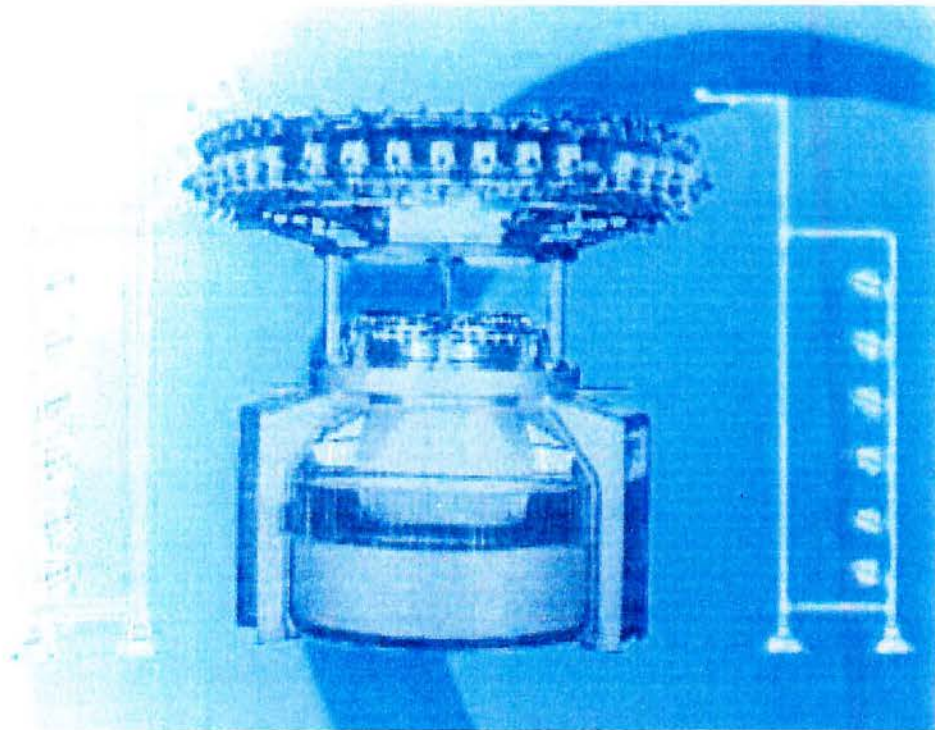


530
ΚΛ

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

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΜΒΑΚΕΡΟΥ ΠΛΕΚΤΟΥ RIB ΜΕ ΣΥΓΚΡΑΤΗΜΕΝΕΣ

ΘΗΛΕΙΕΣ ΣΕ ΚΥΚΛΙΚΗ ΠΛΕΚΤΟΜΗΧΑΝΗ Multicomet (MC) 48



ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΤΑΜΟΥ – ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΥ ΜΥΡΤΩ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

*Η Πτυχιακή Εργασία αφιερώνεται σε όλους όσους βοήθησαν στην ολοκλήρωσή της,
στις οικογένειές μας κ όλους οσους αγαπάμε κ δεν είναι πια μαζί μας.....*

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε θερμά την κ. Τούντη Ροντίκα για την πολύτιμη βοήθειά της, καθώς και τις οικογενειές μας για την υπομονή κ τη δύναμη που μας έδωσαν.....

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΛΕΚΤΟΥ

1.1	Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μηχανών.	7
1.2	Τεχνολογική ανάλυση των χαρακτηριστικών της μηχανής ΜC 48.	8
1.3	Η ανάλυση των τεχνολογικών δυνατοτήτων δημιουργίας σχεδίων.	20
1.4	Η παρουσίαση του απίλεκτου πλεκτού.	22

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

2.1	Η επιλογή της πρώτης ύλης. Τεχνικά χαρακτηριστικά.	25
2.2	Ο σχεδιασμός του πλεκτού.	25
2.3	Ο υπολογισμός της απαιτούμενης πρώτης ύλης για την μονάδα προϊόντος του πλεκτού.	27
2.4	Ο υπολογισμός της απαιτούμενης πρώτης ύλης για την μονάδα χρόνου παραγωγής.	28
2.5	Ο υπολογισμός της απαιτούμενης πρώτης ύλης για την μονάδα προϊόντος.	28
2.6	Ο υπολογισμός της απαιτούμενης πρώτης ύλης για την μονάδα χρόνου.	29

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Ο ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

3.1	Ο προγραμματισμός του μηχανισμού σχηματισμού θηλιών, του μηχανισμού σχεδίου, του μηχανισμού εντολών για το σχεδιασμένο πλεκτό.	30
3.2	Ο υπολογισμός και η ρύθμιση των τεχνολογικών παραμέτρων.	33

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ

4.1	Ο καθορισμός της τεχνολογικής ροής των διαδικασιών κατασκευής του πλεκτού.	37
4.2	Στοιχεία ελέγχου ποιότητας παραγωγής.	38

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 1000KG/8h

5.1	Ο υπολογισμός της παραγωγικότητας των πλεκτομηχανών.	39
5.2	Ο υπολογισμός του απαιτούμενου αριθμού μηχανημάτων.	40
5.3	Ο υπολογισμός ή η επιλογή της ζώνης εξυπηρέτησης και της απαιτούμενης εργατικής δύναμης.	40

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

6.1	Η εσωτερική μεταφορά και οι επιφάνειες αποθήκευσης προϊόντων.	41
6.2	Ο υπολογισμός του χώρου αποθηκών.	41
6.3	Ο υπολογισμός του χώρου παραγωγής.	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

7.1	Δείκτες της οικονομικής απόδοσης.	42
7.2	Ο υπολογισμός των δεικτών οικονομικής απόδοσης.	43
7.3	Δείκτες οικονομικής απόδοσης.	43

Κεφάλαιο 1^ο Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

1.1 Η περιγραφή της μηχανής και του πλεκτού.

Η κυκλική πλεκτομηχανή Multicomet με 48 συστήματα πλέξεως ανήκει στην κατηγορία των κυκλικών πλεκτομηχανών με μεγάλη διάμετρο, γενικές, με δύο πλάκες και σχηματίζει θηλιές με την μέθοδο τελικής κύμανσης.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της μηχανής MC 48 είναι:

- ✓ Η διάμετρος : 750 mm ή 30'' E
- ✓ Το νούμερο K_E : 14,16,18,20,22,24,28.
- ✓ Ο αριθμός βελόνων N_B : 2 x 1296, 2 x 1488, 2 x 1680, 2 x 1872, 2 x 2064, 2 x 2290, 2 x 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 m²
- ✓ 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 / m³
- ✓ Ο όγκος : 12,5 m³.
- ✓ Το είδος του κινητήρα : συνεχούς ρεύματος σε παραγωγού με περιστροφές
 $n_{max} = 3300$ / λεπτό
 $n_{min} = 100$ / λεπτό
- ✓ Το βάρος : 2700 kg.

Απαιτείται να πραγματοποιηθεί μια καλή συσχέτιση μεταξύ του νούμερου της μηχανής και της λεπτότητας των νημάτων που επεξεργάζεται.

Η συσχέτιση δίδεται στον παρακάτω πίνακα.

No μηχανής	Bbc		Ακρικό PNA		Μαλλί / ΠΕ	
	Nm	Tex	Nm	Tex	Nm	Tex
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

1.2. Τεχνολογική ανάλυση των χαρακτηριστικών της μηχανής MC 48

Ο μηχανισμός σχηματισμού θηλιών σαν κύριο στοιχείο όλων των πλεκτομηχανών, 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 επίθεσης (ή δράσης)

- Το τακούνι λειτουργίας C_L
- Το ανώτερο τακούνι C_S

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

Η τριγωνοστοιχεία του κυλίνδρου αποτελείται από :

1. Το ανώτερο τρίγωνο για την ενεργοποίηση των βελονών
2. Το κατώτερο τρίγωνο για την ενεργοποίηση των τακουνιών 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 - πλήρης άνοδος - κύμανση \Rightarrow κανονική θηλιά

$S - I - B \Rightarrow K.\Theta. \text{ ή } \Theta.K.$

- στάση – μισή διαδρομή ανόδου – κύμανση \Rightarrow για διπλοθηλιά

$$S - I_n - B \Rightarrow \Delta.\Theta. \text{ ή } \Theta.\Delta.$$

- στάση – κύμανση \Rightarrow για συγκρατημένη θηλιά (νεκρή βελόνα)

$$S - B \Rightarrow \Sigma.\Theta. \text{ ή } \Theta.\Sigma.$$

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

Η ενεργοποίηση των τακουνιών λειτουργίας C_L 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.

Τα τακούνια C_s εξυπηρετούν για την επαναφορά των επιλογέων στην αρχική θέση.

Στην περίπτωση έμμεσης ενεργοποίησης απαιτείται 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 ($K.\Theta.$)

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

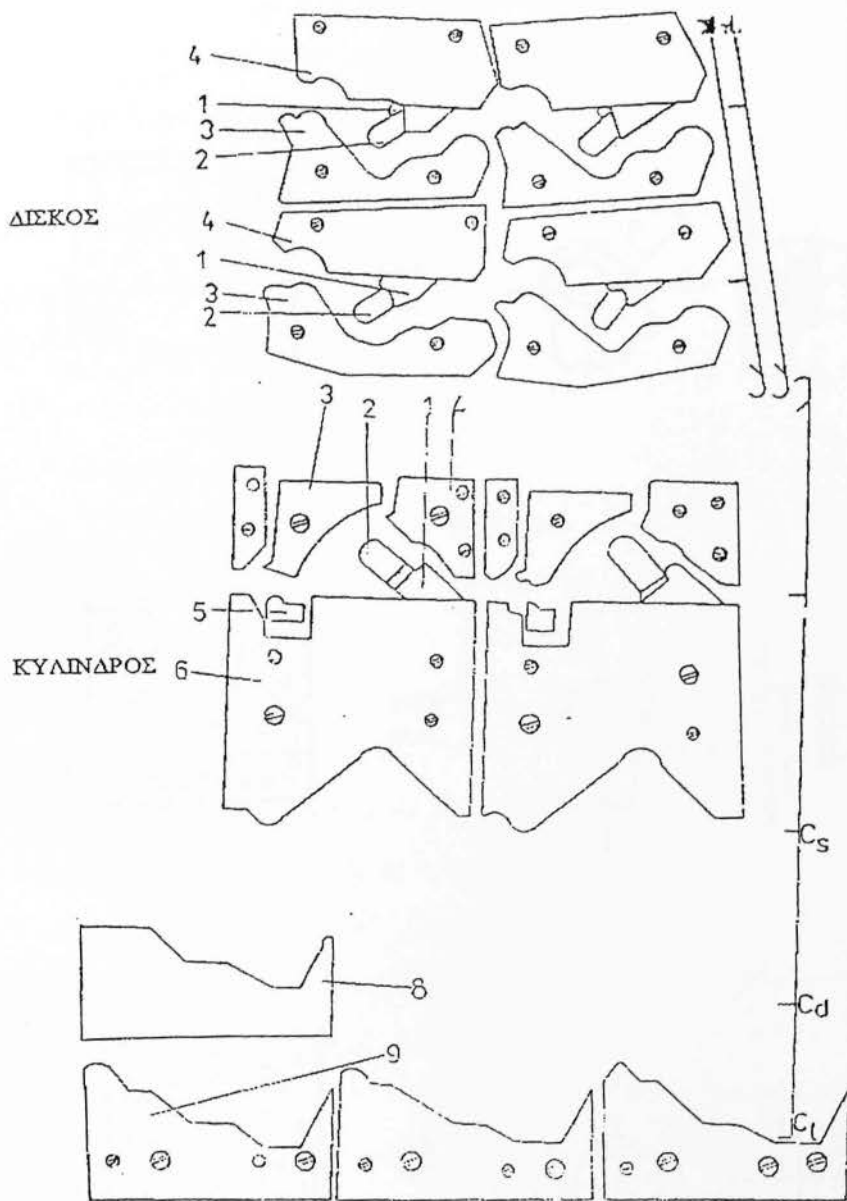
2. $S - I_n - B$ για τους επιλογείς που δεν είναι βυθισμένοι στο αυλάκι

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

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

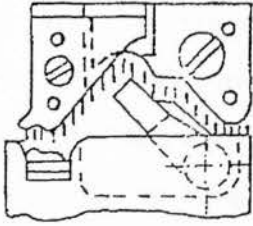
Πραγματοποιούνται έτσι δυο ξεχωριστές τροχιές:

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

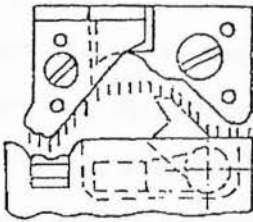
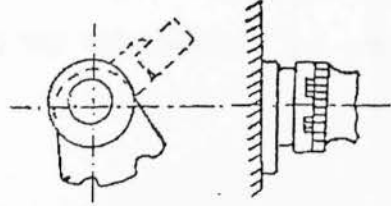


Σχήμα 1

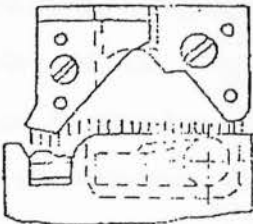
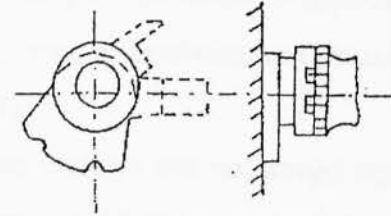
Οι τριγωνοστοιχείες του κυλίνδρου και δίσκου (MC 48).



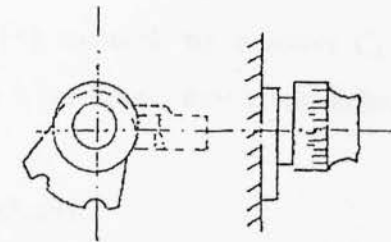
S-I-B
Θ.Κ.



S-I-B
Θ.Δ.



S-B
Θ.Σ.



Σχήμα 2

Θέσεις τριγώνων στον κύλινδρο.

B) Η ενεργοποίηση των βελονών από τον δίσκο.

Οι τριγωνοστοιχείες του δίσκου επιτρέπουν την ενεργοποίηση των μακριών βελονών «μ» και των κοντών βελονών «κ» με τα τρίγωνα ανόδου (1) και τα τρίγωνα φασόν (2') τοποθετημένα σε δύο επίπεδα (Σχήμα 2 – πρώτη εικόνα).

Η ύπαρξη των τριγώνων ανόδου σε κάθε σύστημα πλέξεως και στα δύο επίπεδα, επιτρέπει την ανεξάρτητη ενεργοποίηση της κάθε βελόνας, για τρία είδη τροχείων (Σχήμα 2 – δεύτερη εικόνα).

$S - I - B \Rightarrow$ κανονική θηλιά Κ.Θ.

$S - I_n - B \Rightarrow$ διπλή θηλιά Δ.Θ.

$S - B \Rightarrow$ συγκρατημένη θηλιά Σ.Θ.

Ο μηχανισμός σχεδίου

Η αρχή της επιλογής βελονών αναφέρεται στην διατήρηση των τακουινών λειτουργίας C_L των επιλογέων απέναντι των αντίστοιχων τριγώνων ενεργοποίηση, αντίστοιχα η βύθιση των τακουινών λειτουργίας C_L στις αυλακώσεις του κυλίνδρου, πράγμα που εμποδίζει την ενεργοποίησή τους (σχ. 3).

Σε κάθε μια από τα 48 συστήματα πλέξεως υπάρχει ένα ταμπούρο σχεδίου (2), πάνω στην περιφέρεια του οποίου είναι τοποθετημένα 12 κτένια επιλογή 3.

Τα κτένια επιλογής 3, με 41 δόντια, επιλέγουν τα τρίγωνα πίεσης, προκαλώντας το πλησίασμα τους (+) ή την διατήρησή τους σε μια απόμακρη θέση (-) σε σχέση με την επιφάνεια του κυλίνδρου βελονών.

1. Ένα δόντι «ΝΑΙ» - τρίγωνο πίεσης (+) ανοικτό το τακούι C_L του επιλογέα Α πιεσμένο στο αυλάκι του κυλίνδρου. Δεν είναι πιθανή η έμμεση ενεργοποίηση των βελονών.
2. Ένα δόντι «ΟΧΙ» - τριγώνων πίεσης (-) κλειστό.

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

Οι διαστάσεις των επαναλήψεων:

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

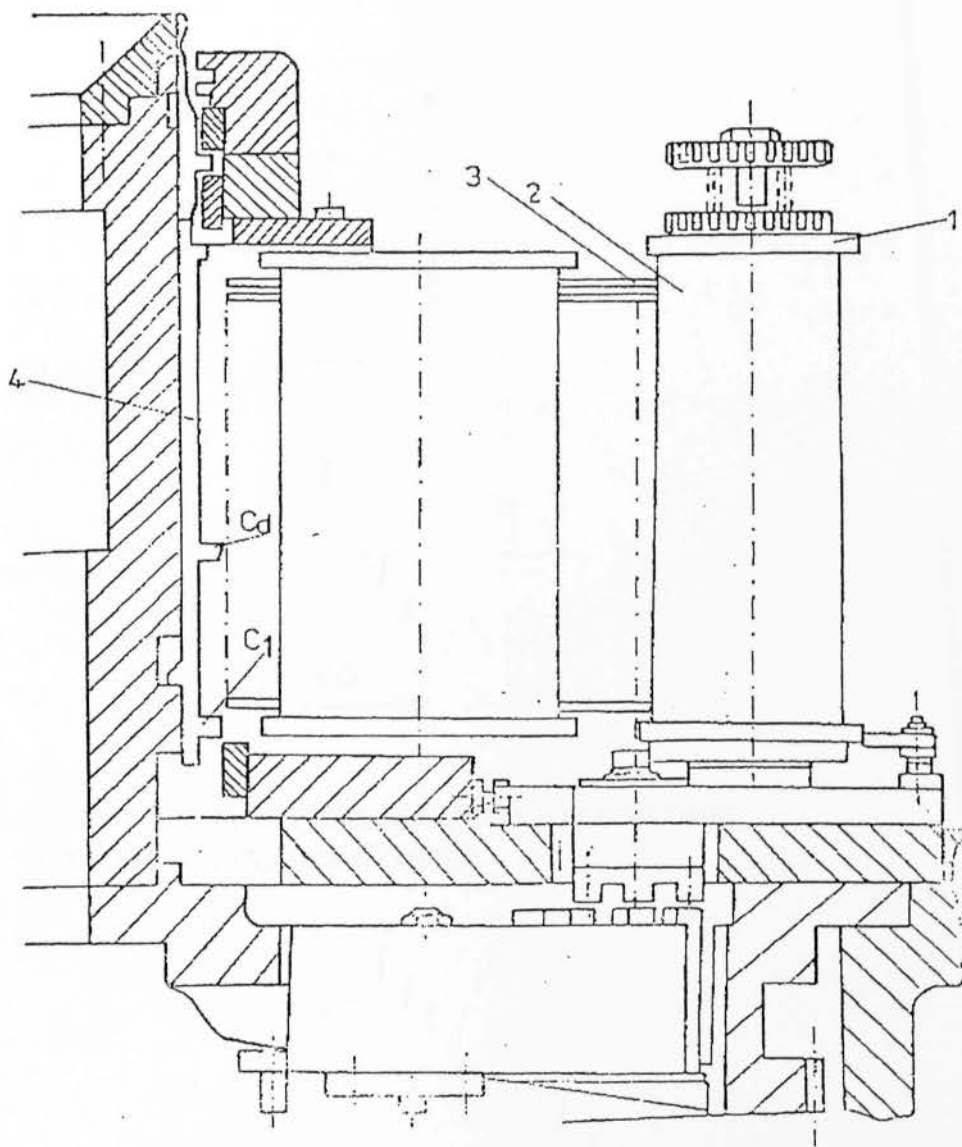
$h =$ το ύψος της επανάληψης σε αριθμό σειρών πραγματοποιούμενων σε μια στροφή του κυλίνδρου.

$h = S/Z$ $S = 48$ 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 $n_e = 12$

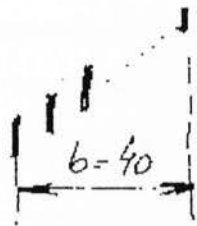


Σχήμα 3

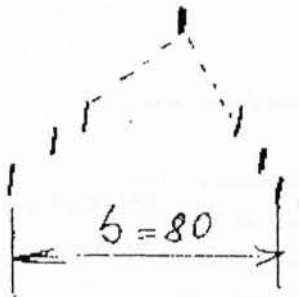
Μηχανισμός Σχεδίου (MC 48).

Η μακ πραγματοποιείται για 12 στροφές των πλακών.
Το φάρδος του πλεκτού (b) είναι σε συνάρτηση με την τοποθέτηση των τακουινίων σχεδίου :

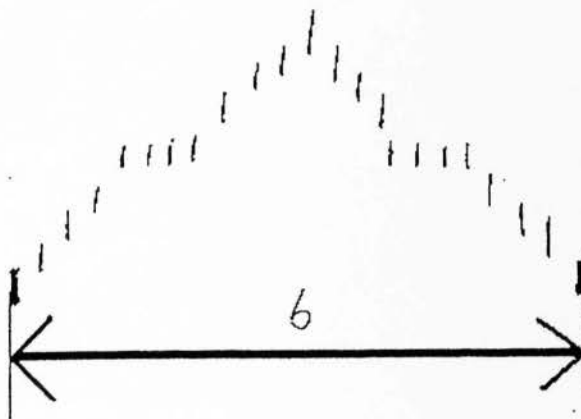
1) τοποθέτηση κατά διαγώνια



2) τοποθέτηση σε " V "



3) τοποθέτηση σύνθετη (επιτρέπει την επέκταση του φάρδους της επανάληψης)



Ο 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.

Για τα ταμπούρα σχεδίου υπάρχει η δυνατότητα περιστροφής μπρος και πίσω, μια φορά ή δύο φορές ή στάθμευση ή πιθανότητα σταθεροποίησης.

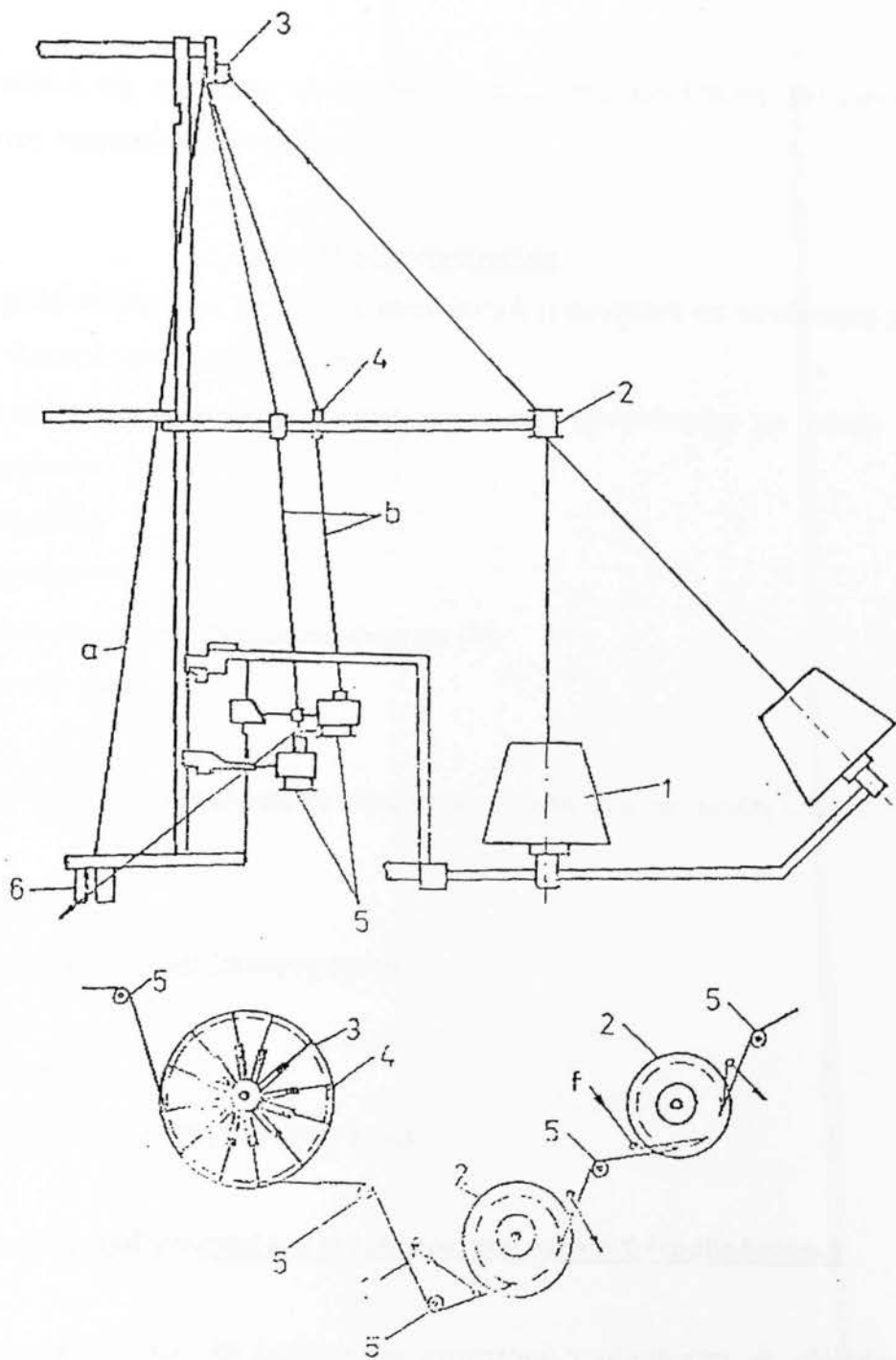
Αυτές οι δυνατότητες επιτρέπουν τον επιθυμητό προγραμματισμό της διαδοχής της μετάδοσης των πληροφοριών επιλογής από τα επίπεδα επιλογής.

Αυτό πραγματοποιείται με την βοήθεια της αλυσίδας εντολής αποτελούμενη από αριστερή αλυσίδα και δεξιά αλυσίδα με δόντια (κρίκοι) τριών υψών.

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

Η απόλυτη σταθεροποίηση του ταμπούρου Ζακάρ γίνεται 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.

Ο μηχανισμός εκκίνησης

Η ενεργοποίηση της μηχανής πραγματοποιείται με ένα κινητήρα συνεχής ρεύματος.

Η μεταβολή της ταχύτητας πραγματοποιείται με την μετατόπιση του μάντα πάνω σε δίσκους διαφορετικής διαμέτρου.

Ο 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.

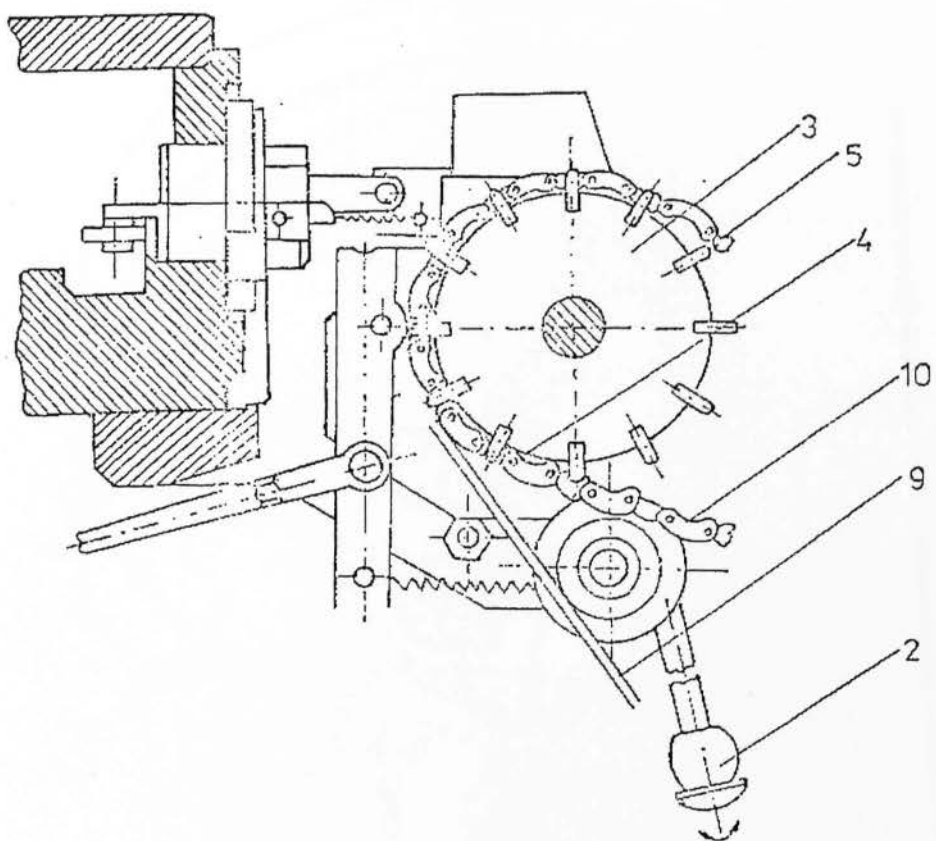
Για την αρνητική τροφοδοσία το νήμα παρακολουθεί την ακόλουθη τροχιά:

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

Ο μηχανισμός τραβήγματος και τυλίγματος του πλεκτού (τροβαδούρος)

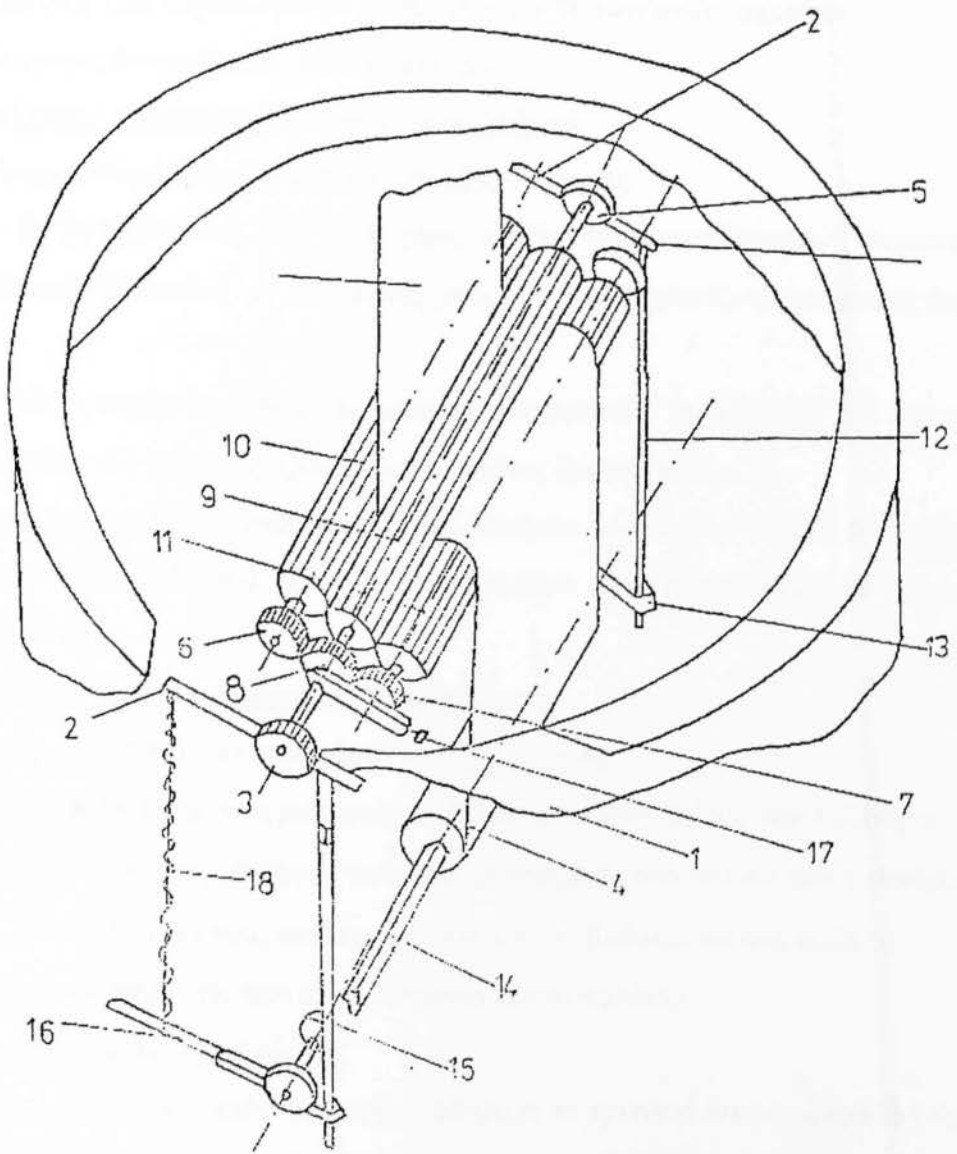
Η πλεκτομηχανή MC 48 διαθέτει ένα μηχανισμό τραβήγματος με κύλινδρο που εξασφαλίζει ένα ομοιόμορφο τράβηγμα και ασφαλές.

Το σύνολο αυτού του μηχανισμού εξασφαλίζει μια ομοιόμορφη περιστροφική κίνηση μαζί με το κύλινδρο και με το δίσκο, τα οποία τροφοδοτούν το πλεκτό, η κίνηση του προέρχεται από το συμπλέκτη της μηχανής μέσω ορισμένων γραναζιών από το κινητήρα της μηχανής.



Σχήμα 5

Η τοποθέτηση των αλυσίδων εντολών πάνω στα ταμπούρα ζακάρ.



Σχήμα 6

Ο μηχανισμός τραβήγματος και τυλίγματος του πλεκτού.

1.3. Η ανάλυση των τεχνολογικών δυνατοτήτων δημιουργίας σχεδίων

α) Τεχνολογικές δυνατότητες στον κύλινδρο

Βελόνες : ενεργοποίηση άμεση χωρίς επιλογή

Μπορούν να πραγματοποιηθούν οι εξής 3 τροχιές:

1. $S - I - B$ (η περίπτωση, που το τρίγωνο ανόδου είναι τοποθετημένη ανοικτή (+) στο επίπεδο των βελονών) \Rightarrow οι βελόνες μπορούν και σχηματίζουν κανονικές θηλιές (Κ.Θ.)
2. $S - I_n - B$ (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 ταμπουρών Ζακάρ.

Βελόνες : έμμεση ενεργοποίηση με επιλογή

Μπορούν να πραγματοποιηθούν οι εξής τροχιές:

1. $S - I - B \Rightarrow$ Κ.Θ. (για τους επιλογείς μη βυθισμένοι στο αυλάκι του κυλίνδρου)
 $S - B \Rightarrow$ Σ.Θ. (για τους επιλογείς που είναι βυθισμένοι στο αυλάκι του κυλίνδρου)
2. $S - I_n - B \Rightarrow$ 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 «ΝΑΙ» 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_L του επιλογέα δεν μπορεί να είναι ενεργοποιημένο από το τρίγωνο φασόν ή από το τρίγωνο ανόδου, τοποθετημένο στο επίπεδο των επιλογέων.

Δόντι «ΟΧΙ» 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 $S - I_n - B \Rightarrow$ Δ.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 ανοιχτό (+) και στο επίπεδο των πλατινών επιλογής, ένα τρίγωνο ανόδου – φασόν σε θέση ανοιχτό (+).

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 «ΟΧΙ» στο κτένι επιλογής)
2. $S - I_n - B \Rightarrow$ 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	ΙΧ	^	X	+	-	+	+
	VIII	X	^	+	+	+	-
	VII	X	X	+	+	+	+
Η ανεξάρτητη ενεργοποίηση των βελονών μακριές «l» και κοντές «s»	VI	-	-	-	-	-	-
	V	-	^	-	-	+	-
	IV	-	X	-	-	+	+
	III	-	-	-	-	-	-
	II	^	-	+	-	-	-
	I	X	-	+	+	-	-
	l	s	τρ.φασόν	τρ. ανόδου	τρ. φασόν	τρ. ανόδου	
	βελόνες	βελόνες	κάτω επίπεδο	κάτω επίπεδο	άνω επίπεδο	άνω επίπεδο	

1.4. Η παρουσίαση του επίλεκτου πλεκτού

Από την κατηγορία των πλεκτών με σχέδια δομής που μπορούν να πραγματοποιηθούν πάνω στην κυκλική πλεκτομηχανή MC 48, έχουμε επιλέξει το πλεκτό με δομή ρίμπ 1:1 με συγκρατημένες θηλιές στην μια όψη του πλεκτού και κατανεμόμενες σύμφωνα με ένα σχέδιο.

Στην ανάποδη όψη του πλεκτού υπάρχουν 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)

$H = S / Z n_E = 48 / 1 \times 6 = 288$ 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 ύψους επανάληψης H)

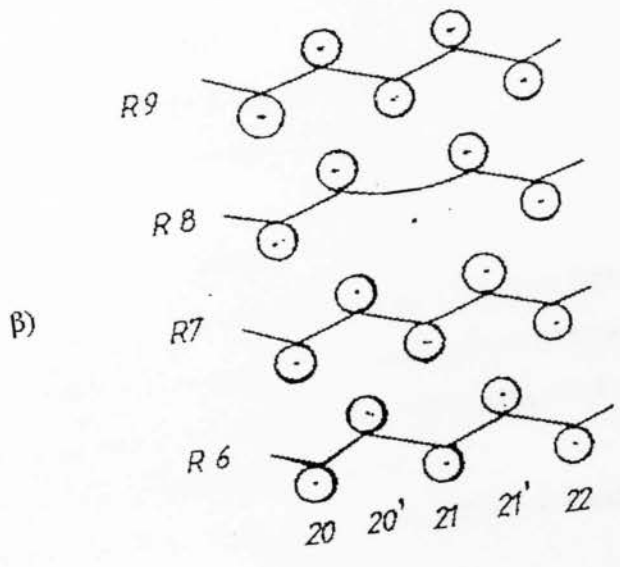
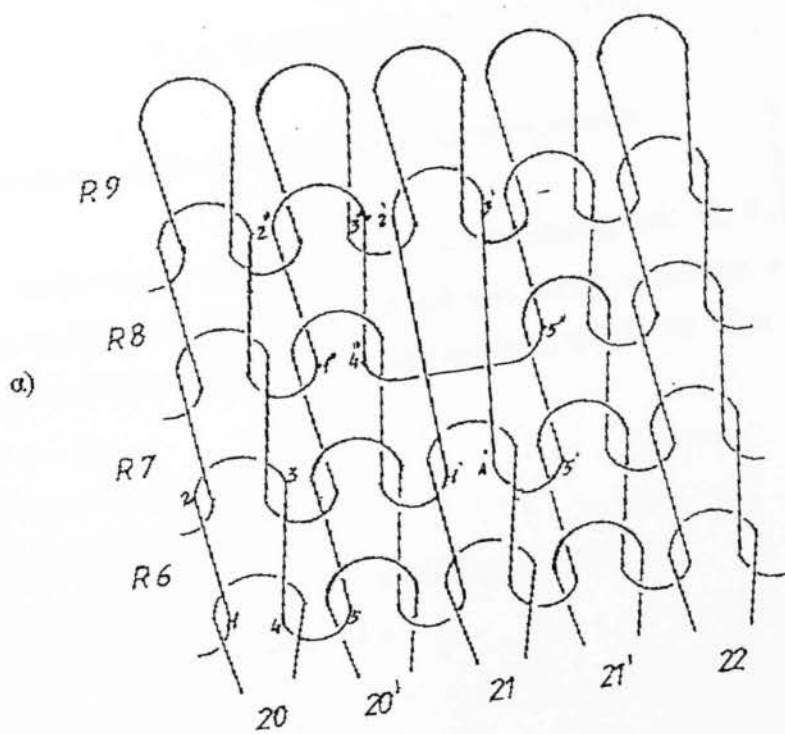
$h = S/Z = 48/1=48$ σειρές που πραγματοποιούνται σε μια περιστροφή του κυλίνδρου και δίσκου και χρησιμοποιώντας ένα μόνο επίπεδο επιλογής των βελονών).

Η επανάληψη του σχεδίου έχει απεικονιστεί στις επόμενες εικόνες με της εξής μεθόδους:

Σχ. 1: Η μέθοδος με συμβατικά σύμβολα (μόνο η καλή όψη του πλεκτού) σε χαρτί μιλιμετρέ.

Σχ. 2: α) η αναλυτική μέθοδος δομής (μόνο για ένα μέρος της επανάληψης) του σχεδίου.

β) η μέθοδος τομής της σειράς θηλιών (για το ίδιο μέρος της επανάληψης σχεδίου).



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

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

2.1. Η επιλογή της πρώτης ύλης. Τεχνικά χαρακτηριστικά.

Σε συνάρτηση με το νούμερο της πλεκτομηχανής MC 48, K_E20 και με την λεπτότητα νημάτων που επεξεργάζονται πάνω σ' αυτήν, επιλέξαμε σαν πρώτη ύλη για το πλεκτό δομής ρίμπ 1:1 με συγκρατημένες θηλιές το νήμα PES τεξτούρε 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 ± 8 στρίψεις / μέτρο

Επιμήκυνση θραύσης : $26 \pm 5\%$

Η συστολή στο νερό στο βράσιμο : $8 \div 14\%$

Περιεχόμενο αντιστατικών ουσιών : 1,5%

2.2 Ο σχεδιασμός του πλεκτού

Η δομή, ρίμπ 1:1 με συγκρατημένες θηλιές του δείκτη 1 στην καλή όψη του πλεκτού και κατανεμόμενες ανάλογος ενός σχεδίου στην ανάποδη όψη του πλεκτού παρουσιάζει μόνο κανονικές θηλιές (δημιουργημένες πάνω στις βελόνες του δίσκου):

Προορισμός : εξωτερικά εντύματα.

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

Ο υπολογισμός των δομικών παραμέτρων

- Η διάμετρο του νήματος ελεύθερα:

$$F = (C_1 \sqrt{Tex}) / 31,6 = (1,7 \times \sqrt{16,7}) / 31,6 = 0,2198\text{mm}$$

- Η διάμετρος του τανυσμένου νήματος

$$F = (C_2 \sqrt{Tex}) / 31,6 = (0,98 \sqrt{16,7}) / 31,6 = 0,1267\text{mm}$$

C₁ C₂ συντελεστές με τιμές ειδικές 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) $A_C = (4 \div 5) \times F$ (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 $B = C \cdot A = 0,8462 \times 0,909 = 0,7692$ 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

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

- Το μήκος νήματος μιας θηλιάς (κανονικής θηλιάς)

$$l_{\kappa\theta} = 1,57 A_C + 2 \sqrt{B\kappa^2 + 2F^2} + 3,39 \times F = 3,8315$$
 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

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

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

B_{Σ} = το ύψος συγκρατημένης θηλιάς

$i = 1 \Rightarrow$ ο δείκτης συγκράτησης σε μία σειρά

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

$$l_{\mu\text{ον}\acute{\omicron}\text{πλακο}} = 1,57 A_C + 2B + \pi \times F = 3,6557$$
 mm

- Το βάρος M της επανάληψης [γραμμ / επανάληψη]

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

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

$$M_{\gamma\rho/\text{επαν.}} = [N_{\kappa\theta} \cdot L_{\Sigma\theta} + N_{\Sigma\theta} L_{\Sigma\theta} + N_{\mu\text{ον}} L_{\mu\text{ον}}] \cdot \text{tex} \cdot 10^{-6}$$

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:

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

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

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

Προκύπτει το βάρος της επανάληψης:

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

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

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

2.3. Ο υπολογισμός της απαιτούμενης πρώτης ύλης για την μονάδα προϊόντος πλεκτού

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-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 ποσότητα απαιτούμενη για την κατασκευή μονάδας προϊόντος είναι $1030,92 + 1,0050 = 1036,108$

Τα συνθετικά νήματα όμως δεν μπομπιναρώνται, έρχονται έτοιμα 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, λόγο φίρας που προκύπτει από την διαδικασία παραγωγής.

Όταν για 100 kg έτοιμο πλεκτό απαιτείται 103kg νήμα τότε $103/100=1,03\text{kg}$ 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 καταναλούμενη 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.

2.4. Ο υπολογισμός της απαιτούμενης πρώτης ύλης για την μονάδα χρόνου παραγωγής

Ο υπολογισμός γίνεται γνωρίζοντας την απαιτούμενη ποσότητα πρώτης ύλης για την μονάδα πλεκτού (1kg) 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	$Q_{\pi i}$ kg / 8 ώρες	1036,1083 kg / 8 ώρες
	$Q_{\pi i}$ kg / 1 μέρα	2072,2166 kg / 1 μέρα
	$Q_{\pi i}$ kg / 77 μέρες	159560,68 kg / 77 μέρες
Φινίρισμα	$Q_{\phi i}$ kg / 8 ώρες	1030,9278 kg / 8 ώρες
	$Q_{\phi i}$ kg / 1 μέρα	2061,8556 kg / 1 μέρα
	$Q_{\phi i}$ kg / 77 μέρες	15.8762,88 kg / 77 μέρες

2.5. Ο υπολογισμός της απαιτούμενης ποσότητας πρώτης ύλης για την μονάδα προϊόντος

Η παραγωγή για το προϊόν Α που πρέπει να πραγματοποιηθεί είναι τα 300 κιλά / 8 ώρες. Η μονάδα προϊόντος είναι : $1000\text{gr} = 1\text{kg}$. 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 ιδίου χρώματος και λεπτότητας. Επιλέγεται το ποσοστό φίρας (η απώλεια) στα νήματα.

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

Τα χημικά νήματα δεν μπομπινιζούνται, 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 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 $I_k = 100 / (100 - \text{φίρα}(\%))$	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 x δείκτης κατανάλωσης (gr)	$1030,9278 \times 1,0050 = 5,180541$
Το συνολικό βάρος νημάτων (gr)	1036,1083

2.6. Ο υπολογισμός της απαιτούμενης πρώτης ύλης για την μονάδα χρόνου

Ο υπολογισμός γίνεται γνωρίζοντας 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 1000 kg/8 ώρες.

Πίνακας 2

	Απαιτούμενη πρώτη ύλη για την μονάδα χρόνου	
Πλεκτική	Τα κιλά/8ώρες	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/8ώρες	1030,9278 κιλά / 1 μέρα
	Τα κιλά / 1 μέρα 2 βάρδιες	2061,8556 κιλά / 77 μέρες
	Τα κιλά / 77 μέρες	158762,88 κιλά / 77 μ

Ο ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

3.1. Ο προγραμματισμός του μηχανισμού σχηματισμού θηλιών, του μηχανισμού σχεδίου του μηχανισμού εντολών για το σχεδιασμένο πλεκτό.

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 ακολουθεί 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 συσχέτιση 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) \Rightarrow η απόσταση δίσκου σε σχέση με κύλινδρο, γ) Η τάνυση τροφοδοσίας και 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 ρίμπ 1:1 με συγκρατημένες θηλιές στην μια όψη, σύμφωνα με ένα σχέδιο, χρησιμοποιείται η έμμεση ενεργοποίηση των βελονών με επιλογή για τις βελόνες του κυλίνδρου και άμεση ενεργοποίηση για τις βελόνες του δίσκου.

Η κατασκευή της τριγωνοστοιχείας του κυλίνδρου

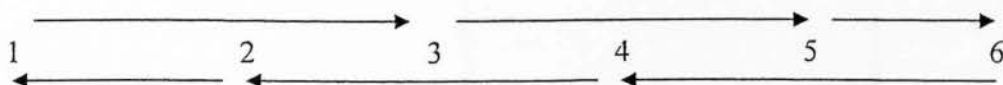
- ✓ Στο επίπεδο των βελονών, τρίγωνα ανόδου και τρίγωνα φασόν τοποθετημένα κλειστά (-).
- ✓ Στο επίπεδο των πλατινών επιλογής, τρίγωνα φασόν.

Το αποτέλεσμα της επιλογής

- ο Δόντι «ΝΑΙ» στο κτένι επιλογής καθορίζει πλάτος επιλογής βυθισμένη στο αυλάκι του κυλίνδρου (η βελόνα έχει την τροχιά S- B) .
- ο Δόντι «ΟΧΙ» στο κτένι επιλογής καθορίζει ο επιλογέας μη βυθισμένο στο αυλάκι του κυλίνδρου, δηλαδή μπορεί να ενεργοποιηθεί το τακούνι λειτουργίας C_L κατώτερο της πλατίνας επιλογής, μεταδίδοντας προς την βελόνα την τροχιά S-I-B για κανονικές θηλιές.

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

Ο προγραμματισμός του μηχανισμού εντολών



n_E = ο αριθμός των επιπέδων επιλογής που χρησιμοποιούνται

	Αριστερά	Δεξιά
Διπλή περιστροφή μπροστά	s	s
Διπλή περιστροφή μπροστά	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	Δισκο Βελόνες ε	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	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																

3.2. Ο υπολογισμός και η ρύθμιση των τεχνολογικών παραμέτρων

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

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

Σε όλες τις πλεκτομηχανές η κύμανση νημάτων πραγματοποιείται 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.

Η 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 \Rightarrow συνεκτικότητα = 2,6 CN / dtex
νήματα βαμμένα \Rightarrow το φορτίο θραύσης $P_f = 2,6 \times 167 = 434,2$ CN

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

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

Η ταχύτητα τραβήγματος

$$V_T = S/Z \times n_{\text{κυλίνδρου}} \times 0.8 \times B_i \times 10^{-3} \text{ (m/min)}$$

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

Όπου S = το σύστημα πλέξεως

Z = ο αριθμός χρωμάτων

n = οι περιστροφές του κυλίνδρου (ταχύτητα λειτουργίας)

B_i = το ύψος των θηλιών σε κατάσταση τανυσμένη

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

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

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

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

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

$\ell_{\kappa\theta}$ = το μήκος μιας κανονικής θηλιάς σε ελεύθερη κατάσταση

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

η ταχύτητα κυλίνδρου $n_{\kappa\lambda} = 16$ στροφές / λεπτό

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

Η τάνυση τραβήγματος

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

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

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

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

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

Το βάθος κυμάνσεως

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

Σχήμα 8

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

$p = 0,8^a$ το πάχος πλατίνας

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

$K_E = 20^E$ το νούμερο της μηχανής

D = η απόσταση μεταξύ κυλίνδρου – δίσκου

$$D = (1.2 / 1.5) g_{\text{πλ}}$$

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

$$g_{\pi\lambda} = 4F \quad F = \eta \text{ διάμετρος του νήματος}$$

$$2l = 2\pi R_1 + 2A_1 + 2B_1$$

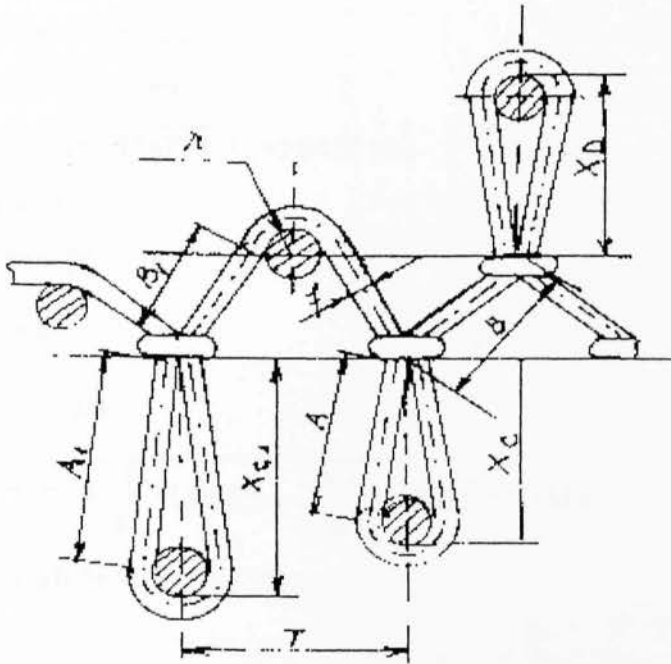
$$R_1 = R + 0.5f$$

$$g_{\pi\lambda} = 4F = 4 \times 0.298 = 0.8792 \text{ mm}$$

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

$$A_1 = \sqrt{(x C_1 - r)^2 + r^2}$$

$$B_1 = \sqrt{r^2 + (0.5T - R - f)^2}$$



Σχήμα 8

Σχηματική αναπαράσταση βάθους κυμάνσεως.

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

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

$$f = C_2 \sqrt{\text{tex}} / 31.6 = 0.98 \sqrt{16.7/31.6} = 0,1267 \text{ mm}$$

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

$$A_1 = \sqrt{(x C_1 - 0,2)^2 + 0,2^2} = \sqrt{(x C_1 - 0,2)^2 + 0,04}$$

$$B_1 = \sqrt{1,515 + (0,5 \times 1,27 - 0,2 - 0,1267)^2} = 1,2688$$

$$2\ell = 2 \times 3,14 / 0,26997 + 2 \sqrt{(x_{c1} - 0,2)^2 + 0,04} + 2 \times 1,2688$$

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

υιοθετούμε $n = 6\%$

$\ell_{κθ} =$ το μήκος της κανονικής θηλιάς

$$\ell = 1,06 \times \ell_{κθ} = 1,06 \times 3,8315 = 4,06139 \text{ mm}$$

$$8,12278 = 1,65396 + 2 \sqrt{(x_{c1} - 0,2)^2 + 0,04} + 2,5379$$

$$3,93122 = 2 \sqrt{(x_{c1} - 0,2)^2 + 0,04}$$

$$[(x_{c1} - 0,2)^2 + 0,04]4 = 15,45449$$

$$(x_{c1} - 0,2)^2 + 0,04 = 3,8636227$$

$$x_{c1}^2 - 0,2 x_{c1} - 3,7836227 = 0$$

$$x_{c1} = 0,2 + \sqrt{0,04 + 4 \times 3,7836227} / 2 = 2,0477 \text{ mm}$$

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

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

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

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

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

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

$$1,9028 = 2^A$$

$$A = 0,9514$$

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

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

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

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

$$x_{c1} = 2,0477 \text{ mm}$$

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

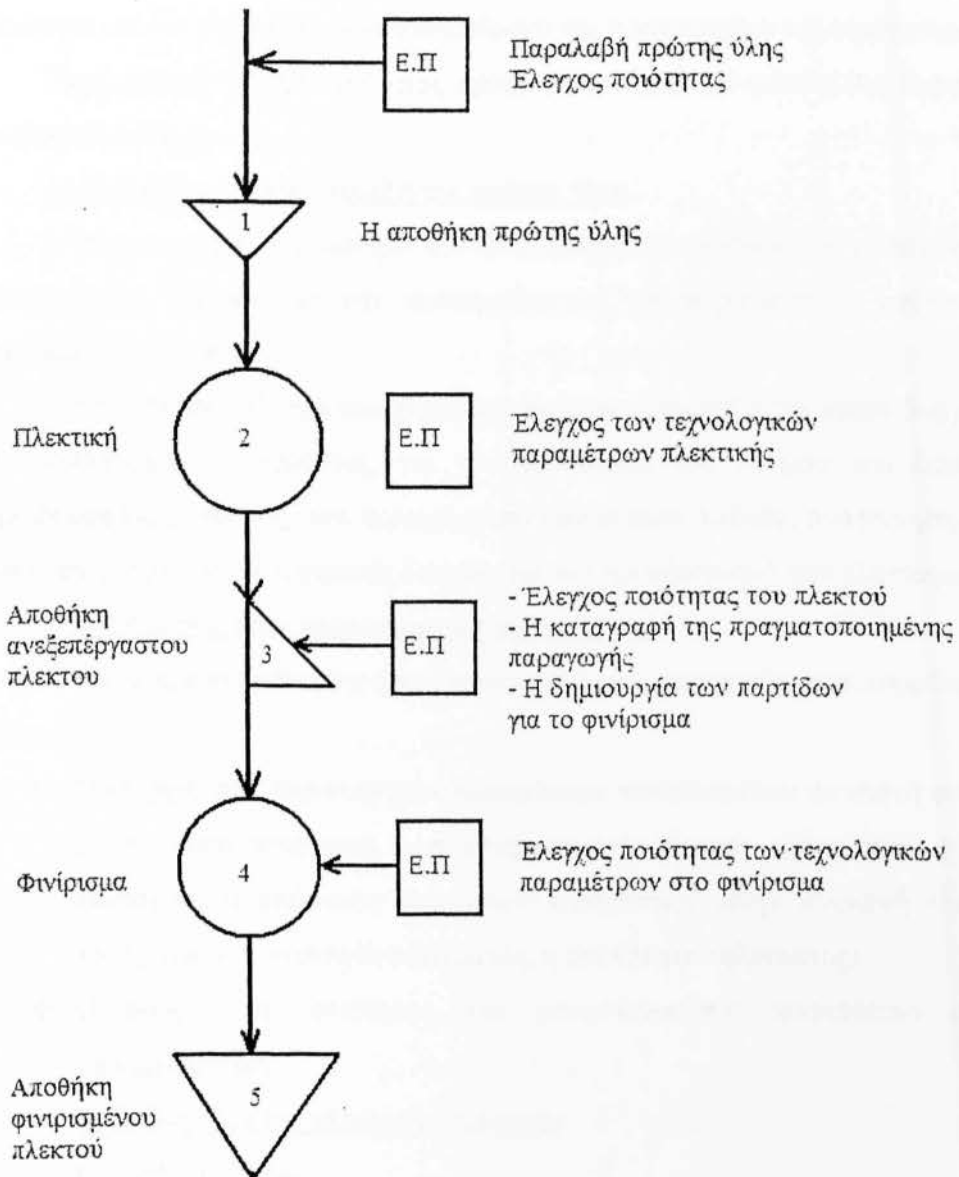
$$x_c = x_d$$

Το βάθος κυμάνσεως στο δίσκο x_d

Το βάθος κυμάνσεως στο κύλινδρο x_c

Κεφάλαιο 4ο
Τεχνολογικά σχήματα

4.1. Ο καθορισμός της τεχνολογικής ροής των διαδικασιών κατασκευής του πλεκτού



4.2.Στοιχεία ελέγχου ποιότητας παραγωγής

Η ποιότητα των προϊόντων αποτελεί ένας από τους βασικούς σκοπούς της διοίκησης και οργάνωσης των βιομηχανιών.

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

Έναν τεχνικό έλεγχο ποιότητας πραγματοποιείται ανά φάσεις της τεχνολογικής διαδικασίας όπως:

A) Ο έλεγχος στην παραλαβή της πρώτης ύλης.

Ο κύριος στόχος του ελέγχου τον αποτελούν, οι αποφάσεις για να δέχονται ή να αρνούνται οι παρτίδες με την πρώτη ύλη για την παραγωγή σε σχέση με την καταλληλότητα τους.

Στον ποιοτικό έλεγχο των χημικών νημάτων σχηματίζονται μικρά δείγματα για τον καθορισμό της υγρασίας, για τον καθορισμό του βαθμού του λευκού και ομοιομορφίας χρώματος, του περιεχόμενου των ουσιών λαδιών, αναγέννησης για τις υπόλοιπες μηχανικές και χημικές δοκιμές για τον προσδιορισμό των ελαττωμάτων,

B) Ο έλεγχος στην προετοιμασία των νημάτων.

Ο έλεγχος που πρέπει να πραγματοποιηθεί στο μπομπινάρισμα αναφέρεται στα εξής:

- ❖ Ο έλεγχος των τεχνολογικών παραμέτρων καθορισμένου σε στενή συσχέτιση με τον όρο ποιότητας (η εφαρμοσμένη τάνυση μέσω 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) Ο έλεγχος στην πλεκτική προϊόντων

Εργασίες ελέγχου:

- Ο έλεγχος των στοιχείων σχηματισμού θηλιών
- Ο σταδιακός έλεγχος των παραμέτρων της διαδικασίας πλεκτικής
- Η διαπίστωση και η αφαίρεση των ελαττωμάτων που εμφανίζονται στην πλεκτική.

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) Ο έλεγχος στην διαδικασία φινιρίσματος προβλέπει τον σεβασμό των παραμέτρων φινιρίσματος τήρηση προδιαγραφών.

Ε) Ο τελικός έλεγχος των προϊόντων

Τα τελικά προϊόντα (το πλεκτό τόπι) πρέπει να ελεγχθεί από άτομα ειδικευμένα πριν από την συσκευασία και αποθήκευση στην αποθήκη των τελικών προϊόντων.

Στα πλεκτά υφάσματα, χωριστά μπορούν να πραγματοποιηθούν αναλύσεις τυχαίες αλλά συχνές εργαστηρίου για τις ιδιότητες ποιότητας προβλεπόμενες στις προδιαγραφές.

Κεφάλαιο 5^ο

Ο υπολογισμός του απαιτούμενου εξοπλισμού για την πραγματοποίηση της παραγωγής 1000kg/8h

5.1. Ο υπολογισμός της παραγωγικότητας των πλεκτομηχανών

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

όπου $S_E =$ πτώσεις για την επανάληψη σχεδίου

$h_E =$ το 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.

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

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:

$$\text{Απόδοση } n = 0,7968$$

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

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

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

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

5.2. Ο υπολογισμός του απαιτούμενου αριθμού μηχανημάτων

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_{8h} από τον πίνακα 2.

5.3. Ο υπολογισμός ή η επιλογή της ζώνης εξυπηρέτησης και της απαιτούμενης εργατικής δύναμης

Η νόρμα εξυπηρέτησης μιας μηχανής εξαρτάται από τον χρόνο της μηχανής από τον βοηθητικό χρόνο για χειρονομίες και από τον χρόνο ταυτόχρονων σταματημάτων που επηρεάζουν την πρακτική παραγωγή.

$$\text{Η νόρμα εξυπηρέτησης} = t_{\text{μηχ.}} + t_{\text{βοηθ.}} + t_{\text{τσ.}} / t_{\text{βοηθ.}} + t_{\text{στ.}}$$

$$\text{Ο αριθμός μηχανημάτων} = 30 \text{ πλεκτομηχανές MC48}$$

Επιλέγεται 1 πλεκτική για 80/150 πτώσεις (συστήματα πλέξεως) με τροφοδοσία νημάτων .

$$\text{Ο αριθμός εργατών} = 30/3 = 10 \text{ εργάτες}$$

$$30 \text{ μηχανές} = 1500 \text{ πτώσεις} = 10 \text{ εργάτες}$$

Προκύπτει η νόρμα εξυπηρέτησης για έναν εργάτη 3 πλεκτομηχανές.

Κεφάλαιο 6^ο

Στοιχεία κατασκευής και τοποθέτησης του εξοπλισμού.

6.1. Η εσωτερική μεταφορά και οι επιφάνειες αποθήκευσης προϊόντων

Η εσωτερική μεταφορά \Rightarrow Η αποθήκη κωνικών μπομπινών (Α) \Rightarrow το τμήμα πλεκτικής (Β) \Rightarrow Η αποθήκη ημιτελικού πλεκτού

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

Z = η χωρητικότητα ενός καροτσιού 800/100 kg

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

T' = 8 ώρες

Μια διαδρομή του καροτσιού είναι περίπου 15/30 λεπτά

n = η απόδοση χρησιμοποίησης καροτσιού = 0,8

Z₁ = η ιδιότητα μεταφοράς του καροτσιού

Για την πρώτη μεταφορά Α χρειάζονται

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

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

6.2. Ο υπολογισμός του χώρου αποθηκών

Η κεντρική αποθήκη νημάτων υπολογίζεται με τον τύπο:

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

Όπου N = ο αριθμός κιβωτίων

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

S_{κυβωπιου} = η επιφάνεια ενός κιβωτίου (1x1)(0,8x1)(0,8x1,2)

K = συντελεστής κάλυψης (1,2/1,5)

Για n > 2 χρησιμοποιούνται καρότσια με ανυψωτικό μηχανισμό

$$N_{\text{κυβ.}} = Q + Q_1 / 2$$

Q₁ = το απόθεμα υλικού για 10 μέρες = 10 Q

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

K = 1.5 (συντελεστής κάλυψης)

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

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

6.3. Ο υπολογισμός του χώρου παραγωγής.

$$C_1 = \text{ο χώρος μιας μηχανής (m}^2\text{)} / \text{ο χώρος της αίθουσα (m}^2\text{)} = 132 \times 30 / 21 \times 36 = 0,523$$

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

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

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

Κεφάλαιο 7^ο

Συμπεράσματα

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.

7.1. Δείκτες της οικονομικής απόδοσης

1. Έξοδα με την πρώτη ύλη (δραχμές/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(δρχ/8 ώρες) x+y+ξ

στην πλεκτική α εργάτες

στον έλεγχο ποιότητα β εργάτες

στο φινίρισμα γ εργάτες

$$A = (x \cdot \alpha + y \cdot \beta + \xi \cdot \gamma) \cdot 8$$

5. Το κόστος φίρας

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

6. Άμεσα έξοδα

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

7. Έμμεσα έξοδα

8. Το βιομηχανικό κόστος = άμεσα και έμμεσα έξοδα $E_B = E_a + E_E$

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 $\Phi_{κε} = 0,54 \times T_p$

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

7.2. Ο υπολογισμός των δεικτών οικονομικής απόδοσης

Η οικονομική απόδοση μια επένδυση μπορεί να οριστεί σαν μια αναλογία μεταξύ της οικονομικής προσπάθειας και το οικονομικό αποτέλεσμα πραγματοποιημένο.

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.

7.3. Δείκτες οικονομικής απόδοσης

1. Έξοδα με την πρώτη ύλη $C_{\text{πυ}}$ (€ / 8 ώρες)

$$C_{\text{πυ}} = Q \text{ (kg/T)} \times \text{κόστος μονάδας (€ /kg)}$$

2. Έξοδα με βοηθητικά υλικά (kg/T)

$$C_{\text{βυ}} = 1/100 C_{\text{πυ}} \text{ (€ /T)}$$

3. Έξοδα με την μεταφορά $C_{\text{μετ}}$ (€ /T)

$$C_{\text{μετ}} = 2/100 \times C_{\text{πυ}} \text{ (€ /T)}$$

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)

$$A = (x \cdot \alpha + y \cdot \beta + z \cdot \gamma) \cdot 8 \text{ (€ / T)}$$

5. Το κόστος της φώρας:

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

6. Άμεσα έξοδα E_a

$$E_a = C_{\text{πυ}} + C_{\text{βυ}} + C_{\text{μετ}} + C_a \text{ -φώρα}$$

7. Έμμεσα έξοδα E_e

8. Το κόστος επιχείρησης $C_{επ.}$ είναι το άθροισμα όλου του ανωτέρω κοστολογίου.

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

10. Το κόστος παραγωγής $C_{παρ.} = C_{επ.} + \text{Κέρδος}$

11. Ο φόρος πάνω στην κυκλοφορία υλικών είναι 0,54 $C_{παραγωγής}$.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

S	Σύστημα Πλέξης	
ΚΕ	Το νούμερο Πλεκτομηχανής σε Αγγλικό Σύστημα	
n	Ταχύτητα Πλέξης σε Στροφές / Λεπτό (rpm)	
CL	Τακούνι λειτουργίας σε Βελόνα Πλέξης	
Cs	Τακούνι σχεδίου σε Βελόνα Πλέξης	
S-I-B	Τροχιές στην λειτουργία Βελόνας για σχηματισμό Θηλιών	
	όπου	
S	Στάση Βελόνας	
I	Άνοδος Βελόνας	
B	Πτώση Βελόνας, τέρμα κάθοδος δηλαδή κύμανση νήματος	
Θκ	Κανονική Θηλιά	
Θs	Συγκρατημένη Θηλιά (S-B)	
ΘΔ	Διπλοθηλιά (S-I _n -B)	
I _n	Άνοδος Βελόνας σε μισή Διαδρομή	
h	S/Z = Ύψος της επανάληψης του Σχεδίου	
H	Μέγιστο Ύψος	
b	Φάρδος της επανάληψης του Σχεδίου	
π _ε	Ο Αριθμός επιπέδων Επιλογής των Βελονών	
R	Μία 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 _ο	Οριζόντια Πυκνότητα Θηλιών	
D _ν	Κάθετη Πυκνότητα Θηλιών	

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. TEXNOLOGIA TRICOTAJELOR Ed. Did. A Pedagogika 1970
Coul Dr. Ing M. Mateescu
2. BAZELE TEXNOLOGIEI TRICOTARI E.D.P 1980
Coul Dr. Ing R. Budulan
3. STRUCTURA SI PROIECTAREA TRICOTURILOR E.D.P 1983
Coul Dr. Ing Emil Hagi
4. ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
ΠΛΕΚΤΙΚΗ I
ΠΛΕΚΤΙΚΗ II
κα Τούντη Ροντίκα
5. ORGANIZAREA SI CONDUCEREA INTREPRINDERILOR
INDUSTRIALE E.D.P 1983
Coul Dr. Ing C. Rusu