των βελονών) → οι βελόνες μπορούν και σχηματίζουν κανονικές θηλιές (Κ.Θ.)
2. S - I<sub>H</sub> - B (η περίπτωση που στο επίπεδο των βελονών ρυθμίζουμε την θέση του τριγώνου φασόν (+) για να σχηματίζουν οι βελόνες διπλοθηλιές.
3. S - B (η περίπτωση που στο επίπεδο των βελονών τα τρίγωνα ανόδου ή και φασόν είναι στην θέση (-) κλειστό, πράγμα που επιτρέπει την έμμεση ενεργοποίηση των ταμπούρων Ζακάρ.

Βελόνες : έμμεση ενεργοποίηση με επιλογή

Μπορούν να πραγματοποιηθούν οι εξής τροχιές:

1. S - I - B → Κ.Θ. (για τους επιλογείς μη βυθισμένοι στο αυλάκι του κυλίνδρου)  
S - B → Σ.Θ. (για τους επιλογείς που είναι βυθισμένοι στο αυλάκι του κυλίνδρου)
2. S - I<sub>H</sub> - B → Δ.Θ. (για τους επιλογείς που δεν είναι βυθισμένοι στο αυλάκι)  
S - B (για τους επιλογείς που είναι βυθισμένοι στο αυλάκι)

### Το αποτέλεσμα της επιλογής

Δόντι «ΕΝΕΡΓΟ» στο κτένι επιλογής καθορίζει το τρίγωνο πίεσης ανοικτό (+), το τακούνι σχεδίου  $C_d$  του επιλογέα βυθισμένο στο κανάλι του κυλίνδρου, δηλαδή το τακούνι λειτουργίας  $C_A$  του επιλογέα δεν μπορεί να είναι ενεργοποιημένο από το τρίγωνο φασόν ή από το τρίγωνο ανόδου, τοποθετημένο στο επίπεδο των επιλογέων.

Δόντι «ΑΝΕΝΕΡΓΟ» στο κτένι επιλογής καθορίζει τρίγωνο πίεσης κλειστό (-), το τακούνι σχεδίου  $C_d$  του επιλογέα μη βυθισμένο στο αυλάκι του κυλίνδρου, δηλαδή το τακούνι λειτουργίας του επιλογέα (πλατίνας επιλογής) μπορεί να είναι ενεργοποιημένο από το τρίγωνο ανόδου ή και το τρίγωνο φασόν, τοποθετημένο στο επίπεδο των πλατινών επιλογής (επιλογέων) και μπορεί εν συνέχεια να οδηγήσει τις βελόνες για την πραγματοποίηση της τροχιάς  $S - I_H - B \rightarrow \Delta.Θ.$  αντίστοιχα  $S - I - B \rightarrow Κ.Θ.$

### Σύνθετη ενεργοποίηση

Αυτού του είδους η ενεργοποίηση πραγματοποιείται όταν στο επίπεδο των βελονών είναι τοποθετημένο ένα τρίγωνο ανόδου σε θέση ανοικτό (+) και στο επίπεδο των πλατινών επιλογής, ένα τρίγωνο ανόδου - φασόν σε θέση ανοικτό (+).

Θα πραγματοποιηθούν δύο ξεχωριστές τροχιές βελονών:

1.  $S - I - B \rightarrow Κ.Θ.$  για τις βελόνες που βρίσκονται στην επέκταση των πλατινών επιλογής μη βυθισμένοι στο αυλάκι του κυλίνδρου (δόντι «ΌΧΙ» στο κτένι επιλογής)
2.  $S - I_H - B \rightarrow$  για τις βελόνες που βρίσκονται στην επέκταση ορισμένων πλατινών επιλογής βυθισμένες στο αυλάκι του κυλίνδρου (δόντι «ΝΑΙ» στο κτένι επιλογής)

## β)Τεχνολογικές δυνατότητες στον δίσκο.

Η σύνθετη ενεργοποίηση των μακριών και κοντών βελονών	IX	^	X	+	-	+	+
	VIII	X	^	+	+	+	-
	VII	X	X	+	+	+	+
Η ανεξάρτητη ενεργοποίηση των βελονών μακριές <<1>> και κοντές <<s>>	VI	-	-	-	-	-	-
	V	-	^	-	-	+	-
	IV	-	X	-	-	+	+
	III	-	-	-	-	-	-
	II	^	-	+	-	-	-
	I	X	-	+	+	-	-
	1	S	τρ. φασόν	τρ. ανόδου	τρ. φασόν	τρ. ανόδου	
	βελόνες	βελόνες	κάτω επίπεδο	κάτω επίπεδο	άνω επίπεδο	άνω επίπεδο	

### 3.4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΛΕΚΤΟΥ

Από τα πλεκτά που έχει δυνατότητα να κατασκευάσει η κυκλική πλεκτομηχανή MC 48 επιλέχθηκε το πλεκτό με δομή rib 1X1 με συγκρατημένες θηλιές στην καλή όψη του πλεκτού και κατανεμημένες σύμφωνα με ένα σχέδιο.

Η ανάποδη όψη του πλεκτού παρουσιάζει μόνο κανονικές θηλιές δημιουργημένες πάνω στις βελόνες του δίσκου.

Η καλή όψη του πλεκτού παρουσιάζει κανονικές θηλιές (Κ.Θ.) και συγκρατημένες θηλιές του δίσκου  $i=1$  πραγματοποιημένες πάνω στις βελόνες του κυλίνδρου.

#### Οι διαστάσεις της επανάληψης:

$b = 40$  στήλες (στην μια όψη του πλεκτού)

$H = S / Z \cdot n_E = 48 / 1 \times 6 = 288$  σειρές κατασκευάζονται στις 6 περιστροφές του κυλίνδρου.

Όπου  $Z = 1$  ( ο αριθμός χρωμάτων της μιας σειράς)

$S = 48$  (συστήματα πλέξεως)

$n_E = 6$  (ο αριθμός των επιπέδων επιλογής των βελονών που έχουμε χρησιμοποιήσει για την δημιουργία του ύφους επανάληψης H)

$h = S/Z = 48/1 = 48$  σειρές που πραγματοποιούνται σε μια περιστροφή του κυλίνδρου και δίσκου και χρησιμοποιώντας ένα μόνο επίπεδο επιλογής των βελονών).

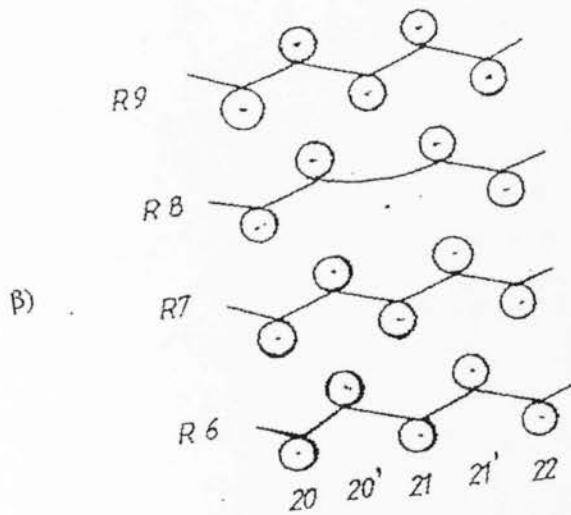
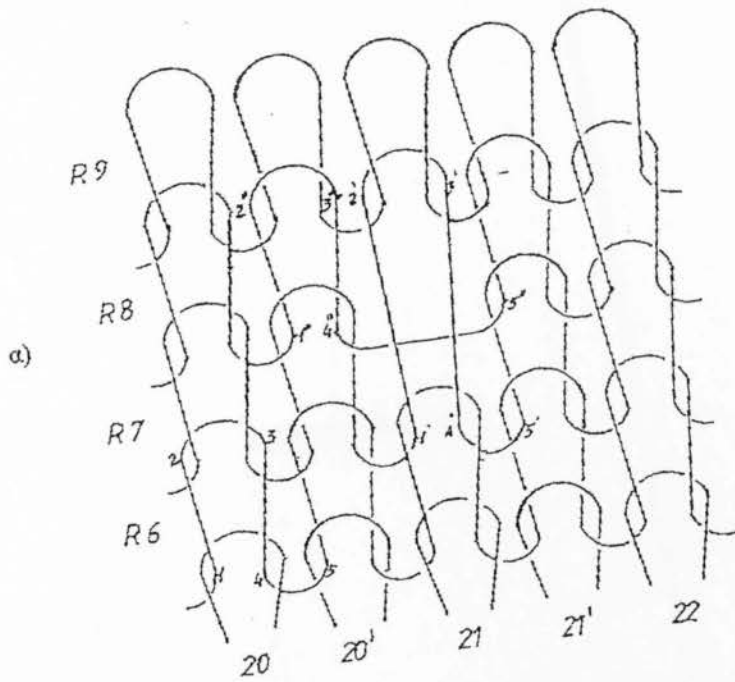
Η επανάληψη του σχεδίου έχει απεικονιστεί παρακάτω με της εξής μεθόδους:

1) Συμβατική μέθοδος (μόνο η καλή όψη του πλεκτού) σε χαρτί μιλιμετρέ.

2) Σχ. 2: α) Αναλυτική μέθοδος.

β) Μέθοδος τομής της σειράς θηλιών





Σχήμα 7  
 Απεικόνιση του επίλεκτου πλεκτού  
 α) αναλυτική  
 β) τομή στη σειρά

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

### 4.1. ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.

Σε συνάρτηση με το νούμερο της πλεκτομηχανής MC 48, KE20 και με την λεπτότητα νημάτων που επεξεργάζονται πάνω σ' αυτήν, επιλέχθηκε σαν πρώτη ύλη για το πλεκτό δομής rib 1X1 με συγκρατημένες θηλιές το νήμα PES τεξτουρέ βαμμένα 16,7 tex.

PES 167 dtex, f 32,540 .

#### Χαρακτηριστικά ποιότητας

Η λεπτότητα (πυκνότητα μήκους) : 185 dtex η κανονική

Παρέκκλιση από την λεπτότητα  $\pm 4\%$

Συνεκτικότητα: 2,6 CN / dtex

Η στρίψη :  $40 \pm 8$  στρίψεις / μέτρο

Επιμήκυνση θραύσης :  $26 \pm 5\%$

Η συστολή στο νερό στο βράσιμο: 8 - 14%

Περιεχόμενο αντιστατικών ουσιών: 1,5%

### 4.2. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΛΕΚΤΟΥ

Η δομή, rib 1X1 με συγκρατημένες θηλιές του δείκτη 1 στην καλή όψη του πλεκτού και κατανεμημένες αναλόγως ενός σχεδίου στην ανάποδη όψη του πλεκτού παρουσιάζει μόνο κανονικές θηλιές (δημιουργημένες πάνω στις βελόνες του δίσκου).

Προορισμός: εξωτερικά ενδύματα.

Πρώτη ύλη: PES τεξτούρε, 16,7 tex, βαμμένα νήματα.

#### Υπολογισμός δομικών παραμέτρων

- Η διάμετρο του νήματος σε ελεύθερη μορφή:

$$F = (C1^*) / 31,6 = (1,7 \times \sqrt{16,7}) / 31,6 = 0,2198 \text{mm}$$

- Η διάμετρος του νήματος υπό τάνυση:

$$F = (C2\sqrt{TEX}) / 31,6 = (0,98\sqrt{16,7}) / 31,6 = 0,1267 \text{mm}$$

C1 C2 συντελεστές με ειδικές τιμές για κάθε είδος πρώτης ύλης.

Για πολυεστέρα C1 = 1,7 και C2 = 0,98.

- Ο συντελεστής βημάτων θηλιάς  $K_A = 4,135$  (υιοθετημένος σε συνάρτηση με την δομή)  $A_c = (4 - 5) \times F$  (συμβατικά).

- Το βήμα θηλιάς  $A_c$  συμβατικά  $A_c = K_A \times F = 0,909$  mm

- Ο συντελεστής των πυκνοτήτων C υιοθετείται 0,862 (τιμές καθορισμένες πρακτικά)

- Το ύψος θηλιάς B εκφράζεται σε συνάρτηση με τον συντελεστή πυκνότητας και βήμα θηλιάς  $B = C \times A = 0,8462 \times 0,909 = 0,7692$  mm

- Ο συντελεστής ύψους θηλιάς  $K_B = B / \Phi = 0,7692 / 0,2198 = 3,499$

- Η οριζόντια πυκνότητα  $D_o = 50 / A = 55$  στήλες / 50mm

- Η κάθετη πυκνότητα  $D_v = 50 / B = 65$  σειρές / 50mm

Οι τιμές έχουν μετρηθεί πάνω σε ένα δείγμα με δομή ρίμπ 1X1 δημιουργημένο από νήμα PES 16,7 tex πάνω στην μηχανή MC 48.

- Το μήκος νήματος μιας θηλιάς (κανονικής θηλιάς)

$$L_{κθ} = 1,57 A_c + 2 \sqrt{Bk^2 + 2F^2} + 3,39 \times F = 3,8315$$
 mm

- Το μήκος νήματος μιας συγκρατημένης θηλιάς του δείκτη 1 έχει το ύψος διπλό από την κανονική θηλιά:

$$B_{\Sigma} = (i + 1) \times B = 1,5384$$
 mm

$$L_{\Sigma\theta} = 1,57 A_c + 2 \sqrt{Bk^2 + 2F^2} + 3,39 \times F = 5,3112$$
 mm

όπου  $L_{\Sigma\theta}$  = μήκος συγκρατημένης θηλιάς

$B_{\Sigma}$  = ύψος συγκρατημένης θηλιάς

$i = 1 \rightarrow$  δείκτης συγκράτησης σε μία σειρά

- Το μήκος μιας θηλιάς μονόπλακο (όχι ρίμπ) έχει τον τύπο υπολογισμού ως εξής:

$$L_{\text{μονόπλακο}} = 1,57A_c + 2B + \pi \times F = 3,6557 \text{ mm}$$

- Το βάρος  $M$  της επανάληψης [ γραμμ / επανάληψη]

$$M_{\text{gr/επαν.}} = \sum N_i \times L_i \times 10^{-6}$$

$N_i$  = ο αριθμός των θηλιών του είδους «i».

$$M_{\text{gr/επαν.}} = [N_{\text{ΚΘ}} \times L_{\text{ΣΘ}} + N_{\text{ΣΘ}} \times L_{\text{ΣΘ}} + N_{\text{μον}} \times L_{\text{μον}}] \times \text{tex} \times 10^{-6}$$

Οι θηλιές μονόπλακου πλεκτού προκύπτουν στην ανάποδη όψη για κάθε συγκρατημένη θηλιά της πρώτης όψης γ' αυτό μπαίνουν στο υπολογισμό του βάρους επανάληψης.

Έτσι ο αριθμός των κανονικών θηλιών στο δίπλακο μέρος της επανάληψης είναι:

$$N_{\text{ΚΘ}} = (40 \times 288 - 2 \times 214) + (40 \times 288 - 214) = 11306 + 11092 = 22398 \text{ θηλιές}$$

$$N_{\text{ΣΘ}} = 214 \text{ (ο αριθμός των συγκρατημένων θηλιών στην καλή όψη)}$$

$$N_{\text{μονόπλακο}} = 214 \text{ (ο αριθμός των θηλιών στην ανάποδη όψη αντίστοιχων των συγκρατημένων)}$$

Προκύπτει το βάρος της επανάληψης:

$$M_{\text{gr/επαν.}} = 22398 \times 3,8315 + 214 \times 5,3112 + 214 \times 3,6557$$

$$M_{\text{gr/επαν.}} = 1,4652055 \text{ [gr/επαν.]}$$

$$M_{\text{gr/m.}} = 10^6 / b \times A_c \times h \times B \times M_{\text{gr/επαν.}} = 10^6 / 40 \times 0,909 \times 288 \times 0,7692 \times 1,4652055 = 181,90427 \text{ [gr/m}^2\text{]}$$

### 4.3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΠΛΕΚΤΟΥ.

Η παραγωγή που πρέπει να πραγματοποιηθεί είναι 1000kg / 8 ώρες.  
Η μονάδα προϊόντος είναι 1 kg = 1000 gr.

Η πρώτη ύλη είναι νήμα PES τεξτουρέ 16,7 tex.

Για 1000gr πλεκτό χρειαζόμαστε 1000g νήμα μπομπιναρισμένο.

Η φίρα του νήματος [%] = 3.

Ο δείκτης κατανάλωσης νήματος =  $100 / 100 - \text{φίρα}$

$$L_c = 100 / 100 - \text{φίρα} = 1,0309278$$

Η ποσότητα νήματος για κατανάλωση = 1030,9279 gr δηλαδή το βάρος νήματος επιπλέον είναι 30,9279 gr. Η φίρα στην πλεκτική είναι 0,5%. Ο δείκτης κατανάλωσης στην πλεκτική  $L_c = 1,0050251$ .

Η συνολική απαιτούμενη ποσότητα για την κατασκευή μονάδας προϊόντος είναι:  $1030,92 + 1,0050 = 1036,108$ .

Τα συνθετικά νήματα όμως δεν μπομπινάρονται, έρχονται μπομπιναρισμένα από το κλωστήριο σαν κανονικές μπομπίνες.

#### Ο δείκτης κατανάλωσης

Η απαιτούμενη ποσότητα πρώτης ύλης για την κατασκευή μιας μονάδας φινιρισμένου προϊόντος ορίζεται σαν ειδική κατανάλωση ή ειδική ποσότητα κατανάλωσης.

Για την κατασκευή 1kg φινιρισμένου πλεκτού απαιτείται μια ποσότητα νημάτων μεγαλύτερη ενός κιλού, λόγω της φάρας που προκύπτει από την παραγωγική διαδικασία.

Όταν για 100kg έτοιμο πλεκτό απαιτείται 103kg νήμα τότε  $103 / 100 = 1,03$  kg η ειδική ποσότητα κατανάλωσης.  
 1 κιλό πλεκτό θέλει 1,03kg νήμα εάν 1 κιλό πλεκτό θέλει 1,03kg νήμα τότε  $105 / 103 \times 100 = 101,9\%$ .

Ξεπεράστηκε η ειδική κατανάλωση και προκύπτει ο δείκτης κατανάλωσης σε (%) μεταξύ της προγραμματισμένη ποσότητα και στην καταναλωμένη ποσότητα. Δηλαδή η νόρμα κατανάλωσης έχει ξεπεραστεί με 1,9 %. Μείωση των ειδικών καταναλώσεων της πρώτης ύλης και βοηθητικές οδηγεί στην μείωση της τιμής κόστους των προϊόντων.

#### 4.4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΧΡΟΝΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ο υπολογισμός γίνεται γνωρίζοντας την απαιτούμενη ποσότητα πρώτης ύλης για την μονάδα πλεκτού (1 kg) γι αυτό το πλεκτό και η παραγωγή που πρέπει να πραγματοποιηθεί σε 8 ώρες:

$$P = 1000 \text{ kg} / 8 \text{ ώρες}$$

	Απαιτούμενη πρώτη ύλη για την μονάδα χρόνου	
Πλεκτικά	$Q_{\pi\tau\iota}$ kg / 8 ώρες	1036,1083 kg / 8 ώρες
	$Q_{\pi\tau\iota}$ kg / 1 μέρα	2072,2166 kg / 1μέρα
	$Q_{\pi\tau\iota}$ kg / 77 μέρες	159560,68 kg / 77 μέρες
Φινίρισμα	$Q_{\phi\iota}$ kg / 8 ώρες	1030,9278 kg / 8 ώρες
	$Q_{\phi\iota}$ kg / 1 μέρα	2061,8556 kg / 1μέρα
	$Q_{\phi\iota}$ kg / 77 μέρες	15.8762,88 kg / 77 μέρες

#### 4.5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Η παραγωγή για το προϊόν Α που πρέπει να πραγματοποιηθεί είναι τα 300 κιλά / 8 ώρες. Η μονάδα προϊόντος είναι: 1000gr = 1kg. Η πρώτη ύλη: νήματα ΡΑ κανονικά 4,4 tex.

Ο υπολογισμός της απαιτούμενης ποσότητας της πρώτης ύλης γίνεται ανά μπάρες, η κάθε μπάρα με τους κλωστοδηγούς να είναι τροφοδοτημένη με νήματα του ίδιου χρώματος και λεπτότητας. Επιλέγεται το ποσοστό φίρας ( η απώλεια) στα νήματα.

$\Phi_{\text{νήμα}} = 3\%$  [για χημικά νήματα (2-4%)] και στο πλεκτό  $\Phi_{\text{πλεκτό}} = 0,5\%$  [για χημικά νήματα (0,4-0,6%)].

Όπως προαναφέρθηκε τα χημικά νήματα δεν μπομπινάρονται, έρχονται από το κλωστήριο σαν κωνικές μπομπίνες. Η ποσότητα παραγωγής 1000g απαιτεί την εξής ποσότητα νημάτων :  $100 + 3\% = 100 + 30,9278 = 1030,9278$

$$I_k = (\text{ο δείκτης κατανάλωσης}) - 100 / (100 - \Phi_{\text{νήμα}}) = 100 / (100 - 3 - 1,0309)g$$

Το βάρος των επιπλέον νημάτων για την κατασκευή ενός κιλού προϊόν είναι 30,9278 γραμμάρια. Για την πλεκτική επιλέγουμε το ποσοστό φίρας  $\Phi_{\text{πλεκτό}} = 0,5\%$ .

Ο δείκτης κατανάλωσης νήματος στο πλεκτό είναι 1,0050251. Η φίρα στην πλεκτική είναι, η ποσότητα νημάτων πολλαπλασιασμένη με τον δείκτη κατανάλωσης και προκύπτει  $5,180541 \text{ gr} = 1030,9278 \times 1,0050$ . Το συνολικό βάρος των νημάτων για την πλεκτική της μονάδας προϊόντος θα είναι  $1030,9278 + 5,180541 = 1036,1083$  γραμμάρια.



Τα αποτελέσματα αυτά φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1

Η ποσότητα πλεκτού (gr)	1000
Η ποσότητα φίρας (%)	3
Ο δείκτης κατανάλωσης νημάτων $I_k=100/(100-φίρα(\%))$	1,0309278
Το βάρος φίρας νημάτων (gr)	30,9278
Η ποσότητα νημάτων + φίρα	1030,9278
Η ποσότητα φίρας στην πλεκτική (%)	0,5
Ο δείκτης κατανάλωσης πλεκτικής	1,0050
Η ποσότητα νημάτων στην πλεκτική × δείκτης κατανάλωσης (gr)	$1030,9278 \times 1,0050 = 5,180541$
Το συνολικό βάρος νημάτων (gr)	1036,1083

#### **4.6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΧΡΟΝΟΥ**

Ο υπολογισμός πραγματοποιείται έχοντας την απαιτούμενη πρώτη ύλη για την μονάδα πλεκτού, (1kg) από τον πίνακα 1 και την παραγωγή που πρέπει να πραγματοποιηθεί σε 8 ώρες.

Από το θέμα μας ξέρουμε ότι η παραγωγή πρέπει να είναι 1000kg/8ώρες.

Πίνακας 2

	Απαιτούμενη πρώτη ύλη για την μονάδα χρόνου	
Πλεκτική	Τα κιλά / 8 ώρες	1036,1083 κιλά / 8 ώρες
	Τα κιλά / 1 μέρα 2 βάρδιες	2072,2166 κιλά / 1 μέρα
	Τα κιλά / 77 μέρες	159560,68 κιλά / 77 μέρες
Φινίρισμα	Τα κιλά / 8 ώρες	1030,9278 κιλά / 1μέρα
	Τα κιλά / 1 μέρα 2 βάρδιες	2061,8556 κιλά / 77 μέρες
	Τα κιλά / 77 μέρες	158762,88 κιλά / 77 μ

ΤΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΠΡΑΞΗ ΤΗΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να αναδείξει τους βασικούς άξονες της εκπαιδευτικής πολιτικής και της εκπαιδευτικής πράξης.

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια των μελών της ομάδας εργασίας που συγκροτήθηκε για τον σκοπό αυτόν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

Ο σκοπός της μελέτης αυτής είναι να αναδείξει τους βασικούς άξονες της εκπαιδευτικής πολιτικής και της εκπαιδευτικής πράξης.

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια των μελών της ομάδας εργασίας που συγκροτήθηκε για τον σκοπό αυτόν.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να αναδείξει τους βασικούς άξονες της εκπαιδευτικής πολιτικής και της εκπαιδευτικής πράξης.

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια των μελών της ομάδας εργασίας που συγκροτήθηκε για τον σκοπό αυτόν.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να αναδείξει τους βασικούς άξονες της εκπαιδευτικής πολιτικής και της εκπαιδευτικής πράξης.

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια των μελών της ομάδας εργασίας που συγκροτήθηκε για τον σκοπό αυτόν.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να αναδείξει τους βασικούς άξονες της εκπαιδευτικής πολιτικής και της εκπαιδευτικής πράξης.

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια των μελών της ομάδας εργασίας που συγκροτήθηκε για τον σκοπό αυτόν.

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

### **5.1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΘΗΛΙΩΝ, ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ, ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΕΝΤΟΛΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΟ ΠΛΕΚΤΟ.**

Ο τεχνολογικός προγραμματισμός για το σχεδιασμένο πλεκτό σε μηχανή MC48 περιλαμβάνει:

1. Την κατάρτιση της επανάληψης σχεδίου με τις διαστάσεις ανάλογες πραγματικών δυνατοτήτων της μηχανής πάνω στην οποία οφείλει να κατασκευαστεί.

2. Ο προγραμματισμός των κύριων στοιχείων (οι βελόνες του κυλίνδρου και οι βελόνες του δίσκου) και βοηθητικών (πλατίνες επιλογής τοποθετημένες στην επέκταση των βελόνων του κυλίνδρου)

3. Ο προγραμματισμός του συστήματος πλέξεως: η τοποθέτηση των τριγώνων του κυλίνδρου και του δίσκου σε σχέση με την δομή του πλεκτού.

4. Η πραγματοποίηση των τεχνολογικών παραμέτρων της πλεκτικής:

α) Το βάθος κυμάνσεως ( η θέση τριγώνων πτώσεων)

β) Η έκταση μεταξύ των πλακών βελονών (κύλινδρο και δίσκο) → η απόσταση δίσκου σε σχέση με κύλινδρο,

γ) Η τάνυση τροφοδοσίας

δ) Η δύναμη τραβήγματος.

5. Ο προγραμματισμός των πληροφοριών επιλογής πάνω στο στήριγμα τους (τα κτένια επιλογής).

6. Ο τεχνολογικός προγραμματισμός των εντολών της προπορείας των ταμπούρων σχεδίου.

Για την δημιουργία της δομής rib 1X1 με συγκρατημένες θηλιές στην μια όψη, σύμφωνα με ένα σχέδιο, χρησιμοποιείται σύνθετη ενεργοποίηση. Η έμμεση ενεργοποίηση των βελονών με επιλογή, που αφορά τις βελόνες του κυλίνδρου και η άμεση ενεργοποίηση που αφορά τις βελόνες του δίσκου.

Η κατασκευή της τριγωνοστοιχείας του κυλίνδρου

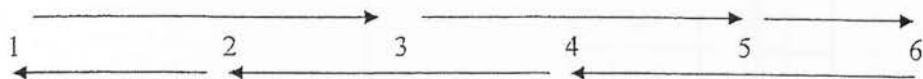
- Στο επίπεδο των βελονών, τρίγωνα ανόδου και τρίγωνα φασόν τοποθετημένα κλειστά (-).
- Στο επίπεδο των πλατινών επιλογής, τρίγωνα φασόν.

Το αποτέλεσμα της επιλογής

- ✓ Δόντι «ENERGO» στο κτένι επιλογής καθορίζει πλάτος επιλογής βυθισμένη στο αυλάκι του κυλίνδρου (η βελόνα έχει την τροχιά S- B [Σ.Θ]) .
- ✓ Δόντι «ANENERGO» στο κτένι επιλογής καθορίζει ο επιλογέας μη βυθισμένο στο αυλάκι του κυλίνδρου, δηλαδή μπορεί να ενεργοποιηθεί το τακούνι λειτουργίας C<sub>A</sub> κατώτερο της πλατίνας επιλογής, μεταδίδοντας προς την βελόνα την τροχιά S-I-B(K.Θ.).

Ο τεχνολογικός προγραμματισμός του μηχανισμού σχηματισμού θηλιών και του μηχανισμού σχεδίου όπως αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα.

### Προγραμματισμός του μηχανισμού εντολών



$n_E =$  ο αριθμός των επιπέδων επιλογής που χρησιμοποιούνται

	<b>Αριστερά</b>	<b>Δεξιά</b>
Διπλή περιστροφή μπροστά	s	S
Διπλή περιστροφή πίσω	s	S
Απλή περιστροφή μπροστά	s	$i_1$
Διπλή περιστροφή πίσω	i	I
Διπλή περιστροφή πίσω	i	I
Απλή περιστροφή πίσω	i	$i_1$

Επίπεδο Επιλογής	Αριθμός Σειράς	Αριθμ. Πτώσης	Θέση Τριγώνων			Η διαδοχή Γ (γεμάτο) και Κ (κενό) στο κτένι επιλογής														
			Κυλινδρό Βελόνες	Δίσκο Βελόνες ξ	Βελόνες Κοντές s	Γ	Κ	Γ	Κ	Γ	Κ	Γ	Κ	Γ	Κ					
1	1	1				/	40													
	2	2				/	40													
	.....	.....																		
	12	12	==	//	//	/	18	1	8	1	8	1	3							
	.....	.....																		
	36	36				/	6	1	2	1	2	1	2	1	2	1	24			
	.....	.....																		
48	48				/	1	1	38												
2	49	1				/	40													
	50	2				/	1	1	38											
	.....	.....																		
	70	32	==	//	//	/	10	1	4	1	4	1	4	1	14					
	.....	.....																		
96	42				/	40														
3	97	1				/	40													
	.....	.....																		
	118	12	==	//	//	/	14	1	11	1	13									
	.....	.....																		
144	48				/	40														
4	145	1				/	40													
	.....	.....																		
	178	34	==	//	//	/	18	1	3	1	17									
.....	.....																			
192	48				/	40														
5	193	1				/	40													
	.....	.....																		
	236	44	==	//	//	/	34	1	1	1	3									
.....	.....																			
240	48																			
6	241	1				/	38	1	1											
	.....	.....																		
	274	34	==	//	//	/	7	1	7	1	7	1	16							
	.....	.....																		
288	48																			

## 5.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Η διαδικασία πλεκτικής είναι προσδιορισμένη από τους εξής τεχνολογικούς παραμέτρους: την προπορεία κυμάνσεως, την ταχύτητα τροφοδοσίας το βάθος κυμάνσεως, , την τάνυση τροφοδοσίας, την απόσταση μεταξύ του κυλίνδρου και του δίσκου, τη ταχύτητα και την τάνυση τραβήγματος.

Η ποιότητα του πλεκτού δεν μπορεί να εξασφαλιστεί παρά μόνο μετά την σωστή συσχέτιση αυτών των παραμέτρων.

Σε όλες τις πλεκτομηχανές η κύμανση νημάτων γίνεται ταυτόχρονα πάνω στις βελόνες και των δύο πλακών βελόνων. Στην περίπτωση των κυκλικών μηχανών που κατασκευάζουν πλεκτά με σχέδια δομής, χρησιμοποιείται η μέθοδος κύμανσης σε προπορεία πάνω στις βελόνες μιας πλάκας. Η προπορεία σε κύμανση μετριέται σε αριθμό βημάτων βελόνας με τα οποία οι βελόνες μιας πλάκας πραγματοποιεί την κύμανση του νήματος πριν τις βελόνες της άλλης πλάκας.

Το αποτέλεσμα είναι πλεκτό με μεγαλύτερη ομοιομορφία θηλιών ή πυκνότητας θηλιών. Χρησιμοποιείται η αρνητική τροφοδοσία.

### Τάνυση νημάτων στην τροφοδοσία

Η τάνυση νημάτων παίρνεται συνήθως 5 / 10% από το φορτίο θραύσης του νήματος.

Το φορτίο θραύσης του νήματος υπολογίζεται σε συνάρτηση με την συνεκτικότητα (CN / dtex).

Το νήμα πολυεστέρα PES 16.7 dtex → συνεκτικότητα = 26 CN / dtex  
νήματα βαμμένα → το φορτίο θραύσης  $P_f = 2.6 \times 167 = 434.2$  CN.

Η τάνυση τροφοδοσίας παίρνεται 10% από την τιμή του φορτίου θραύσης.

$$T_{\text{TP}} = 434,2 \times 0,10 = 43,42 \text{ CN / νήμα.}$$

### Ταχύτητα τραβήγματος

$$V_T = S/Z \times n_{\text{κυλίνδρου}} \times 0,8 \times Bi \times 10^{-3} \text{ (m/min)}$$

Ο τύπος υπολογισμού της ταχύτητας τραβήγματος για τον μηχανισμό τραβήγματος με κύλινδρο με συνεχής τράβηγμα.

Όπου S = σύστημα πλέξεως

Z = αριθμός χρωμάτων

n = περιστροφές του κυλίνδρου (ταχύτητα λειτουργίας)

Bi = ύψος των θηλιών σε κατάσταση τανυσμένη

Προϋποθέτουμε ότι μεταξύ της πλάκας και του μηχανισμού τραβήγματος το πλεκτό είναι τανυσμένο στην τιμή  $0,8 Bi / 1$  σειρά.

Το ύψος θηλιάς τανυσμένη έχει την τιμή υπολογισμένη με τον τύπο  $Bi = 1 - 3\pi f / \pi$ .

$\delta_{l(\pi)f}$  = επιμήκυνση του τανυσμένου νήματος ( η παραμόρφωση της θηλιάς)

f = διάμετρος του τανυσμένου νήματος μέχρι το όριο ελαστικότητας όχι σπασίματος

$$l = [1 + \delta_{l(\pi)f}] \times l_{\text{κε}} = 1,05 \times 3,8315 = 4,023 \text{ mm}$$

$l_{\text{κε}}$  = μήκος μιας κανονικής θηλιάς σε ελεύθερη κατάσταση

$$Bi = 1,023 - 3,14 \times 3 \times 0,1267 / 2 = 1,4147 \text{ mm}$$

η ταχύτητα κυλίνδρου  $n_{\text{κυλ.}}$  = 16 στροφές / λεπτό

$$V_T = 16 \times 48 / 1 \times 0,8 \times 1,4147 \times 10^{-3} = 0,86919 \text{ m/min}$$

### Τάνυση τραβήγματος

Πρέπει να είναι μικρότερη ή ίσα με 20% από το φορτίο θραύσης.

$$T_{\text{TP}} \leq 20 \% \text{ από το φορτίο θραύσης}$$



$$T_{\text{τρ.}} \leq 86,84 \text{ CN / νήμα 1 στήλη} = 2 \text{ νήματα}$$

$$T_{\text{τρ}} \leq 86,84 \times 2 = 173,68 \text{ CN / στήλη θηλιάς}$$

Στα πλεκτά με σχέδια δομής, η τάνυση τραβήγματος εφαρμόζεται μόνο στην όψη πιο ομαλή, όχι γκοφρέ δηλαδή  $T_{\text{τρ}} = N_{\beta} \times T_{\text{τρ}/\text{στήλη}} = 1872 \times 173,68 = 325,96 \text{ CN}$

### **Βάθος κυμάνσεως**

Το βάθος κυμάνσεως υπολογίζεται χρησιμοποιώντας την μέθοδο Simin με υποχώρηση (Σχήμα 8).

$\alpha = 0,315 T$  το πάχος της βελόνας

$P = 0,8^{\alpha}$  το πάχος πλατίνας

$T = 25,4 / K_E$  αγγλικό σύστημα για το νούμερο

$K_E = 20^E$  το νούμερο της μηχανής

$D = \eta$  απόσταση μεταξύ κυλίνδρου - δίσκου

$$D = (1.2 / 1.5) g_{\text{πλ.}}$$

$g_{\text{πλ.}}$  = είναι το πάχος του πλεκτού

$g_{\text{πλ.}} = 4F$   $F = \eta$  διάμετρος του νήματος

$$2I = 2\pi R_I + 2A_I + 2B_I$$

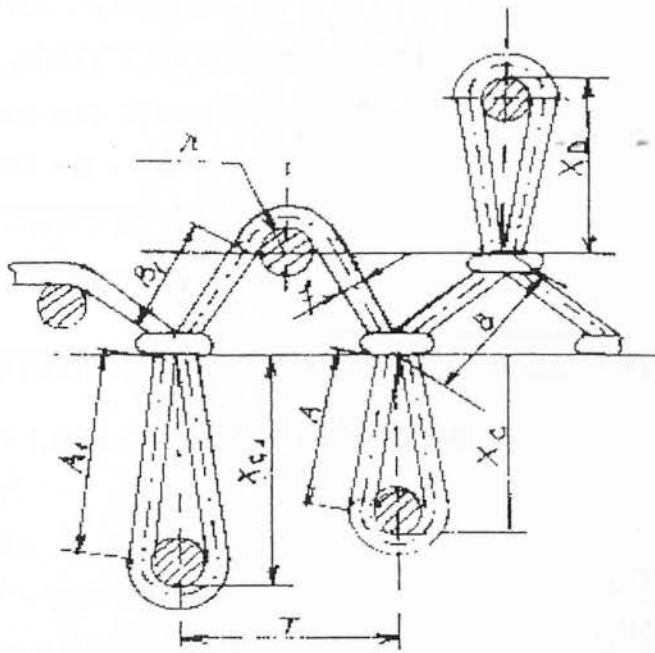
$$R_I = R + 0.5f$$

$$g_{\text{πλ.}} = 4F = 4 \times 0.298 = 0.8792 \text{ mm}$$

$$D = 14.9 = 1.23088 \text{ mm}$$

$$A_I = \sqrt{(x C_1 - r)^2 + r^2}$$

$$B_I = \sqrt{r^2 + (0.5T - R - f)^2}$$



Σχήμα 8  
Σχηματική αναπαράσταση βάθους κυμάνσεως.

$$\alpha = 0,315 \times T = 0,315 \times 25,4 / 20 = 0,40005 \text{ mm το πάχος βελόνας}$$

$$r = \alpha / 2 = 0,200025 \text{ mm}$$

$$f = C_2 \text{ ---} / 31.6 = 0.98 \text{ ---} = 0.1267 \text{ mm}$$

$$r_1 = 0,200025 + 0,5 \times 0,1267 = 0,26337$$

$$A_1 = \text{---} = \text{---}$$

$$B_1 = \text{---} = 1.2688$$

$$2l = 2 \times 3,14 / 0,26997 + 2 \text{ ---} + 2 \times 1,2688$$

$$l = i(1 + n) \quad n = (3/7)\%$$

υιοθετούμε  $n = 6\%$

$L_{κε}$  = το μήκος της κανονικής θηλιάς

$$L = 1,06 \times L_{κε} = 1,06 \times 3,8315 = 4,06139 \text{ mm}$$

$$8,12278 = 1,65396 + 2 \text{ ---} + 2,5379$$

$$3.93122 = 2 \text{ ---}$$

$$[(x_{C1} - 0,2)^2 + 0.04]4 = 15.45449$$

$$(x_{C1} - 0,2)^2 + 0.04 = 3.8636227$$

$$x_{C1}^2 - 0,2 x_{C1} - 3,7836227 = 0$$

$$x_{C1} = 0,2 + \sqrt{0,04 + 4 \times 3,7836227} / 2 = 2,0477 \text{ mm}$$

$$L = 1,57 \times 2 \times R_1 + 2A + B$$

$$R_1 = 0,26337 = R + 0,5f$$

$$A = \sqrt{(x_C - R)^2 + R^2}$$

$$A = \sqrt{(x_C - 0,2)^2 + 0,04}$$

$$B = \sqrt{D^2 + (0,5T - f)^2} = \sqrt{1,515 + (0,5 \times \frac{25,4}{20} - 0,1267)^2} = 1,3316$$

$$4,06139 = 1,57 \times 2 \times 0,26337 + 2^A + 1,3316$$

$$1,9028 = 2^A$$

$$A = 0,9514$$

$$(x_C - 0,2)^2 + 0,04 = 0,90516$$

$$x_C^2 - 0,2 x_C + 0,08 = 0,90516$$

$$x_C^2 - 0,2 x_C - 0,82516 = 0$$

$$x_C = \frac{0,2 + \sqrt{0,04 + 4 \times 0,82516}}{2} = 1,0138 \text{ mm}$$

$$x_{C1} = 2,0477 \text{ mm}$$

$$x_C = 1,01387 \text{ mm}$$

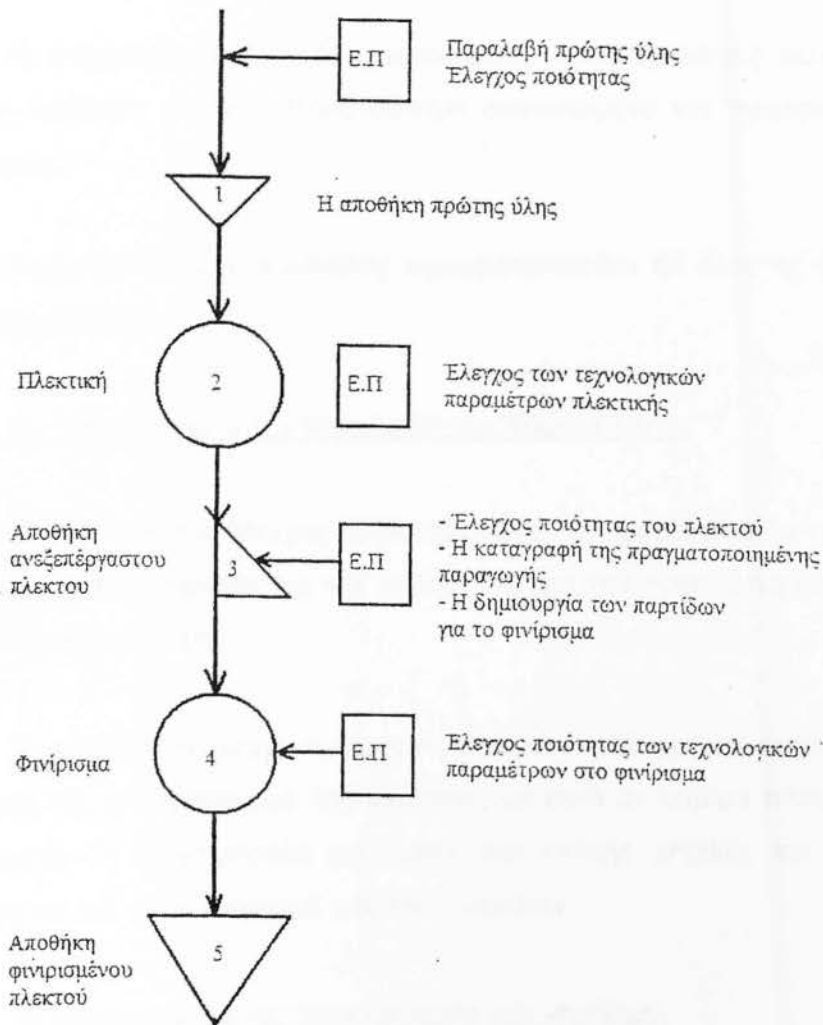
$$x_C = x_d$$

Το βάθος κυμάνσεως στο δίσκο  $x_d$

Το βάθος κυμάνσεως στο κύλινδρο  $x_C$

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

## 6.1. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΡΟΗΣ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΛΕΚΤΟΥ.



## 6.2.ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Η ποιότητα των προϊόντων αποτελεί βασικό σκοπό της διοίκησης και οργάνωσης των βιομηχανιών.

Η σύγχρονη βιομηχανία συγκεντρώνει δραστηριότητες συνδεδεμένες με την ποιότητα σε ένα υποκατάστημα συνιστώμενο και προορισμένο της ποιότητας.

Τεχνικός έλεγχος ποιότητας πραγματοποιείται σε όλες τις φάσεις της παραγωγής όπως:

### A) Έλεγχος κατά την παραλαβή της πρώτης ύλης.

Είναι ο πρώτος έλεγχος κατά τον οποίο , πραγματοποιείται η έγκριση ή η απόρριψη της παρτίδας με την πρώτη ύλη για την παραγωγή σε σχέση με την καταλληλότητα της.

Στον ποιοτικό έλεγχο των χημικών νημάτων ελέγχονται επιπλέον μικρά δείγματα για τον καθορισμό της υγρασίας να είναι σε νόμιμα πλαίσια καθώς ελέγχονται η ομοιομορφία χρώματος και επίσης χημικές και μηχανικές δοκιμές για τον προσδιορισμό των ελαττωμάτων.

### B) Έλεγχος κατά την προετοιμασία των νημάτων.

Ο έλεγχος αυτός πρέπει να πραγματοποιηθεί στο μπομπινάρισμα και αναφέρεται στα εξής:

- ❖ Ο έλεγχος των τεχνολογικών παραμέτρων καθορισμένου σε στενή συσχέτιση με τον όρο ποιότητας ( η εφαρμοσμένη τάνση μέσον των συσκευών τανύσεων, η απόσταση μαχαιριών καθαρισμού στην συσκευή ελέγχου -καθορισμού, η ταχύτητα τυλίγματος, η πυκνότητα τυλίγματος)

- ❖ Ο έλεγχος της ποιότητας, των μπομπίνων που προκύπτουν μετά το μπομπινάρισμα.

### Γ) Έλεγχος κατά την πλεκτική προϊόντων

Εργασίες ελέγχου:

- Ο έλεγχος στο σχηματισμό θηλιών.
- Ο συνεχής έλεγχος των παραμέτρων καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας πλεκτικής.
- Η διαπίστωση και η άμεση λύση τυχόν προβλημάτων που μπορεί να εμφανιστούν κατά την πλέξη.

Στον σταδιακό έλεγχο των παραμέτρων πλεκτικής ελέγχεται:

- ☞ Η εφαρμοσμένη τάνυση του πλεκτού στο τράβηγμα και το τύλιγμά του.
- ☞ Η προπορεία στην κύμανση πάνω στο κύλινδρο και στο δίσκο.
- ☞ Η απόσταση μεταξύ κυλίνδρου και του δίσκου.

### Δ) Έλεγχος κατά την διαδικασία φινιρίσματος προβλέπει τον σεβασμό των παραμέτρων φινιρίσματος τήρηση προδιαγραφών.

### Ε) Τελικός έλεγχος προϊόντων

Το πλεκτό τόπι πρέπει να ελεγχθεί από άτομα εξειδικευμένα πριν από την συσκευασία και αποθήκευση στην αποθήκη των τελικών προϊόντων.

Τέλος, στα πλεκτά υφάσματα μπορούν να πραγματοποιηθούν τυχαίες δειγματοληψίες για να διαπιστωθεί ότι τηρούνται οι προβλεπόμενες προδιαγραφές.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑΣ



## ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 1000kg/8h

### 7.1.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΩΝ

$$P_{\Theta}m/t = n \times s \times T/S_E \times h \times h_E \times 10^{-3} = S / S_E \times n \times t / h \times h \times B_{(mm)} \times 10^{-3}$$
$$= S / S_R \times n \times T \times B \times 10^{-3} = 48 \times 16 \times 480 \times 0.7692_{(mm)} \times 10^{-3}$$

όπου  $S_E$ = πτώσεις για την επανάληψη σχεδίου

$h_E$  = φάρδος επανάληψης

$n$  = 16 στροφές / λεπτό - η ταχύτητα πλέξεως

$T$  = 8 ώρες = 480 λεπτά

Το φάρδος του πλεκτού σε μέτρα υπολογίζεται σε σχέση με τον αριθμό βελονών σε λειτουργία με το φάρδος επανάληψης σχεδίου ή ο αριθμός βελονών σε λειτουργία πολλαπλασιασμένο με το βήμα βελόνας.

$$L_{\text{πλ. (μέτρα)}} = N_{\text{βελ. λειτ}} / b \times 10^{-3} = N_{\text{βελ. λειτ.}} \times A_{\text{βελ}} \times 10^{-3} = 1872 \times 0.909 = 1.70164$$

μέτρα

Η παραγωγή σε  $m^2 / T = P_{m/T} \times L_{\text{πλεκτού}} \times m$

$$P_{m/T} = 283,5578_{m/T} \times 1.70164 = 482.51572 \text{ m}^2 / T$$

Η παραγωγή σε κιλά ανά βάρδια 8 ώρες υπολογίζεται με τον τύπο

$$P_{\text{πλ. kg/T}} = P_{\text{πλ. m}^2 / T} \times M_{g/m} \times 10^{-3} = 482,51572 \times 90.3209 \times 10^{-3} = 43.58125 \text{ kg/T}$$

Για την απόδοση των μηχανών επιλέγουμε:

Απόδοση  $n = 0,7968$

Τότε η πρακτική παραγωγή θα είναι  $P_{\pi} = 0,7968 P_{\Theta}$

$$P_{\pi m/T} = 225.9388 \text{ m/t}$$

$$P_{\pi m^2/T} = 384.46853 \text{ m/t}$$

$$P_{\pi \text{kg/T}} = 34.7255 \text{ kg/T}$$

## 7.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Ο απαιτούμενος αριθμός των πλεκτομηχανών υπολογίζεται σε σχέση με την πρακτική παραγωγή μιας μηχανής (kg/T) και την απαιτούμενη ποσότητα πρώτης ύλης σε kg/T<sub>8h</sub> από τον πίνακα 2.

## 7.3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΚΑΙ Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ.

Η νόρμα εξυπηρέτησης μιας μηχανής εξαρτάται από:

- Τον χρόνο της μηχανής
- Τον βοηθητικό χρόνο για χειρονομίες
- Τον χρόνο ταυτόχρονων σταματημάτων που επηρεάζουν την παραγωγή

Η νόρμα εξυπηρέτηση =  $t_{μηχ.} + t_{βοηθ.} + t_{τς.} / t_{βοηθ.} + t_{στ.}$

Ο αριθμός μηχανημάτων = 30 πλεκτομηχανές MC48

Επιλέγεται 1 πλεκτή για 80/150 πτώσεις (συστήματα πλέξεως) με τροφοδοσίας νημάτων.

Ο αριθμός εργατών =  $30/3 = 10$  εργάτες

30 μηχανές = 1500 πτώσεις = 10 εργάτες

Προκύπτει η νόρμα εξυπηρέτησης για έναν εργάτη 3 πλεκτομηχανές.

## 7.4 Συντήρηση κυκλικών πλεκτομηχανών.

Η συντήρηση των πλεκτομηχανών είναι πολύ σημαντικό κομμάτι παρόλο που πολλές φορές περνά σε δεύτερη μοίρα. Μια καλοσυντηρημένη μηχανή αποδίδει το μέγιστο και στην σωστή ποιότητα. Παρακάτω αναφέρονται τρόποι συντήρησης τόσο καθημερινά όσο και σε βάθος χρόνου.

### 1) Ημερήσια.

-Λίπανση της μηχανής.

-Απομάκρυνση του χνουδιού από τους χώρους της μηχανής, κυρίως από τις βελόνες και τις τρύπες που περνάει το νήμα, με χρήση αέρα υπό πίεση.

### 2) Εβδομαδιαία.

-Απομάκρυνση των μπερδεμένων κλωστών από τους τεντωτές.

-Απομακρύνεται τις ρόδες των βουρτσών καθαρίζοντας και τινάζοντας.

-Σκούπισμα της κάτω πλευράς για την απομάκρυνση του βρώμικου λαδιού κ.λ.π.

-Χρησιμοποιείται το λάδι με φειδώ.

- Πέταμα της κατεστραμμένης βελόνας.

### 3) Μηνιαία.

-Ίσιωμα στα λυγισμένα καλώδια.

-Αντικατάσταση κατεστραμμένων βούρτσων.

### 4) Ετήσια.

-Επιβλέψτε το κομμάτι νήματος, αν η μηχανή δεν σχεδιάζει κανονικά ή ο πλευρικός σύνδεσμος λερώνει τους γάντζους.

-Επίβλεψη του αριθμού βελονών.

- Ολοκληρωτικό λύσιμο της μηχανής.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>

## 8.1 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΠΛΕΚΤΗΡΙΟΥ

Τελευταίο αλλά πολύ σημαντικό θεωρείται το περιβάλλον παραγωγής πλεκτού.

Ο όρος τεχνολογικό περιβάλλον αφορά στο χώρο του πλεκτηρίου και στις συνθήκες οι οποίες επικρατούν εκεί.

Αρχικά, η τοποθέτηση των πλεκτομηχανών στα καταλληλότερα σημεία έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η αδιάκοπη λειτουργία τους.

Οι κλιματικές συνθήκες, δηλαδή η θερμοκρασία και το ποσοστό της υγρασίας στην ατμόσφαιρα, επηρεάζουν τις φυσικές ιδιότητες του νήματος ( Π.χ. ελαστικότητα, αντοχή, επιμήκυνση κ.λ.π.). Γι' αυτό οι τιμές τους πρέπει να είναι σε επιτρεπτά επίπεδα για τη σωστή επεξεργασία του.

Τέλος, η καθαριότητα του χώρου και των πλεκτομηχανών είναι απαραίτητη. Η σωστή λειτουργία των πλεκτομηχανών και η καλή ποιότητα των πλεκτών εξασφαλίζεται με την έγκαιρη απομάκρυνση των χνουδιών και της φύρας, νημάτων και υφασμάτων, αλλά και με τον καθαρισμό των πλεκτομηχανών από λάδια και γράσα.

### Στοιχεία κατασκευής, και τοποθέτησης του εξοπλισμού.

## 8.2. ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Η εσωτερική μεταφορά → Η αποθήκη κωνικών μπομπινών (Α) → το τμήμα πλεκτικής (Β) → Η αποθήκη ημιτελικού πλεκτού.

Βρίσκουμε τον αριθμό των καροτσιών για την μεταφορά της ποσότητας Q (η ποσότητα) σε 8 ώρες.

Z = χωρητικότητα ενός καροτσιού 800 / 100 kg

$$Z = Z_1 \times T / t \times n$$

$$T = 8 \text{ ώρες}$$

Μια διαδρομή του καροτσιού είναι περίπου 15/30 λεπτά.

$n =$  απόδοση χρησιμοποίησης καροτσιού = 0,8.

$Z_1 =$  ιδιότητα μεταφοράς του καροτσιού.

Για την πρώτη μεταφορά Α χρειάζονται.

$$N_K = Q_{\text{νήμα}} / 2 = 1036,1083 \text{ kg} / 8\text{h} / 90 \times 480 / 25 \times 0,8 = 1 \text{ καρότσι}$$

$$N_K = P_{\text{πλεκτομ.}} \times N_{\text{πλεκτομηχανών}} / 2 = 34,7255 \times 30 / 90 \times 480 / 25 \times 0,8 = 1 \text{ καρότσι}$$

### 8.3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΑΠΟΘΗΚΩΝ

Η κεντρική αποθήκη νημάτων υπολογίζεται με τον τύπο:

$$S = N_{\text{κιβώτια}} / n \times S_{\text{κιβωπίου}} \times K$$

Όπου  $N =$  αριθμός κιβωτίων

$n =$  αριθμός στρωμάτων με κιβώτια (2/4)

$S_{\text{κιβωπίου}} =$  η επιφάνεια ενός κιβωτίου (1×1)(0,8×1)(0,8×1,2)

$K =$  συντελεστής κάλυψης (1,2/1,5)

Για  $n > 2$  χρησιμοποιούνται καρότσια με ανυψωτικό μηχανισμό

$$N_{\text{κυβ.}} = Q + Q_1 / 2$$

$Q_1 =$  το απόθεμα υλικού για 10 μέρες = 10 Q

$$S_{\text{κυβωπίου}} = 1 \times 1 = 1 \text{ m}^2$$

$K = 1.5$  (συντελεστής κάλυψης)

$$N_{\text{κυβ.}} = Q + Q_1 / 2_{\text{κυβ.}} = 2072,2166 + 20722,166 / 70 = 326$$

$$S_{\text{αποθήκη}} = N_{\text{κυβ.}} / n \times S_{\text{κυβ.}} \times K = 122 \text{ m}^2 \text{ για αποθήκες}$$

### 8.4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

$C_1 =$  ο χώρος μιας μηχανής ( $\text{m}^2$ ) / ο χώρος της αίθουσας ( $\text{m}^2$ ) =

$$132 \times 30 / 21 \times 36 = 0,523$$

Ο χώρος μιας μηχανής MC48 =  $\Pi(41/2)^2 = 13,2 \text{ m}^2$

$C_2 = P_{\pi}(\text{kg/T}) / \text{το εμβαδόν της αίθουσας } \text{m}^2 = 1000 / 21 \times 36 = 1,322$

$C_3 = \text{το εμβαδόν της αίθουσας } \text{m}^2 / P_{\pi}(\text{kg/T}) = 21 \times 36 / 1000 = 0,756$

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9<sup>ο</sup>

## 9.1. ΑΣΦΑΛΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΤΑ ΠΛΕΚΤΗΡΙΑ

### 9.1.1. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΠΛΕΚΤΗΡΙΑ

Η προστασία της εργασίας συνεπάγεται το σύνολο των μέτρων, τα οποία εξασφαλίζουν στους εργαζόμενους τις καλύτερες (όσο το δυνατόν) συνθήκες εργασίας, για την προστασία τους από ατυχήματα και ασθένειες. Ο σκοπός της προστασίας της εργασίας βασίζεται στους κανόνες υγιεινής και εργασίας και στη τεχνική της ασφάλειας.

**Η υγιεινή της εργασίας**, εξετάζει τις συνθήκες εργασίας, οι οποίες επηρεάζουν την υγεία των εργαζομένων και υλοποιεί τα μέτρα οργάνωσης της υγιεινής, καθώς και γιατρό - προφυλακτικά μέτρα για την πρόληψη ασθενειών. Τα μέτρα αυτά συντελούν συγχρόνως και στην αύξηση της παραγωγικότητας.

**Η τεχνική της ασφάλειας της εργασίας**, εξετάζει τις αιτίες των τραυματισμών, των πυρκαγιών και άλλων ατυχημάτων, υλοποιώντας ταυτόχρονα όλα τα μέτρα για την αποφυγή τους.

Οι πλεκτομηχανές διαφέρουν μεταξύ τους κατασκευαστικά, στον τρόπο λειτουργίας τους, στον τρόπο ενεργοποίησής τους καθώς και στον όγκο που καταλαμβάνουν. Γι' αυτό είναι και διαφορετικά τα επικίνδυνα μέρη τους.

Οι τραυματισμοί στα πλεκτήρια και σε άλλους κλάδους της κλωστοϋφαντουργίας μπορεί να είναι: μηχανικοί (γδαρσίματα, κοψίματα, κτυπήματα στα χέρια, πόδια κ.τ.λ), θερμικοί (καψίματα), χημικοί και ηλεκτρικοί.

Οι μηχανικοί τραυματισμοί γίνονται από τα κινητά μέρη των πλεκτομηχανών (έκκεντρα, πλάκες βελονών), από το πέσιμο του εργάτη στο δάπεδο, είτε από γλίστρημα, είτε από εμπόδια στο δάπεδο όπως πεταμένα αντικείμενα και εργαλεία στους διαδρόμους μεταξύ των πλεκτομηχανών.



Οι θερμικοί τραυματισμοί γίνονται στα τμήματα φινιρίσματος, στο βάψιμο και στο μηχανολογικό εργαστήριο του πλεκτηρίου.

Οι χημικοί τραυματισμοί γίνονται στο βαφείο με τη χρήση των οξέων καθώς και εξαιτίας ελαττωματικών σωλήνων.

Οι ηλεκτρικοί τραυματισμοί γίνονται με το άγγιγμα των γυμνών καλωδίων (καλώδια χωρίς μόνωση), συσκευές σιδερώματος κ.λ.π.

Γενικά οι τραυματισμοί μπορούν να προκληθούν από:

- Τη μη τήρηση των κανόνων λειτουργίας του τμήματος παραγωγής.
- Τις βλάβες των πλεκτομηχανών.
- Την έλλειψη και την ανεπαρκή τοποθέτηση συσκευών προστασίας.
- Τη χρήση ακατάλληλων και ελαττωματικών εργαλείων.
- Την ανεπαρκή εκπαίδευση των εργατών σχετικά με τη τεχνική της ασφάλειας και τη μη γνώση ή τη μη καλή διάγνωση των επικίνδυνων μερών των πλεκτομηχανών.
- Την έλλειψη των στολών προστασίας (φόρμες, γυαλιά, γάντια κ.α.). τη χρησιμοποίηση ελαττωματικών ενδυμάτων (στολές σκισμένες, κ.α.) ή λάθος χρήση αυτών.

### **9.1.2 ΑΣΦΑΛΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.**

α. Κατάλληλος εξοπλισμός.

β. Σωστή κτιριακή υποδομή (δάπεδα σε καλή κατάσταση / κατάλληλος φωτισμός και πυρασφάλεια)

γ. Υγιεινή ατμόσφαιρα (καλός εξαερισμός για την αποφυγή κινδύνων από σκόνες και χνούδια).

δ. Τάξη και καθαριότητα (ελεύθεροι και καθαροί διάδρομοι κυκλοφορίας / κατάλληλη τοποθέτηση υλικών και τακτοποιημένα εργαλεία).

### **9.1.3. ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.**

α. Κατάλληλη ενδυμασία εργασίας (π.χ. φόρμα) και απαγόρευση ορισμένων κοινών ενδυμάτων και κοσμημάτων (π.χ. ρολόγια/ αλυσίδες κ.α.) που δημιουργούν κινδύνους.

β. Χρήση προστατευτικών μέσων όπου απαιτείται / όπως ωτοασπίδες (για τον θόρυβο των πλεκτομηχανών) άθραυστα γυαλιά (για την παρακολούθηση των αυτιών των σπασιμάτων βελονών στη βελονοστοιχία) και προστατευτικό κάλυμμα του τριχωτού του κεφαλιού (π.χ. δίχτυ για τις εργαζόμενες / για να μην πιαστούν τα μαλλιά σε κάποιο κινητό μέρος της μηχανής).

### **9.1.4. ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ.**

α. Προσοχή κατά την εκτέλεση εργασιών.

β. Αποφυγή ανάληψης άγνωστης εργασίας με πιθανούς κινδύνους.

γ. Τήρηση των κανόνων ασφαλείας και των κανονισμών εκτέλεσης εργασιών.

Για τη πρόληψη των ατυχημάτων όλων των πλεκτομηχανών, οι οποίες παρουσιάζουν τα ίδια επικίνδυνα μέρη σε αναλογία με την κατασκευή της πλεκτομηχανής, παίρνονται τα εξής βασικά μέτρα :

- Το δάπεδο λείο μπροστά από την πλεκτομηχανή, χωρίς ρωγμές ή τρύπες, καθαρό από λάδια, από πεταμένα εργαλεία, από πανιά, τα οποία εμποδίζουν τον εργαζόμενο και μπορεί να προκαλέσουν πέσιμο ή και τραυματισμό.

- Να μην υπάρχουν στο μπροστά ή στο πίσω μέρος της μηχανής αντικείμενα ή σκουπίδια, τα οποία θα εμποδίζουν τον εργαζόμενο στις κινήσεις του.

- Όταν η μηχανή είναι σε λειτουργία, απαγορεύεται κάθε επέμβαση που έχει να κάνει με επισκευή, αντικατάσταση στοιχείων της μηχανής, μετατοπίσεις των μοχλών που φέρουν τους κλωστοδηγούς, πέρασμα νημάτων από τους κλωστοδηγούς. Επίσης, κατά τη διάρκεια λειτουργίας της μηχανής, απαγορεύεται το τράβηγμα του σπασμένου νήματος από το κλωστοδηγό εκτός λειτουργίας, επειδή προκαλεί το πέσιμο των καλυπτήρων για τη μεταφορά θηλειών και έτσι, μπορεί να πιαστούν τα δάκτυλα του εργαζόμενου ανάμεσα τους και της πλάκας βελονών.

- Για την παρακολούθηση των αιτιών των σπασιμάτων βελονών στη βελονοστοιχία ή που χάνονται οι θηλιές όταν γίνονται στενέματα του πλεκτού, ο εργαζόμενος πρέπει να φορέσει γυαλιά, για τη προστασία των ματιών σε περίπτωση σπασιμάτων των βελονών, οι οποίες πετάγονται.

- Πριν από την επισκευή ή από τον καθαρισμό της πλεκτομηχανής, πρέπει να βγουν οι ασφάλειες από τον πίνακα παροχής ηλεκτρισμού, διακόπτοντας έτσι την παροχή ρεύματος της αντίστοιχης πλεκτομηχανής. Πάνω στη μηχανή τοποθετείται μια ταμπέλα, με την εγγραφή "μηχανή σε επισκευή" η σταματημένη μηχανή για καθαρισμό, το οποίο σημαίνει ότι απαγορεύεται η περιστροφή της μηχανής, ακόμα και με το χέρι. Μόνο για την ανάγκη επέμβασης, η περιστροφή με το χέρι γίνεται μετά από προειδοποίηση του χειριστή, για να απομακρυνθούν τα άτομα από τη μηχανή, τόσο ώστε να μην είναι στα επικίνδυνα μέρη.

Γενικά και άλλα είδη μηχανημάτων των πλεκτηρίων, όπως γαζωτικές μηχανές, μηχανές μονταρίσματος κ.α. έχουν το μεγαλύτερο ποσοστό των οργάνων μέσα σε κουτιά (μεταλλικά καλύμματα) και τα επικίνδυνα μέρη είναι, μόνο εκείνα όπου λειτουργούν οι βελόνες και αυτά μόνο στη περίπτωση που δεν τηρούνται οι κανόνες της μηχανής.

## **9.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ ΣΤΑ ΠΛΕΚΤΗΡΙΑ.**

### **9.2.1. ΦΩΤΙΣΜΟΣ**

Είναι απαραίτητος ο σωστός φωτισμός για την εξασφάλιση :

- Της παραγωγικότητας.
- Της ποιότητας της εργασίας.
- Της μείωσης της κόπωσης των οφθαλμών των εργαζομένων.

Υψηλά επίπεδα φωτισμού απαιτούνται στις παρακάτω θέσεις εργασίας:

- Επιθεωρούνται υφάσματα, με απαιτούμενο φωτισμό άνω των 2.000 LWX.
- Πλέκονται σκουρόχρωμα υφάσματα, με απαιτούμενο φωτισμό άνω των 1.000 LWX.

Άλλες θέσεις εργασίας απαιτούν τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων σε ειδικές θέσεις, γιατί ο μηχανικός εξοπλισμός είναι δυνατόν να μειώνει τον φωτισμό.

Ο επαρκής φωτισμός, μειώνει τον κίνδυνο ατυχημάτων και την κούραση των εργαζομένων, όταν υποχρεώνονται σε αφύσικες στάσεις κατά την εκτέλεση εργασιών, όπως είναι η παρατήρηση των παραγόμενων προϊόντων.

### **9.2.2. ΘΟΡΥΒΟΣ**

Σαν θόρυβοι χαρακτηρίζονται οι ήχοι που προκαλούνται από μη περιοδικές ακανόνιστες μεταβολές της πίεσης του ατμοσφαιρικού αέρα που προκαλούν δυσάρεστο ή ενοχλητικό αίσθημα.

Η έκθεση σε υψηλές στάθμες θορύβου, είναι ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα που αφορούν τους εργαζόμενους στην κλωστοϋφαντουργία. Σε μελέτες που έχουν γίνει, αναφέρονται ποσοστά εργαζομένων άνω του 25% με προβλήματα στην ακοή.

Άλλες επιδράσεις του θορύβου είναι ο εκνευρισμός, η αδυναμία συγκέντρωσης, η παρεμπόδιση επικοινωνίας που επηρεάζουν την παραγωγικότητα.

Σχετικά με τα επιτρεπόμενα όρια θορύβου στους εργασιακούς χώρους, υπάρχει για τη χώρα μας η υποχρέωση συμμόρφωσης από το 1999, του ορίου των ευρωπαϊκών κοινοτήτων που καθορίζει ανώτερη επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου τα 90 db για θωρη εργασία, με όριο προειδοποίησης τα 85 db για θωρη εργασία. Καλό είναι τα παραπάνω όρια να συνδυάζονται με την παρακολούθηση της ακουστικής οξύτητας των εργαζομένων.

Τα βασικά είδη προστατευτικών ακοής είναι:

α. Ωτοασπίδες (φωτ. 1 και 2).

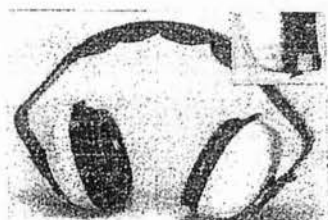
β) Ωτοπώματα (φωτ. 3 και 4).



Φωτ.1



φωτ.2



Φωτ.3



φωτ.4

### 9.2.3. ΣΚΟΝΗ - ΒΥΣΣΙΝΩΣΗ

Το κύριο πρόβλημα δημιουργείται από τη σκόνη από βαμβάκι, λινάρι και κάνναβη. Είναι αναγνωρισμένη σαν επαγγελματική νόσος, λέγεται βυσσίνωση και προκαλείται από την εισπνοή σκόνης αυτών των προελεύσεων. Τα αίτια που την προκαλούν είναι ασαφή. Τα πιθανότερα αίτια, οφείλονται σε χημικούς παράγοντες, σε μικρόβια ή και σε μηχανικούς παράγοντες.

Δοκιμάστηκαν διάφορες λύσεις για την απομάκρυνση των ενεργών παραγόντων, όπως η προ επεξεργασία του βαμβακιού με ατμό, το ψέκασμα με λάδι, που όμως είχαν ασαφή αποτελέσματα.

Τα μέσα για τον περιορισμό της έκθεσης σε σκόνη βαμβακιού είναι ο επαρκής αερισμός και η καθαριότητα. Έχει νομοθετηθεί σαν όριο έκθεσης, το 1 mg σκόνης βαμβακιού ανά m<sup>3</sup> αέρα.

#### 9.2.4. ΑΕΡΙΣΜΟΣ – ΥΓΡΑΣΙΑ.

Στα πλεκτήρια υπάρχει σοβαρό πρόβλημα που δημιουργείται από την σκόνη από βαμβάκι, λινάρι και κάνναβη. Η εισπνοή αυτής της σκόνης, δημιουργεί την βυσσίνωση. Συνεπώς θα πρέπει να γίνεται επαρκής αερισμός του χώρου, για να μη γίνεται η ατμόσφαιρα ανυπόφορη, με σοβαρές συνέπειες στην υγεία των εργαζομένων.

Μια άλλη προσπάθεια που γίνεται για μείωση της σκόνης, είναι με τεχνητή ύγρανση του αέρα. Η λύση όμως αυτή, κάνει το χώρο εργασίας αποπνικτικό. Έτσι οι εργαζόμενοι υποφέρουν από την υγεία τους, αφού η ατμόσφαιρα γίνεται <βαριά> και μπορεί λόγω της υγρασίας να παρουσιάσουν δύσπνοια, ενώ η απόδοση τους πέφτει.





## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Η οικονομική απόδοση μιας επένδυσης μπορεί να ορίζεται σαν αναλογία μεταξύ της οικονομικής προσπάθειας και το οικονομικό αποτέλεσμα που προκύπτει.

Το κόστος παραγωγής αντιπροσωπεύει την έκφραση σε λεπτά των πραγματοποιημένων εξόδων από την βιομηχανία για την παραγωγή ορισμένης ποσότητας προϊόντων σε ορισμένη περίοδο.

Το κόστος παραγωγής υπολογίζεται με την μέθοδο του κόστους παραγωγής ανά προϊόν υπολογισμού.

### 10.1. ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

1. Έξοδα με την πρώτη ύλη ( € / 8 ώρες) είναι η ποσότητα Q με την τιμή μονάδας

$$E_{\text{πρ.υλη}} = Q \times \text{Τιμή μονάδας}$$

όπου Q= η απαιτούμενη πρώτη ύλη / 8 ώρες

2. Έξοδα με βοηθητικά υλικά

$$E_{\text{βοηθ.υλικά}} = 1 / 100 \times E_{\text{πρ.υλη}}$$

3. Έξοδα με την μεταφορά

$$E_{\text{μεταφ.}} = 2 / 100 E_{\text{πρ.υλη}}$$

4. Έξοδα αμοιβών: A( € / 8 ώρες)  $\chi + \psi + \xi$

στην πλεκτική α εργάτες

στον έλεγχο ποιότητα β εργάτες

στο φινίρισμα γ εργάτες

$$A = (\chi \times \alpha + \psi \times \beta + \xi \times \gamma) \times 8$$

5 . Το κόστος φίρας

$$\Phi = 0,15 \times 100 \times E_{\text{πρ.υλη}}$$

6. Άμεσα έξοδα

$$E_{\alpha} = E_{\text{πρ.υλη}} + E_{\text{βοηθ}} + E_{\text{μεταφ}} + E_{\text{αμοιβ.}} - \text{Φίρα}$$

7. Έμμεσα έξοδα

8. Το βιομηχανικό κόστος = άμεσα και έμμεσα έξοδα  $E_B = E_{\alpha} + E_{\epsilon}$

9. Το όφελος  $Q = 35\% E_B$

10. Η τιμή παραγωγής ή η παραγωγική τιμή

$$T_p = E_B + \text{όφελος}$$

11. Φόρος επί της κυκλοφορίας των εμπορευμάτων  $\Phi_{\text{κε}} = 0,54 \times T_p$

12. Τιμή πωλήσεως  $T_{\text{πώλησης}} = \Phi_{\text{κε}} + T_p$

## 10.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Η οικονομική απόδοση είναι μια επένδυση που μπορεί να οριστεί σαν μια αναλογία μεταξύ της οικονομικής προσπάθειας και του οικονομικού αποτελέσματος.

Το κόστος παραγωγής είναι η χρηματική έκφραση των εξόδων πραγματοποιημένων στην επιχείρηση για την δημιουργία μιας ορισμένης ποσότητας προϊόντων σε ορισμένο χρονικό διάστημα.

Το κόστος παραγωγής υπολογίζεται δια την μέθοδο του κόστους παραγωγής επί προϊόντα υπολογισμού.

### 10.3. ΔΕΙΚΤΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

1. Έξοδα με την πρώτη ύλη  $C_{\pi\upsilon}$  (€ / 8 ώρες )  
 $C_{\pi\upsilon} = Q \text{ ( kg / T )} \times \text{κόστος μονάδας (€ / kg)}$

2. Έξοδα με βοηθητικά υλικά ( kg / T )  
 $C_{\beta\upsilon} = 1 / 100 C_{\pi\upsilon} \text{ (€ / T)}$

3. Έξοδα με την μεταφορά  $C_{\mu\epsilon\tau}$  (€ / Tα )

$$C_{\mu\epsilon\tau} = 2 / 100 \times C_{\pi\upsilon} \text{ (€ / T)}$$

4. Έξοδα με τις αποδοχές: A (€ / 1 ώρα)

Η αποδοχή A είναι το άθροισμα των αποδοχών σε κάθε μέρος εργασίας πολλαπλασιασμένο ο καθένας με τον αριθμό των εργατών σε κάθε μέρος εργασίας και με 8 ώρες της βάρδιας. (α,β,γ ο αριθμός των εργατών)

$$A = (\chi \times \alpha + \psi \times \beta + \xi \times \gamma) \times 8 \text{ (€ / T)}$$

5. Το κόστος της φίρας:

$$\Phi = 0,15 / 100 \times C_{\pi\upsilon} \text{ (πρώτης ύλης) (€ / T)}$$

6. Άμεσα έξοδα  $E_{\alpha}$

$$E_{\alpha} = C_{\pi\upsilon} + C_{\beta\upsilon} + C_{\mu\epsilon\tau} + C_{\alpha} \text{ -φίρα}$$

7. Έμμεσα έξοδα  $E_{\epsilon}$

8. Το κόστος επιχείρησης  $C_{\epsilon\pi\tau}$  είναι το άθροισμα όλου του ανωτέρω κοστολογίου.

9. Το κέρδος είναι 0,5% από το κόστος επιχείρησης  $K = 35\% C_{\epsilon\pi\tau}$ . (€ / 8 ώρες)

10. Το κόστος παραγωγής  $C_{\pi\alpha\rho}$  =  $C_{\epsilon\pi\tau}$  + Κέρδος

11. Ο φόρος πάνω στην κυκλοφορία υλικών είναι 0,54  $C_{\pi\alpha\rho}$ .

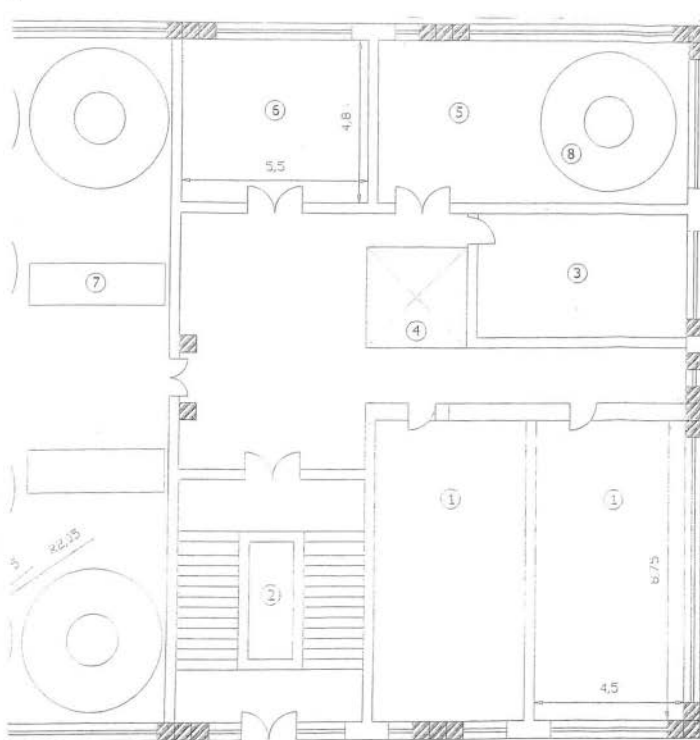
## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

- S** : Σύστημα πλέξης
- K<sub>E</sub>** : Το νούμερο πλεκτομηχανής σε Αγγλικό Σύστημα
- n** : Ταχύτητα πλέξης σε στροφές / λεπτό (rpm)
- C<sub>A</sub>** : Τακούι λειτουργίας σε βελόνα πλέξης
- C<sub>s</sub>** : Τακούι σχεδίου σε βελόνα πλέξης
- S-I-B** : Τροχιές στην λειτουργία βελόνας για σχηματισμό θηλιών
- S** : Στάση βελόνας
- I** : Άνοδος βελόνας
- B** : Πτώση βελόνας, τέρμα κάθοδος δηλαδή κύμανση νήματος
- Θ<sub>K</sub>** : Κανονική θηλιά
- Θ<sub>S</sub>** : Συγκρατημένη θηλιά (S-B)
- Θ<sub>Δ</sub>** : Διπλοθηλιά (S-I<sub>n</sub>-B)
- I<sub>H</sub>** : Άνοδος βελόνας σε μισή διαδρομή
- h** :  $S/Z =$  Ύψος της επανάληψης του σχεδίου
- H** : Μέγιστο ύψος

- b** : Φάρδος της επανάληψης του σχεδίου
- n<sub>E</sub>** : Ο αριθμός επιπέδων επιλογής των βελονιών
- R** : Μια σειρά θηλιών
- PES** : Πολυεστερικό νήμα
- f** : Η διάμετρος του νήματος
- F** : Η διάμετρος του νήματος σε ελεύθερη κατάσταση
- A** : Βήμα θηλιάς
- B** : Ύψος θηλιάς
- D<sub>o</sub>** : Οριζόντια πυκνότητα θηλιών
- D<sub>v</sub>** : Κάθετη πυκνότητα θηλιών

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΛΕΚΤΙΚΗΣ – ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ – ΑΘΗΝΑ 2008  
Δρ. ΕΥΘΥΜΙΟΣ Λ. ΓΡΑΒΑΣ
- ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ  
ΠΛΕΚΤΙΚΗ Ι  
ΠΛΕΚΤΙΚΗ ΙΙ  
κα Τούντη Ροντίκα
- BAZELE TEHNOLOGIEI TRICOTARI            E.D.P. 1980  
Coul Dr. Ing R. Biidulan
- STRUCTURA SI PROIECTAREA TRICOTURILOR            E.D.P. 1983  
Coul Dr. Ing Emil Hagiu
- ORGANIZAREA SI CONDUCEREA INTREPRINDERILOR INDUSTRIALE  
E.D.P 1983  
Coul Dr. Ing C. Rusu
- ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ CIRCULAR KNITTING BY MEISENBACH BAMBERG
- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ TRICOTAJELOR Ed. Did A Pedagogika 1970  
Coul Dr. Ing M. Mateescu
- ΥΓΙΕΙΝΗ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ –  
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΩΝ – ΤΡΙΤΗ ΕΚΔΟΣΗ 2005



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Θέση	Όνομασία	Αρ. Σχεδίου	Κομμάτ.	Υλικό	Παρατηρήσεις	Καθ. Βάρος
1	Γραφεία		2			
2	Κύρια Σκάλα		1			
3	Μηχανολογικό Ατελιέ		1			
4	Αισαοέρ		2			
5	Ατελιέ Σχεδιασμού		1			
6	Αποθήκη Μπριμπινών		1			
7	Τραπεζή Τροφοδοσίας		2			
8	Πλεκτομηχανές MC48		31			
9	Αποδυτήρια-Τουαλέτες		3			
10	Βοηθητικές Σκάλες		1			
11	Αποθ. Πλεκτου- Έλεγχος Ποιότητας		1			
12	Κεντρικός Διάδρομος		1			

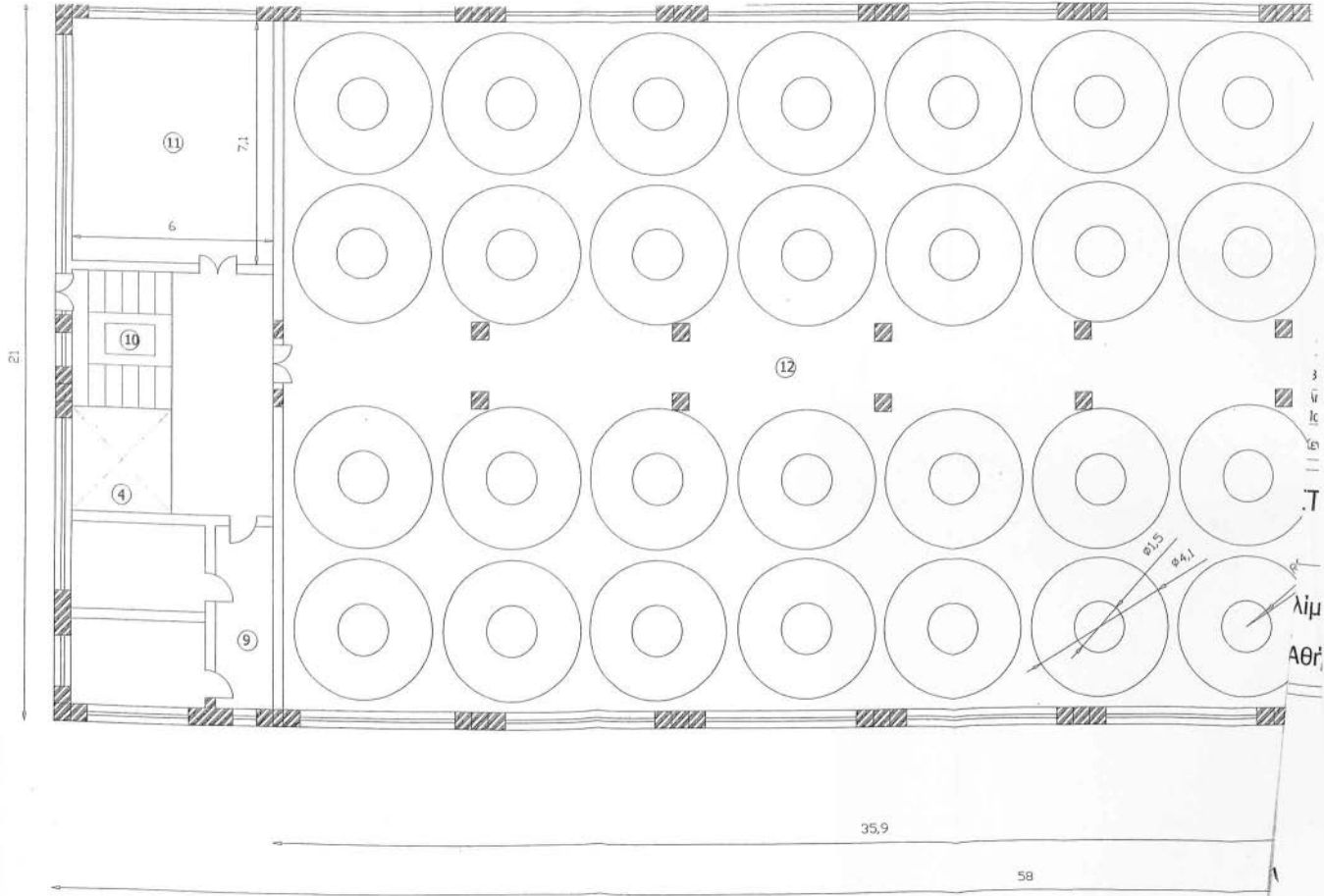
## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΩΝ ΣΤΟ ΠΛΕΚΤΗΡΙΟ

Κλίμακα 1:100

Αθήνα 2006

Συντάξας Μηχανικός

Κ. ΜΠΑΤΑΤΟΥΔΗΣ



3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

35,9

58