

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ**



**ΤΜΗΜΑ: ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ MRP II ΣΤΗΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΕΠΙΚ. ΚΑΘ/ΤΗΣ Δρ. ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΕΠΙΤΡΟΠΗ : 1. ΕΠΙΚ. ΚΑΘ/ΤΗΣ Δρ. ΒΑΛΟΥΓΕΩΡΓΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

2. ΕΠΙΚ. ΚΑΘ/ΤΗΣ Δρ. ΜΠΑΚΟΥΡΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

3. ΑΝΑΠ. ΚΑΘ/ΤΗΣ Δρ. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΩΝ/ΝΟΣ

4. ΕΝΤ. ΛΕΚΤΩΡΑΣ Δρ. ΣΤΑΜΠΟΥΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ : ΓΟΥΛΑΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2001



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Αριθ. Εισ.: 662/1
Ημερ. Εισ.: 24-06-2004
Δωρεά: Συγγραφέα
Ταξιθετικός Κωδικός: Δ
658.5
ΓΟΥ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000062970

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΟΡΑΣ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- 1.1 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΓΧΩΡΙΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΞΥΛΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΟΥ
- 1.2 ΕΓΧΩΡΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ –ΕΞΑΓΩΓΕΣ-ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ.
- 1.3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ
- 1.4 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ
- 1.5 ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝ'ΕΣ ΕΠΊΠΕΔΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΞΥΛΟΥ
- 1.6 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ -ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΑΔΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΠΡΟΦΙΛ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

- 2. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ
 - 2.1 ΓΕΝΙΚΑ
 - 2.2 ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- 3.1 ΓΕΝΙΚΑ
- 3.2 ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
- 3.3 ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

- 4.1 ΓΕΝΙΚΑ
- 4.2 ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
- 4.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ

- 5.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 5.2 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΕΛΑΤΩΝ
- 5.3 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ
- 5.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ & ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 5.5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 5.6 ΛΗΨΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ
- 5.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ
- 5.8 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ
- 5.9 ΕΝΤΟΛΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 5.10 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
 - 5.10.1 Ενημέρωση του Τμήματος Προγραμματισμού με Στοιχεία από την Παραγωγή
 - 5.10.2 Απολογισμός Παραγωγής
 - 5.10.3 Υφισταμένες Μηχανογραφικές Εφαρμογές Κυκλώματος Προγραμματισμού & Ελέγχου Παραγωγής
- 5.11 ΒΑΣΙΚΗ ΔΟΜΗ MRP (ΑΡΧΕΙΑ – INPUT / OUTPUT)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΛΥΣΗ

- 6.1 ΓΕΝΙΚΑ
- 6.2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ
- 6.3 ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (PRODUCTION DATA BASE)
 - 6.3.1 Γενικά

- 6.3.2 Απαιτούμενα Αρχεία της Βάσης Δεδομένων Παραγωγής (PDB)
- 6.3.3 Αρχείο Ειδών (Part Master File)
- 6.3.4 Αρχείο Τεχνικών Προδιαγραφών ή Συνταγολόγιο (Product Structure File)
- 6.3.5 Αρχείο Φάσεων Κατεργασίας ή Φασεολόγιο (Routing File)
- 6.3.6 Αρχείο Τμημάτων / Κέντρων Εργασίας (Work Center File)
- 6.3.7 Αρχείο Εργαλείων (Tool File)
- 6.3.8 Ημερολόγιο Παραγωγής (Shop Calendar)
- 6.4 ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ
 - 6.4.1 Αρχικοί Δείκτες
 - 6.4.1.1 Customer Service
 - 6.4.1.2 Αποθήκες- Προμήθειες
 - 6.4.1.3 Παραγωγή-Παραγωγικότητα
 - 6.4.2 Μελλοντικοί Δείκτες
 - 6.4.2.1 Customer Service
 - 6.4.2.2 Αποθήκες-Προμήθειες
 - 6.4.2.3 Παραγωγή-Παραγωγικότητα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

- 7.1 ΓΕΝΙΚΑ
- 7.2 ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
- 7.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ (INVENTORY CONTROL)
 - 7.3.1 Γενικά
 - 7.3.2 Κατηγορίες Αποθεμάτων
 - 7.3.3 Προτεινόμενες Πολιτικές Διαχείρισης Αποθεμάτων (Inventory Control)
 - 7.3.3.1 Τεχνική σημείου αναπαραγγελίας (Reorder Point)
- 7.4 ΒΑΣΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (MASTER PRODUCTION SCHEDULE)
 - 7.4.1 Προτεινόμενα Επίπεδα Προγραμματισμού Παραγωγής
 - 7.4.2 Κύκλωμα Μακροπρόθεσμου Προγραμματισμού (Ετήσιος)
 - 7.4.3 Κύκλωμα Μεσοπρόθεσμου Προγραμματισμού Παραγωγής (Μηνιαίος)
 - 7.4.4 Κύκλωμα Βραχυπρόθεσμου Προγραμματισμού (Εβδομαδιαίος)
- 7.5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (MATERIALS REQUIREMENTS PLANNING)
 - 7.5.1 Γενικά
 - 7.5.2 Λειτουργίες του Συστήματος
 - 7.5.3 Η Ροή των Πληροφοριών στο Σύστημα Προγραμματισμού Απαιτήσεων (MRP)
- 7.6 ΚΥΚΛΩΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ (CAPACITY REQUIREMENTS PLANNING / CRP)
 - 7.6.1 Γενικά
 - 7.6.2 Διαδικασία Προγραμματισμού Δυναμικότητας
 - 7.6.3 Αρχές του Προγραμματισμού Δυναμικότητας
- 7.7 ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΓΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΜΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
- 7.8 ΚΥΚΛΩΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (SHOP FLOOR CONTROL / SFC)
 - 7.8.1 Γενικά
 - 7.8.2 Χαρακτηριστικά του Κυκλώματος Ελέγχου Παραγωγής
 - 7.8.3 Ροή των Πληροφοριών του Συστήματος Ελέγχου Παραγωγής

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 : ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ

- 8. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 8.1 ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ ΠΟΣΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 8.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ
- 8.3 Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
- 8.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ «ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ»
- 8.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΙΚΤΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ
- 8.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΘΑΡΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

- 8.7 ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ ΧΡΟΝΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 8.8 ΑΡΧΕΙΟ ΦΑΣΕΟΛΟΓΕΙΟΥ (ROUTINGS)
- 8.9 ΑΡΧΕΙΟ ΚΕΝΤΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
- 8.10 ΤΟ ΑΡΧΕΙΟ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ
- 8.11 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΤΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΕΙΔΩΝ
- 8.12 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ LEAD TIME ΚΑΙ Ο ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 : ΕΚΘΕΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- 9. ΕΚΘΕΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
 - 9.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ
 - 9.2 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΖΗΤΗΣΗΣ ΤΕΛΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ
 - 9.3 ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΪΩΝ
 - 9.4 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ
 - 9.5 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
 - 9.6 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
 - 9.7 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΖΗΤΗΣΗΣ (MPS)
 - 9.8 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
 - 9.9 ΕΛΕΓΧΟΣ MPS ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ
 - 9.10 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (MRP)
 - 9.11 ΕΚΤΥΠΩΣΗ MPS ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
 - 9.12 ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
 - 9.13 ΦΟΡΤΙΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (RCCP)
 - 9.14 ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΙΔΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΙΑ ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ
 - 9.15 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ : ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΡΟΗ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV : JOB SHOPS ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΟΡΑΣ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΟΡΑΣ, ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΛΑΔΟΥ, ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ-ΘΕΣΗ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ.

1.1 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΓΧΩΡΙΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΞΥΛΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΟΥ

Η Ελληνική Βιομηχανία και Βιοτεχνία Ξύλου κατά την διάρκεια της περιόδου 1993–1997 παρουσιάζουν μία έντονη επενδυτική δραστηριότητα της τάξης του 58% στο σύνολο της χώρας.

Ο αριθμός των απασχολουμένων στον κλάδο της ξυλείας σημείωσε μείωση της τάξης του 22%, κυρίως εξαιτίας της μείωσης του αριθμού των ημερομισθίων κατά 32,5%.

Ο κλάδος του ξύλου περιλαμβάνει 15.517 μονάδες με 37.289 απασχολούμενους.

Από τις μονάδες αυτές το 6,2% ασχολείται με την πρίση και μηχανική επεξεργασία του ξύλου, το 77,3% με την κατασκευή φύλλων καπλαμά και τεχνητής ξυλείας, το 4,11% με την κατασκευή οικοδομικών ειδών από ξύλο, το 12,42% με την κατασκευή ειδών συσκευασίας από ξύλο.

ΚΛΑΔΟΣ	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ%	Μ.Ε.Α. %	ΙΠΠΟΔΥΝΑΜΗ %
201	6.16	18.03	33.12
202	77.31	63.43	55.63
203	4.11	6.38	4,56
204	12.42	12.16	6.7
20	100	100	100

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1 : Ειδικό Βάρος Υποκλάδων Βιομηχανίας Ξύλου.

Η ΕΣΥΕ κατατάσσει τις μονάδες του κλάδου (20) σε υποκλάδους ως εξής :

- ✓ 201 Πριστήρια και μηχανική επεξεργασία του ξύλου.
- ✓ 202 Κατασκευή φύλλων καπλαμά και τεχνητής ξυλείας.
- ✓ 203 Κατασκευή ξυλουργικών προϊόντων για την οικοδομή.
- ✓ 204 Κατασκευή κάθε είδους ξύλινων δοχείων και κιβωτίων.
- ✓ 205 Κατασκευή άλλων προϊόντων από ξύλο, κατασκευή ειδών από φελλό και ειδών καλαθοποιίας και σπαρτοπλεκτικής.

Ο κλάδος 36 (Επίπλο) αποτελείται από 1 τριψήφιο :

- ✓ 361 Κατασκευή επίπλων.

Ο κλάδος επίπλων διακριτοποιείται σε 2 υποκλάδους:

- ✓ Κατασκευή
 - ξύλινων επίπλων (84% του συνολικού κλάδου)
 - πλεκτών επίπλων
 - ταπετσαριών
- ✓ Κατασκευή
 - μεταλλικών επίπλων
 - επίπλων φερ-φορζέ

Οι κλάδοι ξύλου και επίπλου αντιπροσώπευαν το 1996 το 3,1% της προστιθέμενης αξίας (Π.Α) της Ελληνικής μεταποίησης και το 0,6% αντίστοιχα του ΑΕΠ. Μία δεκαετία πριν (1986), η συμμετοχή τους ήταν αντίστοιχα 4% και 0,9%.

Στο σύνολο της Βιομηχανικής απασχόλησης, το 1996 ο μεν κλάδος του ξύλου συμμετείχε με 2,1% (2,5% το 1986), ο δε κλάδος του επίπλου με 2,3% (έναντι 2% το 1986).

Τέλος, στο σύνολο των πωλήσεων της μεταποίησης οι δύο κλάδοι συμμετέχουν κατά σειρά με 1,6% και 1,1% (1996).

Οι δύο κλάδοι χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό συγκέντρωσης, δεδομένου ότι επί συνόλου 15 κορυφαίων επιχειρήσεων, οι 2 πρώτες αντιπροσωπεύουν το 59% και 47% αντίστοιχα του συνολικού ενεργητικού.

Παρομοίως, σε μεγέθη όπως τα ίδια κεφάλαια, τα καθαρά κέρδη και ο αριθμός των απασχολουμένων, τα ποσοστά συγκέντρωσης είναι ακόμα μεγαλύτερα.

Όσον αφορά την γεωγραφική κατανομή των κλάδων, παρατηρούμε ότι στον κλάδο του ξύλου από άποψη καταστημάτων και απασχόλησης υπερτερεί η περιφέρεια Αττικής (26% επί του συνόλου), ενώ από πλευράς ιπποδύναμης υπερτερεί η περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας με (23%).

Στον κλάδο του επίπλου, η Στερεά Ελλάδα και η Μακεδονία συγκεντρώνουν το 50% της συνολικής απασχόλησης και ισχύος. Εδώ όμως, η περιφέρεια της πρωτεύουσας συγκεντρώνει το 28% της απασχόλησης και το 25% της ισχύος.

Οι πλέον σύγχρονες σε εξοπλισμό μονάδες παραγωγής ξύλου βρίσκονται στη Θράκη, Θεσσαλία, Μακεδονία, Ήπειρο και Πελοπόννησο.

Αντίστοιχα, οι πλέον σύγχρονες μονάδες παραγωγής επίπλων εντοπίζονται στην Ήπειρο, Θεσσαλία, Μακεδονία και Στερεά Ελλάδα.

Στο επίπεδο ανάλυσης προϊόντος, οι κατηγορίες με το μεγάλο όγκο της Ελληνικής παραγωγής (1994) είναι:

Στον μεν κλάδο του ξύλου: πριστή ξυλεία κωνοφόρων δέντρων, λεύκης και οξιάς, τα κοινά κόντρα-πλακέ, οι μοριοσανίδες, νοβοπάν κοινά ή με επένδυση καπλαμά, οι μελαμίνες, οι προκατασκευασμένες οικίες και τα κιβώτια συσκευασίας φρούτων.

Στον δε κλάδο των επίπλων: ξύλινα έπιπλα κουζίνας, ξύλινα και μεταλλικά καθίσματα, μεταλλικά ράφια.

Από τις παραπάνω κατηγορίες, αυτές που σημειώνουν αύξηση (MEM) του όγκου παραγωγής τους το διάστημα 1993-97, είναι: ξυλεία πριστής οξιάς (1,5%), τα κοινά κόντρα πλακέ (14,6%), οι κοινές μοριοσανίδες, νοβοπάν (1,2%), οι μελαμίνες (13,6%), τα κιβώτια συσκευασίας φρούτων (5,2%), τα ξύλινα έπιπλα κουζίνας (0,2%) και τα μεταλλικά ράφια (7,7%).

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ	Συμμ. %	ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ	Συμμ. %	ΠΡΟΣΤΙΘ. ΑΞΙΑ	Συμμ. %
1. Αν. Μακεδονία και Θράκη	17	5,3	286	4,2	885.096	2,9
2. Κεντρική Μακεδονία	80	25,1	1.896	27,5	9.518.494	30,7
3. Δυτική Μακεδονία	-	-	-	-	-	-
4. Ήπειρος	5	-	92	-	336.359	-
5. Θεσσαλία	20	6,3	406	6,0	1.840.609	5,9
6. Ιόνια Νησιά	-	-	-	-	-	-
7. Δυτική Ελλάδα	5	-	77	-	268.303	-
8. Στερεά Ελλάδα	6	1,9	169	2,5	2.337.493	7,5
9. Αττική	169	53,0	3.599	52,7	14.957.597	48,3
10. Πελοπόννησος	2	-	26	-	77.023	-
11. Βόρειο Αιγαίο	3	-	45	-	60.157	-
12. Νότιο Αιγαίο	-	-	-	-	-	-
13. Κρήτη	9	-	153	-	463.795	-
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	319	100,0	6.823	100,0	30.967.487	100,0

Στη Δυτική Μακεδονία, τα Ιόνια Νησιά και το Νότιο Αιγαίο λειτουργούν από μία μονάδα και έτσι τα στοιχεία προστατεύονται.

Πηγή: ICAP 1996

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2 : Γεωγραφική Κατανομή Κλάδου Επίπλου.

1.2 ΕΓΧΩΡΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ –ΕΞΑΓΩΓΕΣ-ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ.

Σε ότι αφορά τώρα τις μακροχρόνιες τάσεις εξέλιξης των κλάδων παρατηρούμε ότι στον κλάδο του ξύλου τόσο ο αριθμός των καταστημάτων (-1,9% η μέση ετήσια μεταβολή ή MEM), όσο και ο αριθμός των απασχολούμενων (-2,7%) εμφανίζουν πτωτικές τάσεις με ισχυρότερη την τάση μείωσης της απασχόλησης με αποτέλεσμα την κάμψη του μεσαίου μεγέθους απασχόλησης των καταστημάτων του κλάδου. Δεδομένου ότι η μείωση της απασχόλησης είναι ιδιαίτερα ισχυρή την πρώτη εξαετία (1984-1990), ενώ το ίδιο συμβαίνει τη δεύτερη εξαετία (1990-96), το μέσο μέγεθος των επιχειρήσεων μειώνεται την πρώτη περίοδο και αυξάνεται τη δεύτερη, για να υποχωρήσει εκ νέου μετά το 1994 με την ύφεση.

Ο κλάδος συρρικνώνεται παραγωγικά την πρώτη περίοδο (-4%, η MEM της ΠΑ σε σταθερές τιμές 1990) και ανακάμπτει τη δεύτερη (2,4% αντιστοίχως), ανακόπτοντας έτσι σε ισχύ τη μακροχρόνια κάμψη της απασχόλησης του.

Αξιζει να σημειωθεί ότι η κατά 22% συνολική μείωση της παραγωγής του κλάδου την περίοδο 1980-96, ακολουθεί την κατά 29% μείωση των επενδύσεων σε κατοικίες το ίδιο διάστημα. Μεταξύ του 1989 και του 1993, παρατηρείται αύξηση των επενδύσεων σε κατοικίες κατά 4% και άνοδος του όγκου παραγωγής (ΠΑ) του κλάδου κατά 26%, ενώ το 1994 η μείωση των επενδύσεων κατά 10% μείωσε την παραγωγή του κλάδου κατά 5,6%.

Σε ότι αφορά τις επενδύσεις του κλάδου, παρατηρείται κάμψη του όγκου τους ετησίως κατά 10,8% την α' εξαετία και αύξηση τους κατά 10,4% αντίστοιχα την β' εξαετία, εξέλιξη που είναι ανάλογη και στις μεταβολές του όγκου των επενδύσεων ανά κατάσταση ή απασχολούμενο του κλάδου.

Οι παραπάνω εξελίξεις στα μεγέθη της παραγωγής, της απασχόλησης και των επενδύσεων, οδηγούν σε ετήσιες αυξήσεις της παραγωγικότητας 0,5% την περίοδο 1982 – 1988 και 3,3% το διάστημα 1988 – 1994.

Δεδομένου ότι τις ίδιες περιόδους η μέση αμοιβή των εργαζομένων στον κλάδο (στην οποία περιλαμβάνονται οι ασφαλιστικές εισφορές των εργαζομένων, όχι όμως των εργοδοτών), αυξήθηκε ετησίως κατά 22% και 18% αντίστοιχα οι ετήσιες αυξήσεις του μοναδιαίου κόστους εργασίας (MKM) υπέστησαν αντιστοίχως μία σημαντική επιβράδυνση (από 21,5% σε 14,5%).

Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την μείωση του πραγματικού κόστους εργασίας ανά μονάδα προϊόντος (ΠΜΚΕ) κατά 0,5% ετησίως τη β' περίοδο (έναντι 2,5% ετησίως αύξησης του την εξαετία) και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του κλάδου του ξύλου.

Η εν λόγω βελτίωση της ανταγωνιστικότητας αντανάκλαται στην σημαντική βελτίωση του βαθμού εξαγωγών του κλάδου, που από 4,8% το 1986 ανήλθε σε 10% το 1994-1996. Απεικονίζεται επίσης στην

ανακοπή της κατακόρυφης ανόδου της εισαγωγικής διείσδυσης στην εγχώρια αγορά, που από 16% το 1980 ανήλθε σε 31% το 1986 και μόλις 32% το 1995-1996.

1.3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Η ζήτηση για τα προϊόντα της βιομηχανίας ξύλου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από δύο τομείς, την οικοδομή και την βιομηχανία κατασκευών από την μια πλευρά και την βιομηχανία επίπλων από την άλλη. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι δύο αυτοί τομείς είναι κατ' εξοχήν κυκλικοί η ζήτηση για τα προϊόντα του κλάδου ξύλου επηρεάζεται πρωτίστως από την εξέλιξη του γενικού εισοδήματος και των επιτοκίων.

Παρατηρούμε ότι ο ρυθμός της μέσης ετήσιας μεγέθυνσης της φαινομενικής κατανάλωσης του κλάδου ξύλου επιβραδύνεται διαχρονικά, αφού από 17,5 % την περίοδο 1980-1986 περιορίζεται σε 15,3% την περίοδο 1986-1992.

Να σημειωθεί ότι οι σημαντικές τάσεις υποκατάστασης που έχουν παρουσιασθεί στο προϊόν της βιομηχανίας ξύλου επιδρούν σημαντικά στην πορεία της ζήτησης, της οποίας η πορεία διαφοροποιείται αναλόγως του προϊόντος. Έτσι στο προσεχές μέλλον, αύξηση αναμένεται να σημειωθεί στην ζήτηση πριστής ξυλείας πλατύφυλλων, ινοσανίδων (MDF) και μοριοσανίδων υψηλής τεχνολογίας (OBS). Αντίστοιχη, σχεδόν είναι η κατάσταση που επικρατεί και στη ζήτηση του προϊόντος του κλάδου του επίπλου, αλλά εδώ καθίσταται εντονότερη, εκτός της οικοδομικής δραστηριότητας η επίδραση του διαθέσιμου εισοδήματος.

Έτσι, ενώ μεταξύ των δύο εξεταζόμενων περιόδων και αντίθετα απ' ότι συμβαίνει στον κλάδο του ξύλου επιταχύνεται ο ρυθμός διεύρυνσης της φαινομενικής κατανάλωσης επίπλων (από 17,8% σε 23,6%) από το 1989 και μετά έχουμε συνεχή επιβράδυνση του ρυθμού αύξησης της κατανάλωσης (14,5% έως το 1994) και μείωση της παραγωγής επίπλων, αφού το διαθέσιμο εισόδημα σημειώνει συνεχή κάμψη και η κατανάλωση στρέφεται κυρίως στην αγορά νέων αυτοκινήτων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία των Εθνικών Λογαριασμών της ΕΣΥΕ, η κατανάλωση επίπλων, προσαρτημάτων επιπλώσεων και συμπληρωμάτων μειώνεται διαχρονικά σε όγκο.

Ιδιαίτερα το πρώτο ήμισυ της δεκαετίας του 1980 έχουμε πτώση πλέον του 20%, ενώ το δεύτερο ήμισυ έχουμε ανοδική πορεία. Σαν ποσοστό της συνολικής εγχώριας ιδιωτικής κατανάλωσης, σε σταθερές τιμές, η κατανάλωση επίπλων μειώνεται από 2,8% το 1980 σε 1,9% το 1991.

Τέλος, αναφορικά με τις προοπτικές της ζήτησης, επισημαίνουμε πως το 1998 διαφαίνεται ως έτος δειλής ανάκαμψης της οικοδομικής και κατασκευαστικής δραστηριότητας γεγονός που εκτιμάται ότι θα παρασύρει ανοδικά τους κλάδους ξύλου επίπλου. Η ταχεία κάμψη των επιτοκίων και η επέκταση των

στεγαστικών δανείων και της καταναλωτικής πίστης, έρχονται να συνδυαστούν με την βραδεία αλλά σταθερή ανάκαμψη της βιομηχανικής και οικονομικής δραστηριότητας και την εκκίνηση εκτέλεσης των μεγάλων Δημοσίων έργων που θα διαρκέσει την προσεχή τριετία, δημιουργώντας ευνοϊκές προοπτικές.

ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΠΩΛΗΣΕΙΣ	ΠΩΛΗΣΕΙΣ	ΜΕΤΑ-	ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ		ΚΥΚΛΟ.
	1997	1996	ΒΟΛΗ %	ΒΡΑΧ.	Μ/Μ+Π	ΕΝΕΡΓ.
	(εκατ. Δρχ.)	(εκατ.Δρχ)				(εκατ. Δρχ)
1. ΣΕΛΜΑΝ ΒΙΟΜ.ΕΠΕΞ/ΣΙΑΣ ΞΥΛΟΥ Α.Ε.	37.436	33.409	12,1	15.073	2.528	27.782
2. ΒΑΛΚΑΝ ΕΞΠΟΡΤ Α.Ε.	11.401	12.785	-10,8	6.565	9.594	11.421
3. ΑΚΡΙΤΑΣ Α.Ε.	5.463	4.821	13,3	2.328	269	5.390
4. ΜΟΥΡΙΚΗΣ Α. Α.Ε.Β.Ε.	4.833	4.351	11,1	1.029	527	2.764
5. ΑΒΕΞ Α.Β.Ε. ΞΥΛΕΙΑΣ	4.519	3.695	22,3	1.843	337	2.804
6. ΠΙΝΔΟΣ ΔΑΣΙΚΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ Α.Ε.	3.438	2.270	51,5	1.848	1.191	2.138
7. ΚΟΥΡΒΑ Α.Ε.Β.Ε	3.382	2.933	15,3	2.489	501	2.524
8. ΚΟΥΝΤΟΥΡΗ ΑΦΟΙ Α.Β.Ε.Ε.	3.118	2.209	41,1	1.451	54	1.744
9. ΘΕΣΣΑΛΙΚΗ ΞΥΛΟΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε.Β.Ε	2.854	2.208	29,3	1.736	162	1.990
10. ΚΑΡΑΜΠΕΛΑ Ν. ΑΦΟΙ	2.353	2.159	9,0	869	0	1.138
11. ΡΥΡΙPLAST Α.Ε.	2.198	2.057	6,9	872	45	1.139
12. ΞΥΛΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΝΩΣΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	2.175	1.726	26,0	977	50	1.459
13. ΦΙΛΟΣΥΛ Α.Ε.	2.121	1.196	77,3	633	176	1.132
14. ELDOOR Α.Ε.	2.041	1.789	14,1	3.851	2.937	3.914
15. ΕΛΒΙΟΞ Α.Ε.	1.713	1.699	0,8	931	0	1.189
16. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Ε-Ν ΠΑΓΟΥΡΑΣ Α.Β.Ε.Ε	1.336	917	45,7	168	0	594
17. ΠΑΛΛΗΚΑΡΗΣ Ν. Α.Ε	1.143	816	40,1	776	0	1.100
18. ΡΟΥΣΣΕΤΟΣ ΔΗΜ. ΑΕ	1.136	952	19,3	610	67	795

Πηγή : INDUSTRIAL NEWS & RESEARCH 1998

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.3 : Οι Βιομηχανίες Ξύλου με τις Μεγαλύτερες Πωλήσεις 1997

ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ (εκατ. Δρχ.)	ΚΑΘΑΡΑ ΚΕΡΔΗ (εκατ.Δρχ)	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ (%)
1. SATO ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΙΠΛΩΝ ΓΡΑΦΕΙΟΥ Α.Ε.	8.323	846	370	10,16
2. NEOSET ΕΠΙΠΛΟΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΑΒΕΕ	4.122	286	202	6,94
3. KAMP Α.Ε.	1.860	76	55	4,25
4. ΔΡΟΜΕΑΣ ΠΑΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΑΒΕΕ	1.687	135	95	8,00
5. ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ Α.Ε.	1.599	(2)	95	-0,12
6. ΣΙΛΒΕΣΤΡΙΔΗΣ Α.Ε.	1.441	44	120	3,05
7. ΣΚΟΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΣΠ. Α.Ε	1.391	(131)	110	-9,42
8. ΒΑΡΑΓΚΗΣ ΑΒΕΠΕ ΕΠΙΠΛΟΥ	1.313	358	135	27,27
9. ΞΗΝΤΑΒΕΛΟΝΗ ΑΙΚ. AVELON ΑΕΒΕ	1.074	11	115	1,02

Πηγή : ICAP 1996

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.4 : Οι 9 Μεγαλύτερες Βιομηχανίες του Κλάδου Επίπλων με Βάση το Ενεργητικό

1.4 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ.

Οι δύο κλάδοι είναι ελλειμματικοί και το έλλειμμα τους εμφανίζει τάση σταθερής αύξησης από το 1980 έως σήμερα. Το διάστημα 1981-1994 το εμπορικό έλλειμμα αυξήθηκε 20% ετησίως στον κλάδο του ξύλου και 32% αντίστοιχα στον κλάδο του επίπλου.

Η διαφορά αυτή αποδίδεται στο γεγονός ότι ενώ στον κλάδο επίπλου οι εισαγωγές (31,8 % η MEM) αυξάνονται ελαφρώς ταχύτερα εν συγκρίσει με τις εξαγωγές (30% η MEM), στον κλάδο του ξύλου οι εισαγωγές τρέχουν βραδύτερα έναντι των εξαγωγών (20,9% και 26% αντίστοιχα MEM). Αυτή είναι η αιτία που ο λόγος εξαγωγών /εισαγωγών στο μεν κλάδο ξύλου αυξάνονται από 13,2% το 1981 σε 22,75 το 1994, στον κλάδο επίπλου μειώνεται από 26,5% σε 22,3% το ίδιο διάστημα. Θα πρέπει να σημειωθεί πως και στους δύο κλάδους, οι εξαγωγές επιταχύνουν τον ρυθμό επέκτασης τους την περίοδο 1987-1993, έναντι της αμέσως προηγούμενης εξαετίας (1981-1987).

Δεν συμβαίνει το ίδιο, ωστόσο με τις εισαγωγές. Έτσι, ενώ στον κλάδο του ξύλου οι εισαγωγές επιβραδύνονται με ρυθμό μεταξύ των δύο αυτών περιόδων, στον κλάδο επίπλου αυξάνουν τη δυναμική τους ανάπτυξη, εξού και η μεγάλη αύξηση της εισαγωγικής διείσδυσης του κλάδου.

Οι Ελληνικές εισαγωγές προϊόντων ξύλου προέρχονται κυρίως από την έξω κοινοτική ή λοιπή Ευρώπη (49,8% το 1992) και ειδικότερα από την Σουηδία, Φιλανδία, Βουλγαρία, Τσεχία και Σλοβακία. Επίσης 23,8% των εισαγωγών προέρχεται από την Ε.Ε, 11,9% από την Αφρική και το 10% από την Αμερική. Από πλευράς Ελληνικών εξαγωγών ξυλείας, το 1992, το 5% κατευθύνθηκε στην κοινότητα, το 28,7% στις χώρες της Ασίας και στις Αραβικές χώρες όπου υπάρχει έντονη Ελληνική κατασκευαστική δραστηριότητα, το 10,8% στην Αφρική και ένα 8,9% στις χώρες της λοιπής Ευρώπης.

1.5 ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝ'ΕΣ ΕΠΪΠΕΔΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΞΥΛΟΥ.

Στον κλάδο του ξύλου οι ΗΠΑ κυριαρχούν διεθνώς με παραγωγή υπερδιπλάσια από όλες τις άλλες μεγάλες χώρες (Γερμανία, Γαλλία, Ην. Βασίλειο κ.λ.π).

Στην Κοινότητα η παραγωγή ύστερα από πώση 14% το πρώτο ήμισυ της δεκαετίας του 1990 ανακάμπτει και αυξάνεται κατά 53% την περίοδο 1993-97.

Τέλος, στις αναπτυσσόμενες χώρες παρατηρείται υψηλός ρυθμός ανάπτυξης τόσο στην παραγωγή όσο και στην απασχόληση. Από το σύνολο των αναπτυγμένων χωρών, η μόνη χώρα που εμφανίζει πλεόνασμα είναι η Σουηδία.

Ο κλάδος του ξύλου στην Κοινότητα βρίσκεται στην τρίτη θέση διεθνώς, ύστερα από τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία οι χώρες αυτές κατέχουν ισχυρότερη θέση από την Κοινότητα στο πρωτογενές στάδιο μεταποίησης της ξυλείας. Η Ε.Ε όμως έρχεται δεύτερη στο δευτερογενές στάδιο μεταποίησης της ξυλείας. Ο Κοινοτικός κλάδος περιλαμβάνει 242.000 επιχειρήσεις, από τις οποίες το 94,2% είναι μονάδες με λιγότερα από 20 άτομα και αντιπροσωπεύουν το 46% της απασχόλησης και το 34% των πωλήσεων του κλάδου.

Ο λόγος εξαγωγών / εισαγωγών είναι σταθερός στο 0,20 καθ' όλη την δεκαετία 1987-1997. Οι εμπορικές ροές όμως διαφέρουν κατά προϊόν. Συγκεκριμένα, η Ε.Ε. είναι καθαρός εισαγωγέας βασικών και ημικατεργασμένων προϊόντων και καθαρός εξαγωγέας ετοιμών προϊόντων (κιβωτίων και υλικών οικοδομής). Το ενδοκοινοτικό εμπόριο σημείωσε σημαντική άνοδο και από 26,7 % επί του συνολικού εξωτερικού εμπορίου το 1988 ανήλθε σε 34,1 % το 1997.

Σύμφωνα με μελέτη της Οικονομικής Επιτροπής για την Ευρώπη (UNO) και του(FAO), οι μακροχρόνιες προοπτικές του κλάδου είναι ευνοϊκές. Παρομοίως, η EUROSTAT, εκτιμά πως η ζήτηση των προϊόντων του κλάδου θα είναι ανοδική.

Η ολοκλήρωση της Ενιαίας Ευρωπαϊκής Αγοράς και η βαθμιαία κατάργηση των τεχνικών εμποδίων μεταξύ των χωρών μελών αναμφίβολα θα έχει θετική επίδραση στο ενδοκοινοτικό εμπόριο. Η Ευρωπαϊκή

τυποποίηση θα οδηγήσει σε άνοδο των εξαγωγών εκτός Κοινότητας, και θα επιδράσει ενεργητικά στο ενδοκοινοτικό εμπόριο. Τέλος η δημιουργία του ΕΟΧ (Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου), ισοδυναμεί με αύξηση του μεγέθους της αγοράς (400 εκατ. καταναλωτές) και συνεπώς των προοπτικών του κλάδου.

1.6 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ -ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΑΔΩΝ

Σε επίπεδο χρηματοοικονομικών δεικτών οι δύο κλάδοι παρουσιάζουν μία μικτή εικόνα, υπερέχοντας σε ορισμένους τομείς και υστερώντας σε άλλους , έναντι του μέσου όρου της μεταποίησης .

Το 1994 είχαν υπάρξει εξελίξεις που πιθανόν να οδηγούσαν σε σταθεροποίηση των συνθηκών λειτουργίας του κλάδου, ο οποίος δεν είχε μπορέσει –παρά σε περιορισμένη κλίμακα – να επωφεληθεί το 1994 από την έντονα ανοδική πορεία των τιμών στην διεθνή αγορά. Το 1995 ο κλάδος αύξησε την παραγωγή , τις πωλήσεις και την αποτελεσματικότητά του.

Το 1997 εκδηλώθηκαν και πάλι οι συνέπειες της επανόδου, τα συνολικά κέρδη των μεγαλύτερων επιχειρήσεων του κλάδου τα οποία το 1996 είχαν αυξηθεί στο επίπεδο του πληθωρισμού χάρη σε εντονότερες θετικές μεταβολές της αποτελεσματικότητας δύο επιχειρήσεων που επί σειρά ετών ήταν ζημιογόνες, το 1997 σημείωσαν αύξηση 19%.

Οι συνολικές πωλήσεις των μεγάλων επιχειρήσεων του κλάδου οι οποίες το 1994 είχαν μειωθεί κατά 4% το 1995 είχαν σημειώσει αύξηση 14.4% υπερκαλύπτοντας την άνοδο του πληθωρισμού και των τιμών των πρώτων υλών μετά από αύξηση του όγκου παραγωγής .Οι πιέσεις όμως το 1996 ήταν και πάλι έντονες, με αποτέλεσμα οι συνολικές πωλήσεις των μεγαλύτερων επιχειρήσεων του κλάδου να αυξηθούν μόλις 2,4%. Το 1997 οι συνολικές πωλήσεις των 18 μεγάλων επιχειρήσεων του κλάδου με πωλήσεις πάνω από 1 δις. Δρχ. σημείωσαν αύξηση 13% και από περίπου 82 δις Δρχ. το 1996 ανήλθαν σε περίπου 92,7 δις Δρχ. το 1997.

	Αριθμός	%
Αύξηση κατώτερη του πληθωρισμού.	1	5,56
Αύξηση > 5,5%.	16	88,89
Ονομαστική μείωση.	1	5,56
Σύνολο.	18	100,00

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.5 : Μεταβολή των Πωλήσεων 1997.

Τα συνολικά καθαρά κέρδη των 18 μεγαλύτερων επιχειρήσεων του κλάδου, διαμορφώθηκαν το 1997 σε 4,12 δις. Δρχ, ενώ το συνολικό αποτέλεσμα των ιδίων αυτών 18 επιχειρήσεων το 1996 ήταν κέρδος ύψους 3,46 δις Δρχ. Προέκυψε δηλαδή διαφορά ποσού 657 εκατ. Δρχ. Τα κέρδη των 14 επιχειρήσεων που ήταν κερδοφόρες και το 1997 και το 1996 αυξήθηκαν κατά 193 εκατ. Δρχ. ή ποσοστό 4,5%.

	Αριθμός εταιρειών	Κέρδη 97 (εκατ.Δρχ)	Κέρδη 96 (εκατ.Δρχ)	Διαφορά (εκατ.Δρχ)
Κερδοφόρες 1997-1996	14	4.503	4.310	193
Ζημιογ. 1997-Κερδ. 1997	1	-94	8	-102
Ζημιογόνες 1997-1996	1	-390	-538	148
Κερδ. 1997-Ζημιογ.1996	2	98	-320	418
ΣΥΝΟΛΟ	18	4.117	3.460	657

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.6 : Κέρδη στη Βιομηχανία Ξύλου 1997.

Α/Α ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΚΕΡΔΗ 1997 <small>εκα</small>	ΚΕΡΔΗ 1996 <small>εκα</small>	ΜΕΤΑ- ΒΟΛΗ %	ΔΑΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΒΑΡ.%	ΡΕΥΣΤΟΤΗΤ Α
1.ΣΕΛΜΑΝ ΒΙΟΜ. ΕΠΕΞ. ΞΥΛΟΥ Α.Ε	2.122	1.825	16,3	46,1	1,84
2.ΑΚΡΙΤΑΣ ΑΕ	866	995	-13,0	31,2	2,32
3.ΜΟΥΡΙΚΗΣ ΑΕΒΕ	492	419	17,4	33,8	2,69
4.ΚΟΥΝΤΟΥΡΗ ΑΦΟΙ Α.Β.Ε.Ε	310	181	71,3	68,8	1,20
5.PURIPLAST Α.Ε	152	107	42,1	61,7	1,31
6.ΞΥΛΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε.Β.Ε.	146	25	484,0	54,5	1,49
7.ΘΕΣΣΑΛΙΚΗ ΞΥΛΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΕΒΕ	111	78	42,3	57,7	1,15
8.RAMINO ΑΕΒΕ	102	116	-12,1	62,4	1,36

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.7 : Οι Βιομηχανίες Ξύλου με τα Μεγαλύτερα Κέρδη 1997.

Με τις εξελίξεις που δρομολογήθηκαν το 1994 και αφορούσαν σε συμφωνίες ρυθμίσεις οφειλών και ανόρθωσης επιχειρήσεων του κλάδου, συνδέεται όπως είναι γνωστό, η βελτίωση που παρατηρήθηκε, ως το 1996, σε ορισμένους δείκτες λειτουργίας και στην κεφαλαιακή συγκρότηση του κλάδου.

Το πάγιο ενεργητικό συμπεριλαμβανομένων των παγίων ακινητοποιήσεων, των εξόδων εγκαταστάσεως και των μακροπρόθεσμων απαιτήσεων παγίου ενεργητικού, σε τιμές κτήσεως, παρουσιάζεται αυξημένο κατά 5,7% χωρίς τις συμμετοχές. Τα καθαρά πάγια αυξήθηκαν μόνο κατά 2,6%, δηλαδή σε πραγματικές τιμές μειώθηκαν. Η επενδυτική δραστηριότητα στην πραγματικότητα ήταν εξαιρετικά περιορισμένης κλίμακας και αφορούσε ένα μικρό αριθμό επιχειρήσεων. Ο κλάδος δεν μπόρεσε να αναλάβει τις επιβαλλόμενες – μείζονος κλίμακας – επενδυτικές πρωτοβουλίες, που είναι απαραίτητο όμως να αναληφθούν προκειμένου να μειωθεί το κόστος παραγωγής και να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικότερα η εισαγωγική διείσδυση από χώρες που διαθέτουν πλεονάσματα παραγωγής.

Ενδεικτική μιας επενδυτικής αναζωογόνησης πάντως που φάνηκε το 1997 είναι η εξέλιξη των επενδύσεων σε μηχανές. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός, σε αξία κτήσεως, αυξήθηκε κατά 12% το 1997, έναντι αύξησης 7% το 1996.

Πάντως, όπως έχει και άλλες φορές σημειωθεί ένας ικανός αριθμός επιχειρήσεων του κλάδου συνεχίζουν να εκσυγχρονίζονται και να επενδύουν υπολογίζοντας στην ανάπτυξη μεγαλύτερης εξαγωγικής δραστηριότητας.

ΟΙ 18 ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΞΥΛΟΥ	1997 (εκατ)	1996 (εκατ)	ΜΕΤΑΒΟΛΉ %
ΜΕΙΚΤΑ ΠΑΓΙΑ & ΈΞΟΔΑ ΕΓΚΑΤΑΣ.	79347	75.048	5,7
Μηχανολογικός Εξοπλισμός	28.396	25.404	11,8
ΣΥΣΣΩΡΕΥΜΕΝΕΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	36.777	35.544	9,6
ΚΑΘΑΡΑ ΠΑΓΙΑ	42.570	41.504	2,6
ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ	3.586	3.535	1,4
ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	71.017	63.618	11,6
Αποθέματα	31.928	29.533	8,1
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	117.173	108.657	7,8
ΊΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	54.686	51.730	5,7
Μεσομ. Υποχρεώσεις & Προβλέψεις	18.438	16.211	13,7
Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις	44.049	40.716	8,2
ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ	62.487	56.927	9,8
ΠΩΛΗΣΕΙΣ	92.660	81.992	13,0
ΜΕΙΚΤΑ ΚΈΡΔΗ + ΟΡΓΑΝ. ΑΝΟΡΓ ΈΞΟΔΑ	22.241	19.266	15,4
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΈΞΟΔΑ	5.196	4.972	4,5
ΚΑΘΑΡΑ ΈΞΟΔΑ ΠΡΟ ΦΌΡΩΝ	4.117	3.460	19,0
ΦΌΡΟΣ ΕΙΣΟΔΉΜΑΤΟΣ & ΛΟΙΠΟΙ ΦΌΡΟΙ	1.038	662	56,8
ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΚΑΘΑΡΟΎ ΚΕΡΔΟΥΣ	4,4	4,2	5,3

ΟΙ 18 ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΞΥΛΟΥ	1997 (εκατ)	1996 (εκατ)	ΜΕΤΑΒΟΛΗ %
ΔΑΝΕΙΑΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ	53,3	52,4	1,8
ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ	1,6	1,6	3,2
ΜΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΊΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ	7,7	7,1	9,2
ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΥΝΟΛΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	3,5	3,2	10,3
ΚΑΘΑΡΑ ΠΑΓΙΑ & ΣΥΜ.ΣΥΝΟΛ.ΕΝΕΡΓ.	39,4	41,5	-5,0
ΊΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ :ΚΑΘ.ΠΑΓΙΑ & ΣΥΜΜΕΤ	118,5	114,9	3,2
ΊΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ : ΞΕΝΑ	87,5	90,9	-3,7
ΚΑΘ. ΚΕΡΔΗ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ	7,9	7,8	2,4

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.8 : 18 Μεγαλύτερες Βιομηχανίες Ξύλου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΡΟΦΙΛ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

2. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Η ιστορία της ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΕΠΙΠΛΩΝ ΑΦΟΙ ΜΙΧ. ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε., είναι αρκετά παλιά και χρονολογείται από το 1956, όταν ο κ. ΒΑΣΙΛΗΣ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ξεκινάει μαθητεία του δίπλα στο γνωστό μάστορα επίπλων της εποχής της εποχής τον Κων/νο Αντωνόπουλο.

Το 1959 έρχονται για τον κ. Παπαιωάννου οι πρώτες παραγγελίες για κατασκευή επίπλων.

Τέσσερα χρόνια μετά ξεκινάει στο πρώτο του εργαστήριο σε ένα χώρο 30 τ.μ. τις πρώτες κατασκευές .

Το 1966 οι παραγγελίες αυξάνουν και η ανάπτυξη των εργασιών τον αναγκάζουν να μεταφερθεί σε νέο χώρο 100 τμ στην οδό Φαρσάλων.

Συνεχίζοντας την ανοδική του πορεία και προσπαθώντας να δώσει τον καλύτερό του εαυτό σε όλες τις κατασκευές , φεύγει το 1969 για το εξωτερικό προκειμένου να ενημερωθεί για τις εξελίξεις ,τόσο στον τρόπο κατασκευής όσο και στο σχεδιασμό των επίπλων . Ήδη στην πόλη της Λάρισας λειτουργεί η πρώτη έκθεση επίπλων του . Το 1972 δημιουργεί και δεύτερη έκθεση επίπλων σε κοντινή απόσταση με την πρώτη .

Το 1975 ξεκινούν οι πρώτες σκέψεις για τη δημιουργία σύγχρονης βιομηχανικής μονάδας παραγωγής επίπλων , και έτσι τον Αύγουστο του 1978 ξεκινά η παραγωγή στο νέο εργοστάσιο στο 6^ο ΧΛΜ ΛΑΡΙΣΑΣ – ΤΡΙΚΑΛΩΝ .

Η νέα επιχείρηση καλύπτει περίπου 2.000 τ.μ. παραγωγικό χώρο και έχει τη νομική μορφή Ομόρρυθμης Εταιρίας .

Πέντε χρόνια αργότερα ,το 1983 ,αποφασίζεται η επέκταση των εγκαταστάσεων του εργοστασίου με την προσθήκη εκθεσιακού χώρου .

Έτσι το 1986 ξεκινάει η λειτουργία της έκθεσης επίπλων η οποία καλύπτει ένα χώρο γύρω στα 2,5 χιλιάδες τ.μ. και συγκαταλέγεται στις μεγαλύτερες εκθέσεις επίπλων σε εθνικό επίπεδο .

Το 1990 ξεκινάει η συνεργασία με την BERLONI ένα από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές επίπλων κουζίνας στην ΙΤΑΛΙΑ ,οι οποίοι εμπιστεύονται την ΑΦΟΙ ΜΙΧ. ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α .Ε. για την συναρμολόγηση και διάθεση των προϊόντων τους σε όλη την Ελλάδα

Το Μάρτιο του 1992 η επιχείρηση αποκτά νομική μορφή ανωνύμου εταιρίας (Α.Ε.) με τη σημερινή επωνυμία «ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΙΠΛΩΝ ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α. Ε.»

Παράλληλα η επιχείρηση αρχίζει για λόγους μάρκετινγκ-προώθησης των προϊόντων της να χρησιμοποιεί το διακριτικό τίτλο «ΕΠΙΠΛΑ PROTEAS» , τον οποίο και υποστηρίζει διαφημιστικά έχοντας δημιουργήσει μια γκάμα επώνυμων προϊόντων στην εθνική αγορά .

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η Επιχείρηση «ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΙΠΛΩΝ ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.» είναι μια από τις πλέον αξιόλογες και δυναμικές επιχειρήσεις στον κλάδο της . Η ανάπτυξη και η εξέλιξη της εταιρίας όπως διαφαίνεται μέσα από το ιστορικό της επιχείρησης βασίστηκε στην αναπτυγμένη επιχειρηματικότητα και το δυναμισμό του Β. Παπαϊωάννου και θεωρείται μια μικρομεσαία επιχείρηση οικογενειακού χαρακτήρα .

Το 1997 παρουσίασε σημαντική ανάπτυξη στα κέρδη της εμφανίζοντας αύξηση από την προηγούμενη χρονιά 76,8% .

Τα προϊόντα της εταιρίας είναι σήμερα γνωστά σε όλη την Ελλάδα για την ποιότητα και την αξιοπιστία τους . Η επιχείρηση διαθέτει σήμερα ένα τεράστιο πελατολόγιο λιανικής κυρίως από την Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα ,αλλά και μεγάλο αριθμό πελατών χονδρικής σε όλη την επικράτεια .

Παράγει εκτεταμένη γκάμα επίπλων αλλά ιδιαίτερα όσον αφορά τη χονδρική πώληση ο κύριος και σημαντικός όγκος είναι κρεβατοκάμαρες και ακολουθούν τα σύνθετα και οι τραπεζαρίες με μικρό όμως ποσοστό.

Δραστηριότητα	Προϊόντα
Χονδρική διάθεση προϊόντων	Κρεβατοκάμαρα(10 μοντέλα)
Λιανική διάθεση προϊόντων (έκθεση επίπλων)	Κρεβατοκάμαρα Τραπεζαρία Σύνθετο
Λιανική διάθεση εμπορευμάτων (έκθεση επίπλων)	Πλήρης γκάμα
BERLONI χονδρική διάθεση (μέσω αντιπροσώπων)	Έπιπλα κουζίνας
BERLONI λιανική διάθεση (έκθεση)	Έπιπλα κουζίνας

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1 : Οι Δραστηριότητες και τα Προϊόντα της Εταιρίας.

2.2 ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Εισαγωγή : Η ανάπτυξη και εξέλιξη της επιχείρησης "ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΙΠΛΩΝ ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε." όπως διαφαίνεται μέσα από το ιστορικό της επιχείρησης βασίστηκε στην ανεπτυγμένη επιχειρηματικότητα και τον δυναμισμό του κ.Β.ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ και θεωρείται μια ΜΜΕ οικογενειακού χαρακτήρα.

Πρέπει όμως να τονιστεί ότι η επιτυχής αυτή πορεία βασίστηκε ιδιαίτερα και σε μια επαρκή στελέχωση όπως και στην ύπαρξη κατάλληλου ενδοεπιχειρησιακού κλίματος. Η σωστή επικοινωνία ανάμεσα στα στελέχη, με τα χαρακτηριστικά της ευελιξίας μιας ΜΜΕ είναι ένας παράγοντας που οδήγησε σε ομαδικό πνεύμα συνεργασίας και στην καθιέρωση ενός τύπου συμμετοχικού μάνατζμεντ.

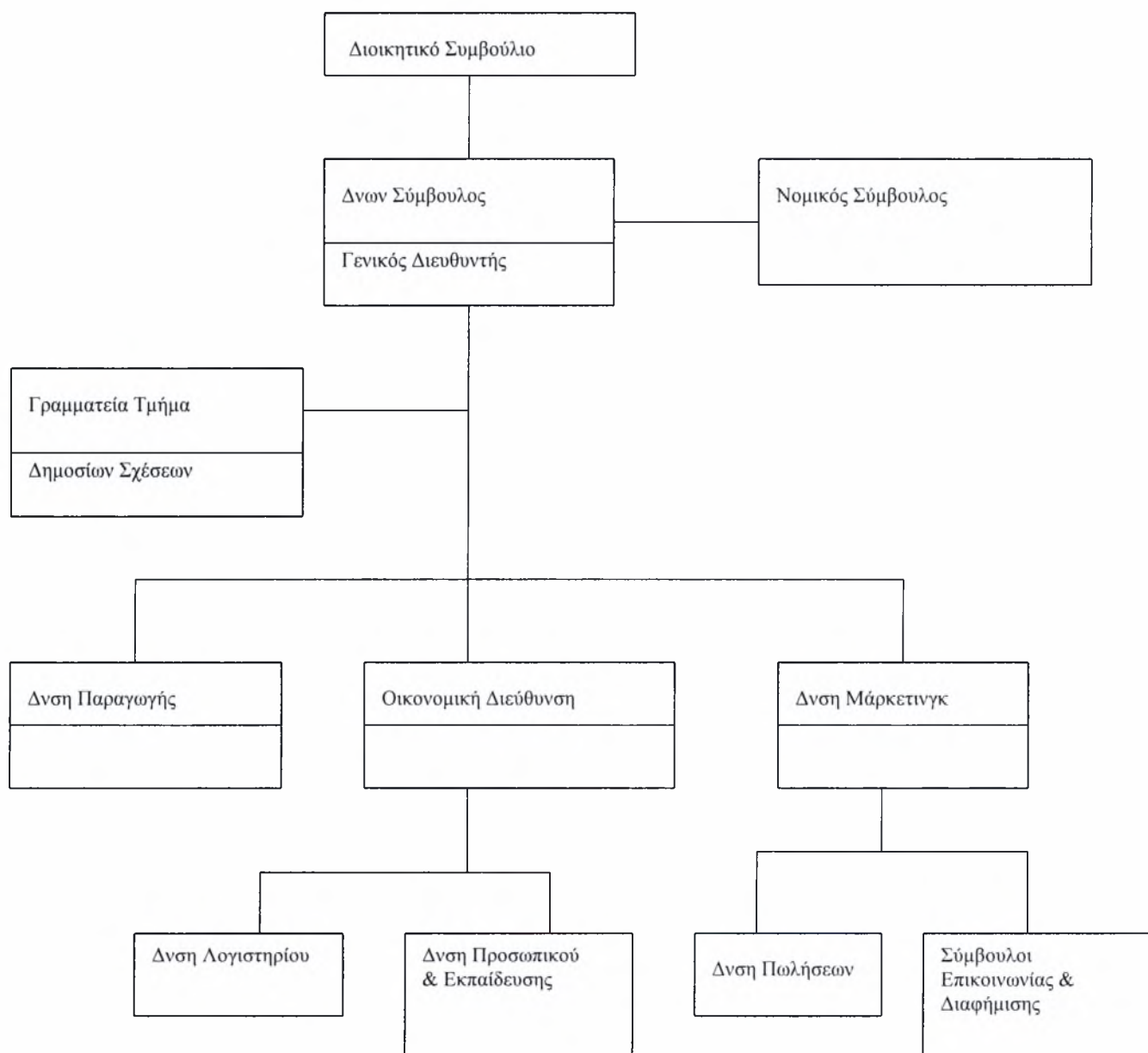
Αποτέλεσμα αυτού του τύπου μάνατζμεντ είναι η συμμετοχικότητα του ανθρώπινου δυναμικού στη λήψη των αποφάσεων, παράγοντας καθοριστικός για την επαρκή υλοποίηση των όποιων αποφάσεων και την επίτευξη των στόχων της επιχείρησης.

Οργανωτική δομή : Έτσι λοιπόν, η οργανωτική δομή της επιχείρησης στηρίζεται καταρχήν στις αποφάσεις του Διοικητικού Συμβουλίου στο οποίο άτυπα συμμετέχουν όλα τα στελέχη και το ανθρώπινο δυναμικό της επιχείρησης. Ο προγραμματισμός και η υλοποίηση όλων αυτών των αποφάσεων γίνεται μέσα από την εποπτεία του κ.Β.Παπαϊωάννου ο οποίος εξασφαλίζει την αρμονική συνεργασία όλων των ΔΝΣΕΩΝ & ΤΜΗΜΑΤΩΝ.

Στην προσπάθειά του αυτή υποστηρίζεται άμεσα από μια Γραμματεία – Τμήμα Δημοσίων Σχέσεων αλλά και ένα Νομικό Σύμβουλο εξωτερικό συνεργάτη της εταιρείας όπως φαίνεται στο σχήμα 2.1.

Στη συνέχεια υπάρχουν τρεις βασικές Δνσεις:

- α) ΔΝΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- β) ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΝΣΗ
- γ) ΔΝΣΗ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ



ΣΧΗΜΑ 2.1 : Οργανόγραμμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στον παρόν κεφάλαιο, παρουσιάζεται η υφιστάμενη οργανωτική δομή και το υφιστάμενο κύκλωμα παραγωγής, στο εργοστάσιο της εταιρίας ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. στην Λάρισα.

Η παραγωγική διαδικασία του εργοστασίου χωρίζεται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- Επεξεργασία NOVOPAN, MDF, καπλαμά
- Επεξεργασία ξύλου
- Βαφή - βερνίκια

Την πλήρη ευθύνη για την οργάνωση και διεξαγωγή της παραγωγής, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της επιχείρησης, φέρει η Διοίκηση σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Παραγωγής.

Η εταιρία παράγει συγκεκριμένους τύπους επίπλων τα οποία εμπορεύεται.

Τα προϊόντα της εταιρίας παράγονται κατά παρτίδα σε μεγάλες ποσότητες, στοκάρονται και κατά την πώληση διατίθεται προϊόν στους πελάτες από την αποθήκη ετοιμού προϊόντος. Η παραγωγή πραγματοποιείται σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση ετοιμάζεται προϊόν ημιέτοιμο σε παρτίδες των εκατό (100) και στοκάρεται. Το παραπάνω ημιέτοιμο προϊόν έχει διέλθει και την διεργασία του τριψίματος μετά από επίστρωσης υποστρώματος. Τα ημιέτοιμα προϊόντα διέρχονται από την δεύτερη φάση σε παρτίδες των είκοσι και στοκάρονται στην αποθήκη των ετοιμών ως τελικά προϊόντα προς πώληση.

Η παραγωγή ακολουθεί το γενικό διάγραμμα ροής που ακολουθεί:

A. ΣΤΑΔΙΟ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ Α' ΥΛΩΝ

Σύμφωνα με τις ανάγκες της παραγωγής ο Υπεύθυνος Προμηθειών αποστέλλει παραγγελία πρώτων υλών στον ανάλογο προμηθευτή. Η μεταφορά της πρώτης ύλης γίνεται από τον ίδιο τον προμηθευτή στο χώρο του εργοστασίου.

B. ΣΤΑΔΙΟ: ΕΛΕΓΧΟΣ Α' ΥΛΩΝ

Κατά την εισαγωγή των πρώτων υλών στο χώρο του εργοστασίου ο Υπεύθυνος Ποιοτικού Ελέγχου ελέγχει εάν η παραγγελία είναι σωστή κάνοντας οπτικό έλεγχο των εισερχομένων.

Γ. ΣΤΑΔΙΟ: ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ Α' ΥΛΩΝ & ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΤΑ ΤΜΗΜΑ

Αφού πραγματοποιηθεί ο έλεγχος των πρώτων υλών, γίνεται διαχωρισμός και αποθήκευση στους κατάλληλους χώρους.

Δ1. ΣΤΑΔΙΟ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ NOVOPAN, MDF, ΚΑΠΛΑΜΑ

i) ΚΟΠΗ

Σύμφωνα με το πρόγραμμα παραγωγής, οι πρώτες ύλες σε NOVOPAN, MDF και ΚΑΠΛΑΜΑ μεταφέρονται από τον αποθηκευτικό χώρο, στο χώρο επεξεργασίας και γίνεται ο τεμαχισμός και η δημιουργία των τμημάτων των επίπλων. Τα μηχάνημα που χρησιμοποιείται για τον τεμαχισμό του καπλαμά είναι το ψαλίδι κοπής καπλαμά, ενώ για τον τεμαχισμό του NOVOPAN, MDF, ΠΛΑΚΑΖ και κάθε επίπεδη ξύλινη επιφάνεια είναι το Radial, η Τεμαχιστική, η Όρθια Τεμαχιστική και το Πολυμηχάνημα.

ii) ΕΠΕΝΔΥΣΗ NOVOPAN Ή MDF ΜΕ ΚΑΠΛΑΜΑ

Τα κομμάτια του καπλαμά τοποθετούνται δίπλα δίπλα ώστε να εφάπτονται μεταξύ τους. Γαζώνονται με ειδική συνθετική κλωστή από το συραπτικό καπλαμάδων. Εν συνεχεία τα τμήματα NOVOPAN και MDF που κόπηκαν στο προηγούμενο στάδιο επενδύονται με Καπλαμά. Γίνεται επάλειψη κόλλας των επιφανειών που θα επενδυθούν και τοποθετούνται τα κομμάτια του καπλαμά. Το μηχάνημα που κάνει αυτή τη δουλειά λέγεται επαλυππηκό κόλλας. Εν συνεχεία τα αντικείμενα τοποθετούνται στην πρέσα για να κολλήσουν καλά οι επιφάνειες.

iii) ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΣΜΟΣ

Τα επενδυμένα τμήματα μεταφέρονται στο τμήμα τετραγωνισμού. Εκεί κόβονται σε μικρότερα κομμάτια ή τετραγωνίζονται, μετατρέπονται δηλαδή σε κομμάτια τετράγωνα ή ορθογώνια (με γωνίες 90 μοιρών). Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι η Τετραγωνηστήρα και η Γωνιάστρα.

iv) ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΠΕΡΙΘΩΡΙΩΝ

Τα επενδυμένα κομμάτια τοποθετούνται στην συγκολλητική περιθωρίου προκειμένου να επενδυθούν και στις πλαϊνές (μικρές) επιφάνειες με καπλαμά. Το μηχάνημα εκτός την συγκόλληση του πλαϊνού κομματιού κάνει και των καθαρισμό από τις επιπλέον ανεπιθύμητες επιφάνειες

v) ΤΡΥΠΗΜΑ – ΧΑΡΑΞΗ

Τα τμήματα είτε χρειάζονται άνοιγμα οπών (τρύπες) είτε χρειάζονται χάραξη (δημιουργία λουκιών), είτε χρειάζονται και τα δύο. Τα τρυπήματα γίνονται με το πολυτρύπανο και το πολυτρύπανο το μικρό. Η χάραξη γίνεται στην φρέζα, στην σβούρα No 1 και την σβούρα No 2.

vi) ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ

Τα τμήματα των επίπλων μορφοποιούνται στο μηχάνημα του τριβείου No 1 και τριβείου No 2.

Δ2. ΣΤΑΔΙΟ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΞΥΛΟΥ

i) ΚΟΠΗ

Σύμφωνα με το πρόγραμμα παραγωγής, οι πρώτες ύλες σε ξυλεία μεταφέρονται από τον αποθηκευτικό

χώρο, στο χώρο επεξεργασίας και γίνεται ο τεμαχισμός και η δημιουργία των ξύλινων τμημάτων των επίπλων. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για την κοπή είναι η κορδέλα.

ii) ΑΡΧΙΚΗ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ

Τα αρχικά ξύλινα τμήματα μορφοποιούνται ως προς το σχήμα τους. Η μορφοποίηση περιλαμβάνει πλάνισμα και ξεχώνδρισμα. Η εργασία γίνεται από την πλάνη - ξεχωνδριστήρα.

iii) ΤΡΥΠΗΜΑ – ΧΑΡΑΞΗ

Τα ξύλινα τμήματα είτε χρειάζονται άνοιγμα οπών (τρύπες) είτε χρειάζονται χάραξη (δημιουργία λουκιών), είτε χρειάζονται και τα δύο. Τα τρυπήματα γίνονται με το πολυτρύπανο. Η χάραξη γίνεται στην φρέζα, στην σβούρα Νο:1 και την σβούρα Νο:2 .

iv) ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ

Τα ξύλινα τμήματα των επίπλων μορφοποιούνται στα τριβεία.

Ε. ΣΤΑΔΙΟ: ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΗΜΙΕΤΟΙΜΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ

Το σύνολο των ημιετοιμών είτε επενδυμένων είτε ξύλινων τμημάτων αποθηκεύονται στον χώρο αποθήκευσης ημιετοιμών τεμαχίων (αμαντάριστων).

ΣΤ. ΣΤΑΔΙΟ: ΒΑΦΗ – ΤΡΙΨΙΜΟ – ΜΟΝΤΑΡΙΣΜΑ

i) ΤΡΙΨΙΜΟ

Τα κομμάτια παραλαμβάνονται από την αποθήκη των ημιετοιμών και τρίβονται στα τριβεία. Το τρίψιμο γίνεται από πέντε τριβεία. Ειδικότερα το τριβείο Νο:1, το τριβείο Νο:2, το τριβείο Νο:3 βούρτσα, το τριβείο Νο:4 πριμοντίνι, το τριβείο Νο:5 παλμικό.

ii) ΒΑΦΗ – ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ

I. Βαφή – Υπόστρωμα

Όταν θέλουμε τα έπιπλα να διατηρούν την ξύλινη ταυτότητά τους τότε πρώτα βάφονται, μετά τρίβονται από το προσωπικό τριψίματος (εργασία χειρονακτική), πέρασμα υποστρώματος είτε με το πιστόλι βαφής είτε με την κουρτίνα.

II. Υπόστρωμα – Βαφή

Όταν θέλουμε τα έπιπλα να μην διατηρούν την ξύλινη ταυτότητά τους τότε πρώτα γίνεται το πέρασμα υποστρώματος με την κουρτίνα, μετά τρίβονται από το προσωπικό τριψίματος (εργασία χειρονακτική), βάφονται.

iii) ΤΡΙΨΙΜΟ

Αυτή η εργασία γίνεται από το προσωπικό τριψίματος (εργασία χειρονακτική).

iv) ΑΡΧΙΚΟ ΜΟΝΤΑΡΙΣΜΑ

Τα τεμάχια συναρμολογούνται προκειμένου να δημιουργηθούν οι βασικοί – κύριοι όγκοι των επίπλων. Δημιουργούνται οι βάσεις και τα σταθερά τμήματα στο μονταριστικό.

v) ΛΟΥΣΤΡΑΡΙΣΜΑ

Όλα τα ξύλινα τμήματα των επίπλων λουστράρονται.

Ζ. ΣΤΑΔΙΟ: ΤΕΛΙΚΗ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ

Τα λουστραρισμένα τμήματα των επίπλων συναρμολογούνται προκειμένου να δημιουργηθεί το ολοκληρωμένο έπιπλο. Σε αυτή τη φάση τοποθετούνται τα μεταλλικά τμήματα, τα κρύσταλλα, τα τζάμια, τα πόμολα, οι βίδες, τα συρτάρια και οτιδήποτε απαιτεί το σχέδιο.

Η. ΣΤΑΔΙΟ: ΤΜΗΜΑ ΤΑΠΕΤΣΑΡΙΩΝ

Σε αυτό το τμήμα τοποθετούνται στα έπιπλα που χρειάζονται ταπετσαρίες και μαξιλάρια ως επί το πλείστον σε καρέκλες τραπεζαρίας και καναπέδες σαλονιών.

Θ. ΣΤΑΔΙΟ: ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Αφού τελειώσει η κατασκευή των επίπλων γίνεται ο ποιοτικός έλεγχος ως προς τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί για τα προϊόντα.

Ι. ΣΤΑΔΙΟ: ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Τα έπιπλα συσκευάζονται σε χάρτινη ή πλαστική συσκευασία προκειμένου να προστατευτούν από τυχόν φθορά και να αποθηκευτούν ή να διατεθούν προς πώληση.

Κ. ΣΤΑΔΙΟ: ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΤΟΙΜΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Τα έπιπλα συσκευασμένα αποθηκεύονται στην αποθήκη ετοιμών προϊόντων μέχρι να πωληθούν.

Λ. ΣΤΑΔΙΟ: ΦΟΡΤΩΣΗ

Τα προϊόντα αποστέλλονται στους πελάτες οι τους αντιπροσώπους έπειτα από εντολή του τμήματος πωλήσεων. Η φόρτωση και η μεταφορά γίνεται είτε με φορτηγά της εταιρίας είτε με την συνδρομή μεταφορικής εταιρίας.

Μ. ΣΤΑΔΙΟ: ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ

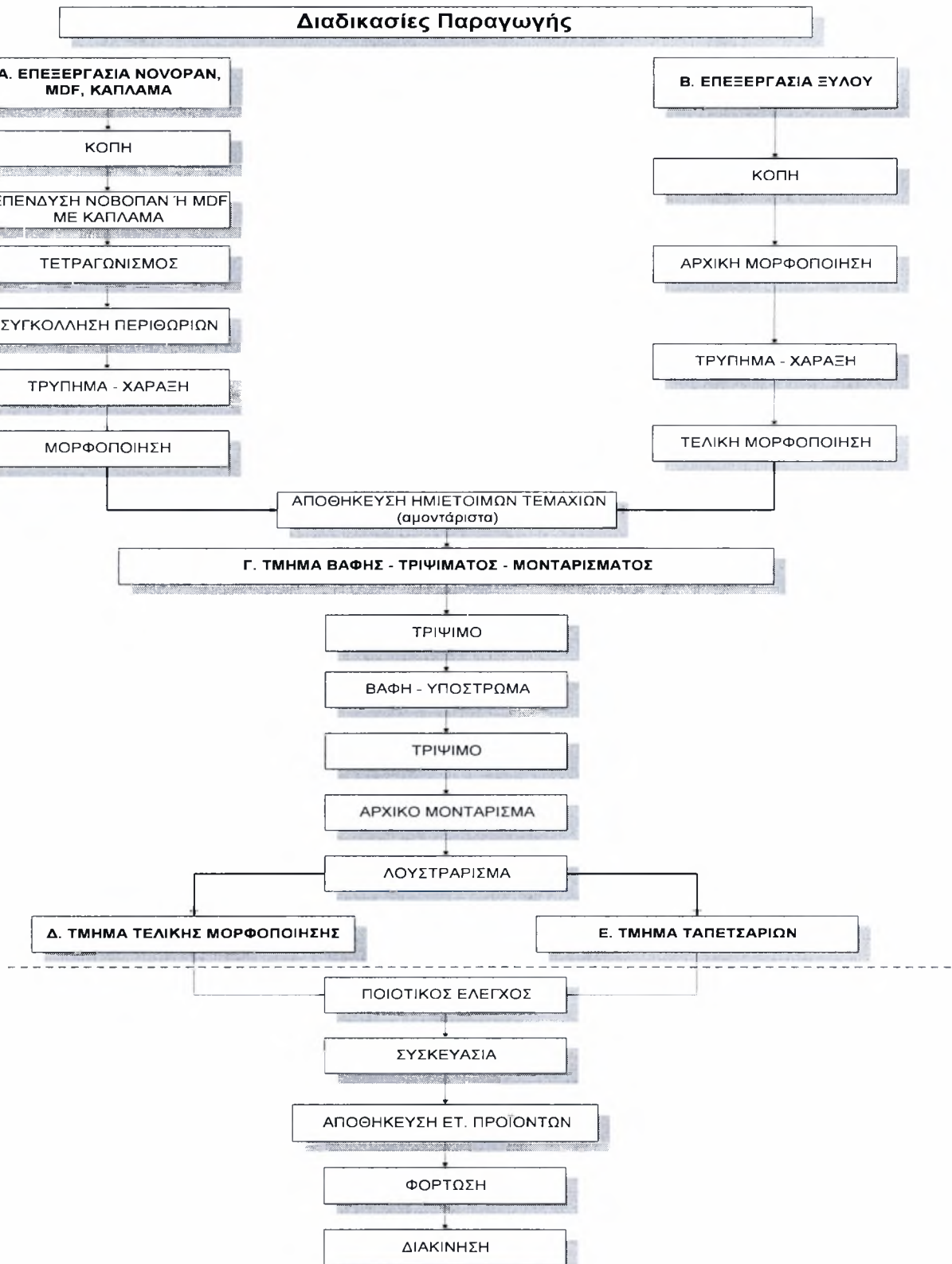
Η διακίνηση των προϊόντων γίνεται μέσω αντιπροσώπων της εταιρίας σε όλη την Ελλάδα, καθώς επίσης και από την ιδιόκτητη έκθεση επίπλων που διατηρεί η εταιρία στις εγκαταστάσεις του εργοστασίου.

Τα έπιπλα παράγονται βάση σχεδίων τα οποία διαθέτει η εταιρία για κάθε τύπο επίπλου. Τα σχέδια τα διατηρεί ο Διευθύνων Σύμβουλος στο Αρχείο Σχεδίων Παραγωγής. Ο κατάλογος σχεδίου ανά προϊόν

είναι ο ακόλουθος.

A/A	ΣΧΕΔΙΟ	ΠΡΟΪΟΝ
	ΣΧΕΔΙΟ Νο :1	ΗΡΑ
	ΣΧΕΔΙΟ Νο :2	ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ
	ΣΧΕΔΙΟ Νο :3	ΚΛΕΟΠΑΤΡΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 : Κατάλογος Σχεδίων Παραγωγής



3.2 ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Ο Πίνακας 3.2 παρουσιάζει τον υφιστάμενο μηχανολογικό εξοπλισμό της επιχείρησης ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

A/A	Είδος μηχανήματος	Ισχύς κινητήριος (HP)	Ισχύς θερμική (HP)	Παρατηρήσεις
1	Τεμαχιστική	6,00		
2	Συγκολλητική περιθωρίων	17,20	2,80	
3	Πολυτρύπανο	20,00		
4	Τριβείο	5,35		
5	Αεροσυμπιεστής	10,00		
6	Αεροσυμπιεστής	10,00		
7	Τριβείο	27,00		
8	Χρωστική μηχανή	7,00		Καταργήθηκε
9	Καταρράκτης	4,00		
10	Σπινατρισέ	-	-	Φορητό
11	Μονταριστό	-	-	
12	Συγκολλητική μηχανή	0,25	2,00	
13	Σβούρα	3,00		
14	Πλάνη	5,00		Αντικαταστάθηκε
15	Πριονοκορδέλα	6,00		
16	Δισκοπρίονο	3,00		
17	Απορροφητήρας	3,30		
18	Αερόθερμο	4,00		Καταργήθηκε
19	Πρέσα	3,00		
20	Επαναληπτικό	15,00		
21	Συρραπτικό	3,00		
22	Πρέσα	-	-	
23	Τεμαχιστική όρθια	4,00		

A/A	Είδος μηχανήματος	Ισχύς κινητήριος (HP)	Ισχύς θερμική (HP)	Παρατηρήσεις
24	Απορρόφηση φορητή τεμ. 2 x 3,0 HP	6,00		
25	Αεροσυμπιεστής	2,50		
26	Σβούρα	5,50		
27	Δισκοπρίονο	0,30		
28	Τριβείο	4,00		
29	Τριβείο	2,00		
30	Απορροφητήρας	0,50		
31	Αεροσυμπιεστής	30,00		
32	Συγκρότημα απορρόφησης	50,00		
33	Τροχιστήριο	0,50		
34	Τροχός	0,50		
35	Φρέζα	10,00		
36	Ράντιαλ	5,00		
37	Ξηραντήριο	20,00		
38	Ψαλίδι	7,50		

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2 : Περιγραφή Παραγωγικού Εξοπλισμού

3.3 ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Στην παρακάτω σχηματική παράσταση της παραγωγικής διαδικασίας φαίνεται ο βαθμός απασχόλησης του εξοπλισμού ανά τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας.

Όπως φαίνεται στη σχηματική παράσταση της διαδικασίας παραγωγής υπάρχει εξοπλισμός που απασχολείται 100% και εξοπλισμός που υποαπασχολείται. Αναλυτικότερα ισχύει:

Στις δύο φάσεις επεξεργασίας Α και Β, οι διαδικασίες τρύπημα και χάραξη απασχολούνται κατά 100%, γιατί η παραγωγική τους δυναμικότητα δεν είναι τόσο μεγάλη όσο του εξοπλισμού στις προηγούμενες διαδικασίες, με αποτέλεσμα να υπολειτουργεί στο 40% και στο 50% ο αρχικός στη ροή της επεξεργασίας εξοπλισμός. Ταυτόχρονα όμως συσσωρεύεται και μεγάλος αριθμός υλικών για επεξεργασία που δυσχεραίνει τη λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας.

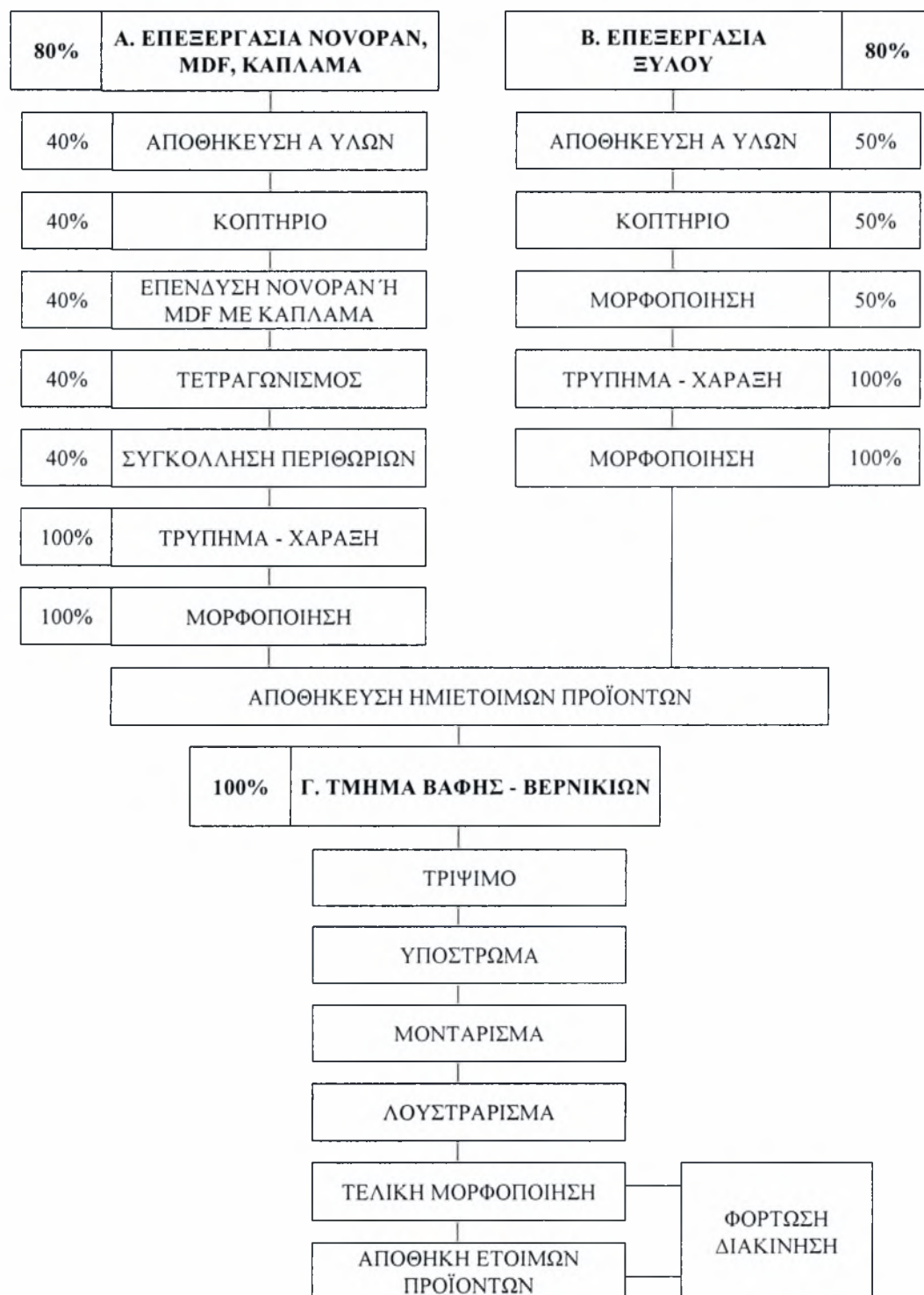
Δυσχερής λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας παρουσιάζεται όμως και ανάμεσα στις δύο φάσεις επεξεργασίας Α και Β με τη Γ φάση επεξεργασίας Λουστράρισμα – Βαφή. Εδώ επίσης παρατηρείται ότι ο εξοπλισμός της Γ φάσης λειτουργεί στο maximum, ενώ ο προηγούμενος εξοπλισμός στο σύνολό του σε κάθε φάση υπολειτουργεί.

Οι δύο παραπάνω ασυμφωνίες της παραγωγικής δυναμικότητας που εκδηλώνονται με το χαμηλό βαθμό λειτουργίας κάποιου εξοπλισμού αντιμετωπίζονται σε χαμηλό όμως βαθμό με εσωτερική μετακίνηση προσωπικού, γεγονός όμως που έχει συνέπεια στην ύπαρξη σημαντικών καθυστερήσεων, αλλά και στο αποτέλεσμα ποιοτικά και κοστολογικά.

Η προτεινόμενη εγκατάσταση λογισμικού MRP, για προγραμματισμό παραγωγής, μπορεί να δώσει άμεση λύση στο πρόβλημα αυτό.

Με δεδομένο ότι η εταιρία υπολογίζει την ανάπτυξη της παραγωγικής δυναμικότητας τουλάχιστο στο τριπλάσιο, θα επιτευχθεί η δυνατότητα παραγωγής διευρυμένης γκάμας προϊόντων και νέων σχεδίων.

ΣΧΗΜΑ 3.1: Βαθμός Απασχόλησης Εξοπλισμού και Εγκαταστάσεων



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα που αντιμετωπίζει σήμερα η επιχείρηση είναι σε σχέση με τον προγραμματισμό της παραγωγής της:

Το ύψος και η διάρθρωση της συνολικής παραγωγής στο εργοστάσιο της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. καθορίζεται βραχυπρόθεσμα από τις υπάρχουσες παραγγελίες και δεν ακολουθεί προβλέψεις ζήτησης. Τίθεται έτσι το πρόβλημα της μέσο- και πιθανόν και μακρο-πρόθεσμης οργάνωσης παραγωγής (**long & mid-term production scheduling**) κατά τρόπον ώστε να ικανοποιούνται οι παραγγελίες με τις μικρότερες δυνατές καθυστερήσεις και με το μικρότερο κόστος παραγωγής.

Επιπλέον, δεδομένου ότι η επιχείρηση παράγει μια μεγάλη γκάμα προϊόντων που παράγονται από τον ίδιο μηχανολογικό εξοπλισμό, στον οποίο γίνονται κατά περίπτωση οι απαραίτητες ρυθμίσεις λειτουργικών παραμέτρων, τίθεται και το σοβαρό πρόβλημα του λεπτομερούς βραχυπρόθεσμου χρονισμού εργασιών (**production sequencing**) που θα λαμβάνει υπόψιν τους χρόνους προετοιμασίας των μηχανών για την αλλαγή του προϊόντος προς επεξεργασία (**setup times**) κατά τρόπον ώστε να ελαχιστοποιείται ο νεκρός χρόνος (**idle time**) των μηχανών, εξαιρουμένου βέβαια του χρόνου προγραμματισμένης συντήρησης μηχανολογικού εξοπλισμού.

Παράλληλα σημειώνεται έντονη ανάγκη για εμπειριστατωμένο και συνεχή έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας προκειμένου να επιτυγχάνεται η κατά το δυνατόν καλύτερο εκμετάλλευση του παραγωγικού της δυναμικού με την τροφοδότηση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων σε σχέση με τον προγραμματισμό παραγωγής με αξιόπιστα δεδομένα παραγωγής.

Η μελέτη αφορά στη συλλογή και επεξεργασία των απαραίτητων δεδομένων παραγωγής και την ανάπτυξη αλγορίθμου για τον μέσο –πρόθεσμο προγραμματισμό παραγωγής καθώς και τον βραχυπρόθεσμο λεπτομερή χρονισμό εργασιών παραγωγής κατά τρόπον, ώστε να ελαχιστοποιούνται ταυτόχρονα:

- Το κόστος παραγωγής,
- Ο νεκρός χρόνος των μηχανών ,
- Το ύψος του αποθέματος σε πρώτες ύλες , ημίετοιμα και τελικά προϊόντα ,και
- Οι καθυστερήσεις παράδοσης των παραγγελιών.

Τέλος ,θα αναπτυχθεί και θα εφαρμοστεί πληροφοριακό σύστημα για την αξιοποίηση των συλλεγόμενων δεδομένων ,την μηχανογραφική πραγματοποίηση του αλγόριθμου προγραμματισμού παραγωγής , και τέλος την παρακολούθηση και τον έλεγχο της παραγωγής .Η εφαρμογή κατ' αυτόν τον τρόπο θα λειτουργεί ως ένα περιορισμένης έκτασης Management Information System (MIS) που θα

υποστηρίζει τη διοίκησης της εταιρίας παρέχοντας στοιχεία που θα αφορούν:

- Τη λήψη αποφάσεων σχετικά με το πρόγραμμα παραγωγής ,
- Την ενημέρωση των υπευθύνων για την πορεία παραγωγής.

Το έργο αφορά το εργοστάσιο της επιχείρησης στη Λάρισα και θα στηριχθεί σε δεδομένα παραγωγής που θα συλλεχθούν εκεί. Επίσης οι διατάξεις και οι διαδικασίες ελέγχου της παραγωγής θα επιλεγθούν έτσι ώστε να εξυπηρετούν το υπάρχον παραγωγικό κύκλωμα.

4.2 ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η μελέτη αφορά το σχεδιασμό ενός συστήματος για το λεπτομερή χρονικό προγραμματισμό και έλεγχο παραγωγής στο εργοστάσιο της εταιρίας ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ Α.Ε., καθώς και την πραγματοποίηση του μέσω μιας μηχανογραφικής εφαρμογής που θα αξιοποιεί τα συλλεγόμενα δεδομένα από την παραγωγή με στόχο, κατά πρώτον την ορθή πληροφόρηση της διοίκησης για την παραγωγικότητα του διαθέσιμου παραγωγικού δυναμικού, και κατά δεύτερον την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων σχετικά με το πρόγραμμα παραγωγής και το λεπτομερή χρονοδιάγραμμα εργασιών στο εργοστάσιο της εταιρίας.

Οι στόχοι της μελέτης και τα αναμενόμενα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα που θα αποκτήσει η επιχείρηση από την υλοποίηση του έργου είναι:

Μείωση των νεκρών χρόνων των μηχανών:

Με το λεπτομερή χρονικό προγραμματισμό εργασιών θα λαμβάνονται οι βέλτιστες αποφάσεις σχετικά με τη σειρά με την οποία θα παράγονται τα διάφορα προϊόντα που ανταγωνίζονται για τις ίδιες μηχανές με βάση τους χρόνους προετοιμασίας των γραμμών παραγωγής για την αλλαγή του προϊόντος που θα περάσει προς επεξεργασία (setup times) ,έτσι ώστε ο συνολικός χρόνος του εξοπλισμού να ελαχιστοποιείται .Το όφελος που έτσι θα προκύψει είναι προφανές ,καθώς αυξάνεται κατ' αυτόν τον τρόπο η παραγωγικότητα των μηχανημάτων , αλλά και της εργασίας των χειριστών τους , με άμεσα αποτελέσματα στη συμπίεση του κόστους παραγωγής .

Ελαχιστοποίηση των αποθεμάτων:

Με το μέσο-μακρό –πρόθεσμο προγραμματισμό της παραγωγής ,με βάση τις συμφωνημένες ημερομηνίες παράδοσης των παραγγελιών θα επιτευχθεί η ελαχιστοποίηση του τηρούμενου αποθέματος σε πρώτες ύλες, σε ημιέτοιμα και τελικά προϊόντα ,στα αναγκαία επίπεδα που αρκούν για την έγκαιρη παράδοση των παραγγελιών .Επιπλέον ,καθώς η παραγωγή της επιχείρησης είναι πλήρως καθετοποιημένη θα επιτευχθεί η κατά το δυνατόν ελαχιστοποίηση των προβλημάτων που

δημιουργούν τα υφιστάμενα «bottlenecks» στη διαδικασία της παραγωγής με τον καλύτερο συντονισμό των διαδοχικών φάσεων παραγωγής.

Παράλληλα θα εξασφαλίζεται πάντα το ελάχιστο απόθεμα σε πρώτες ύλες και ενδιάμεσα προϊόντα που απαιτείται για να προχωρά απρόσκοπτα η παραγωγή και μάλιστα με τη μέγιστη αξιοποίηση των διατιθέμενων παραγωγικών πόρων (χρόνος μηχανών ,εργατοώρες).

Είναι τέλος φανερό ότι η εξασφάλιση ελάχιστων αποθεμάτων συμπιέζει περαιτέρω το κόστος της μονάδας του προϊόντος για την εταιρία .

Μείωση του κόστους παραγωγής:

Τα κόστη (λειτουργικά ,τήρησης αποθέματος ,αλλαγής επεξεργασίας σε μηχανή παραγωγής ,καθυστέρησης παράδοσης παραγγελίας ,κτλ.) είναι βασική παράμετρος κάθε συστήματος οργάνωσης παραγωγής ,με την έννοια ότι ,είτε συνολικά είτε ως προς συγκεκριμένες του συνιστώσες επιχειρείται να ελαχιστοποιηθεί μέσω των αποφάσεων που λαμβάνονται για το πρόγραμμα παραγωγής .Αναμένεται κατά συνέπεια ότι το κόστος παραγωγής θα μειωθεί ανά μονάδα προϊόντος εξαιτίας της αποδοτικότερης αξιοποίησης του μηχανολογικού εξοπλισμού και της εργασίας που απασχολεί η επιχείρηση .Επιπλέον σημαντικό όφελος θα προέλθει και από τη συμπίεση του κόστους τήρησης αποθεμάτων.

Βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών όσον αφορά τους χρόνους των παραγγελιών :

Το σύστημα προγραμματισμού παραγωγής έχει βασικό στόχο την έγκαιρη παράδοση των παραγγελιών ,που στοιχειοθετεί ένα από τα βασικά συστατικά του service level που προσφέρει μια επιχείρηση .Παράλληλα στην περίπτωση που η διαθέσιμη παραγωγική δυναμικότητα δεν αρκεί για την έγκαιρη ικανοποίηση όλων των παραγγελιών ,το σύστημα ελαχιστοποιεί τους χρόνους καθυστέρησης παράδοσης των παραγγελιών με βάση τις προτεραιότητες που καθορίζει ο χρήστης (η διοίκηση).

Υποστήριξη της διοίκησης στη διαδικασία λήψης αποφάσεων για το πρόγραμμα παραγωγής :

Από τα προαναφερθέντα γίνεται φανερό ότι ένα τέτοιο σύστημα προγραμματισμού και ελέγχου της παραγωγής δίνει τη δυνατότητα στη διεύθυνση παραγωγής να λαμβάνει αποφάσεις σε ένα περιβάλλον , όπου το πλήθος των προϊόντων που αντιστοιχούν σε πλήθος παραγγελιών ανταγωνίζονται ταυτόχρονα για περιορισμένους πόρους (χρόνους μηχανών ,εργατοώρες ,πρώτες ύλες).Επιπλέον ,οι αποφάσεις αυτές θα είναι οι ορθολογικότερες από άποψη κόστους.

Δημιουργία υποδομής για την ακριβή κοστολόγηση ανά παραγγελία:

Το σύστημα προγραμματισμού παραγωγής είναι μια από τις βασικότερες προϋποθέσεις ,έτσι ώστε να δίνεται η δυνατότητα σε μια επιχείρηση να προϋπολογίζει επακριβώς το κόστος παραγωγής κάθε

προϊόντος .Αυτό γιατί μέσω του συστήματος γίνεται γνωστό στη διοίκηση ,το επιπλέον κόστος (λειτουργικό ,εργασίας ,διοικητικό ,α΄και β΄υλών ,αποσβέσεων, ευκαιριακό)που συνεπάγεται η εξυπηρέτηση από το τμήμα παραγωγής κάθε νέας παραγγελίας .Ο έλεγχος της παραγωγής τροφοδοτεί στη συνέχεια τη διοίκηση με επαρκή στοιχεία για τον απολογιστικό υπολογισμό και καταμερισμό του κόστους παραγωγής .Κατά αυτόν τον τρόπο διατίθεται ένα σημαντικό εργαλείο για τον ορθολογιστικό καθορισμό της τιμής του προϊόντος .

Βελτίωση του επιπέδου της πληροφόρησης της διοίκησης για την παραγωγικότητα των διατιθέμενων πόρων.

Τέλος η διοίκηση της επιχείρησης ,μέσω του συστήματος προγραμματισμού και ελέγχου της παραγωγής θα τροφοδοτείται με επαρκή στοιχεία για την παραγωγικότητα των πόρων που απασχολεί στην παραγωγική διαδικασία μέσω κατάλληλων δεικτών παραγωγικότητας μηχανών ,εργασίας, κτλ.

Η διοίκηση της εταιρίας θεωρεί ότι η πραγματοποίηση ενός λεπτομερούς συστήματος ελέγχου της παραγωγής της ,θα αποτελέσει το κατάλληλο εργαλείο για τη βέλτιστη αξιοποίηση του εξοπλισμού και του προσωπικού .Το σύστημα αυτό θα της δώσει επιπλέον τη δυνατότητα να λάβει κάποιες ορθές αποφάσεις ως προς την απαιτούμενη δυναμικότητα με βάση τις προβλέψεις των πωλήσεων της για το άμεσο μέλλον.

Επιπλέον το μέγεθος της παραγωγής της εταιρίας και η ποικιλία των προϊόντων της ,επιβάλλουν επιπλέον σε αυτή τη φάση της ανάπτυξης της ,την οργανωτική της βελτίωση όσον αφορά τον προγραμματισμό των εργασιών στους χώρους παραγωγής ,την ορθολογική διαχείριση των αποθεμάτων της ,τη συλλογή δεδομένων και τη στατιστική τους επεξεργασία με στόχο τον έλεγχο της παραγωγής της , αλλά και να λαμβάνει τις ορθές αποφάσεις ως προς την τιμολόγηση των προϊόντων της

4.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η όλη μελέτη θα βασισθεί σε διεξοδική ανάλυση των υπαρχόντων στοιχείων ,τα οποία θα καταγραφούν και θα αναλυθούν κατά το δυνατό με στατιστικό τρόπο. Στην ανάλυση του υπάρχοντος παραγωγικού συστήματος οι μελετητές θα αφιερώσουν μεγάλο μέρος της προσπάθειάς τους, γιατί χωρίς σωστή ανάλυση είναι σίγουρη η μη επιτυχής σύνθεση .Η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί από άποψης τεχνικής θα βασιστεί πάνω στο πρότυπο της APICS, STD ,SYSTEM MRP II.

Η μεθοδολογία εργασίας της μελέτης αποφασίσθηκε να ακολουθήσει την ΠΥΡΑΜΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣ'ΕΓΓΙΣΗ, τόσο για τη φάση της σύνθεσης όσο και για τη φάση της ανάλυσης . Με βάση αυτή τη μεθοδολογία οι

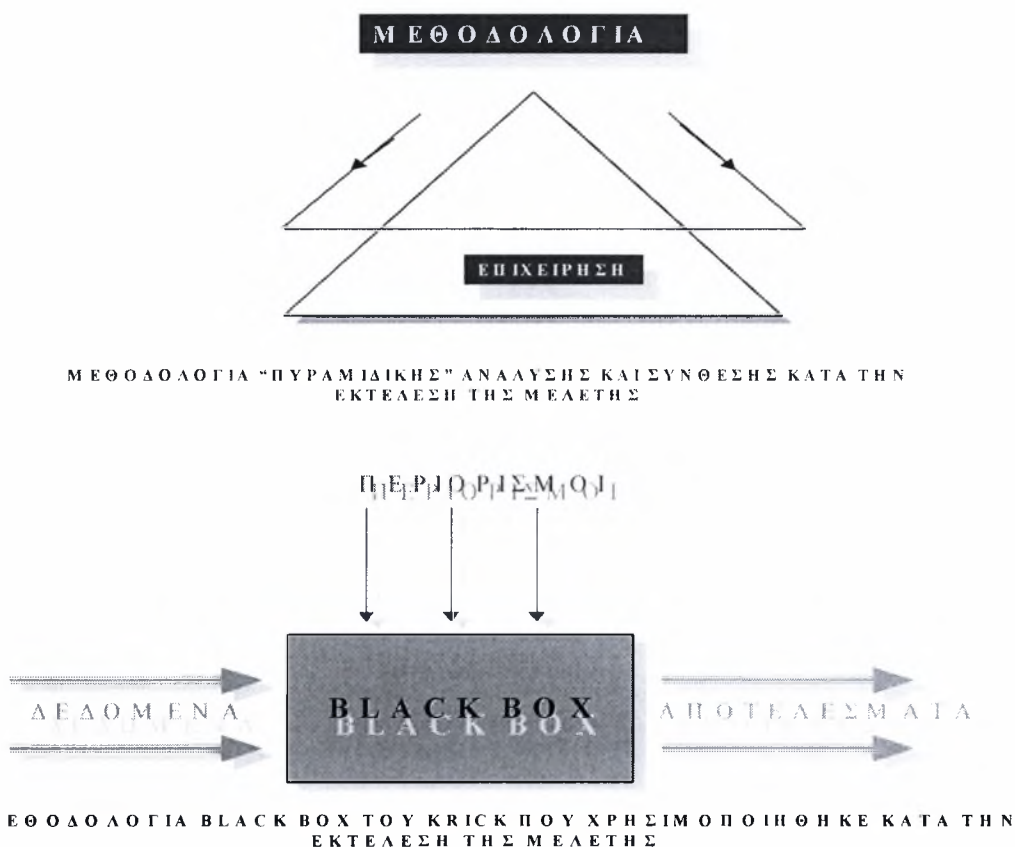
παράμετροι αρχικά σαρώνονται με κάθε δυνατή λεπτομέρεια ,αναλύονται σε βάθος και τέλος σαρώνονται για να βγουν τα τελικά αποτελέσματα και συμπεράσματα.

Με τον τρόπο αυτό αποτυπώνουμε τις υπάρχουσες παραμέτρους του συστήματος και προσπαθούμε να εξάγουμε τις προδιαγραφές που απαιτούνται και που θα απαιτηθούν από το σύστημα .Με τη μεθοδολογία αυτή αίρεται σταδιακά κάθε παράγοντας δυσκαμψίας του συστήματος .

Χρησιμοποιήθηκε επίσης η μέθοδος «BLACK BOX» του crick. Η συγκεκριμένη μέθοδος επιτρέπει την έναρξη από μηδενική βάση και τη φιλελεύθερη χρήση των ερωτήσεων: τι-πως –πότε –ποιος – γιατί.

Κάθε λειτουργία αποτελεί ξεχωριστό μαύρο κουτί στο οποίο εισέρχονται δεδομένα «inputs» και εξέρχονται αποτελέσματα "outputs», υπό δεδομένους περιορισμούς και με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατή η πραγματοποίηση διάγνωσης και η σύνταξη των βελτιωτικών προτάσεων.

Οι δύο αυτές μεθοδολογίες παρουσιάζονται διαγραμματικά στο σχήμα 4.1.



ΣΧΗΜΑ 4.1. :Μεθοδολογία υλοποίησης του έργου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΠΡΟΤΗΝΟΜΕΝΗΣ ΛΥΣΗΣ

5.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Στο παρόν κεφάλαιο, θα περιγραφεί η υφιστάμενη διαδικασία προγραμματισμού της παραγωγής, που ακολουθείται από το εργοστάσιο της εταιρίας.

Αρμόδιοι για την εφαρμογή της διαδικασίας προγραμματισμού παραγωγής είναι :

- Ο Γενικός Διευθυντής
- Ο Διευθυντής παραγωγής
- Ο Υπεύθυνος Προγραμματισμού Παραγωγής

Ο προγραμματισμός της παραγωγής, προκύπτει με την επεξεργασία πληροφοριών που σχετίζονται με:

- Τις απαιτήσεις των πελατών
- Τις εσωτερικές ανάγκες της εταιρείας

5.2 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΕΛΑΤΩΝ

Ο Γενικός Διευθυντής, σε συνεργασία με τον Διευθυντή Παραγωγής του εργοστασίου, συγκεντρώνει τις απαιτήσεις πελατών που προβλέπονται για τους επόμενους τρεις μήνες, με χρήση υπηρεσιακού σημειώματος. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι παραγγελίες μπορούν να δοθούν στη Διεύθυνση παραγωγής είτε απ' ευθείας από τον πελάτη (μέσω fax), είτε από τον Γενικό Διευθυντή.

5.3 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

Ο Υπεύθυνος Προγραμματισμού Παραγωγής, ανάλογα με τις απαιτήσεις του Τμήματος Βασικής Παραγωγής, του Τμήματος Βαφής και Λούστρων και του Τμήματος Συναρμολόγησης, Μονταρίσματος και Ταπετσαρίας, ενημερώνει τον Επιστημονικό Υπεύθυνο Προμηθειών και Αποθήκης α και β υλών σχετικά με τις απαιτούμενες ποιότητες και ποσότητες α υλών, φροντίζοντας έτσι ώστε να υπάρχει το κατάλληλο απόθεμα.

Κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί, ότι η ημερήσια προγραμματισμένη παραγωγή, είναι δυνατόν να τροποποιηθεί, έπειτα από άμεση παρέμβαση – οδηγία του Διευθυντή Παραγωγής στα Τμήματα Παραγωγής.

5.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ & ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό, θα περιγραφεί η υφιστάμενη διαδικασία προγραμματισμού και παρακολούθησης της παραγωγής, που εφαρμόζεται από την εταιρία.

Αρμόδιοι για την εφαρμογή της προαναφερθείσας διαδικασίας είναι:

- Ο Υπεύθυνος Προγραμματισμού της Παραγωγής
- Ο Διευθυντής Παραγωγής για την συγκέντρωση των πληροφοριών
- Οι Υπεύθυνοι των Τμημάτων Παραγωγής

5.5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ο προγραμματισμός της παραγωγής, προκύπτει έπειτα από επεξεργασία πληροφοριών, που σχετίζονται τόσο με τη λήψη των παραγγελιών, όσο και με την ανάλυση των δεδομένων των παραγγελιών.

5.6 ΛΗΨΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Οι εντολές παραγγελίας προωθούνται από την Διεύθυνση Πωλήσεων στο Τμήμα Προγραμματισμού, με τη χρήση του υπηρεσιακού σημειώματος. Σε εξαιρετικά επείγουσες περιπτώσεις, οι παραγγελίες μπορεί να δοθούν μέσω fax στο εργοστάσιο.

5.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Το Τμήμα Προγραμματισμού Παραγωγής, έπειτα από επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων των παραγγελιών και ενημέρωση από τους Υπεύθυνους των Τμημάτων Παραγωγής σχετικά με το απόθεμα σε α, β ύλες και ημιέτοιμα προβαίνει στον προγραμματισμό της παραγωγής.

5.8 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Ιδιαίτερη προσοχή δίδεται σε παραγγελίες που δε μοιάζουν με παλαιότερες. Τα στοιχεία που λαμβάνονται κυρίως υπόψιν, είναι τα παρακάτω:

- Οι διαστάσεις των επίπλων
- Το είδος των επίπλων
- Οι χρωματισμοί των επίπλων
- Η διαθέσιμη δυναμικότητα των μηχανών
- Η διαθεσιμότητα των μηχανών

5.9 ΕΝΤΟΛΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ακολούθως τυπώνεται το έντυπο εντολής παραγωγής, στο οποίο αναφέρονται όλα τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την παραγωγή:

- Η ημερομηνία εκτέλεσης
- Οι προδιαγραφές των ετοιμών προϊόντων
- Οι προδιαγραφές ημιέτοιμων
- Οι προδιαγραφές των α και β υλών
- Οι διαστάσεις
- Οι μηχανές που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή
- Οι κωδικοί καλουπιών εφ' όσον υπάρχουν
- Οι απαιτήσεις συσκευασίας του πελάτη

Η εντολή Παραγωγής, αναπαράγεται σε τόσα αντίτυπα, όσα είναι τα τμήματα παραγωγής.

5.10 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

5.10.1 Ενημέρωση του Τμήματος Προγραμματισμού με Στοιχεία από την Παραγωγή

Μετά την ολοκλήρωση της παραγγελθείσας παραγωγής, τα αντίστοιχα έντυπα Εντολής Παραγωγής, για τα οποία έγινε αναφορά σε προηγούμενη παράγραφο, επιστρέφουν στο Τμήμα Προγραμματισμού, συμπληρωμένα με στοιχεία από την παραγωγή. Επιπλέον, στο πέρας της ημερήσιας παραγωγικής διαδικασίας, το Τμήμα Προγραμματισμού λαμβάνει συμπληρωμένη την " Έκθεση Παραγωγής Μηχανής" όπου δίδονται συγκεντρωτικά στοιχεία για την παραγωγή κάθε μηχανής.



5.10.2 Απολογισμός Παραγωγής

Καθημερινά, πραγματοποιείται απολογισμός της παραγωγής από το Τμήμα Προγραμματισμού, μέσω της συγκέντρωσης, ανάλυσης και επεξεργασίας στοιχείων που αφορούν την παραγωγή της προηγούμενης ημέρας και επακόλουθης σύγκρισης των Εκθέσεων Παραγωγής και τις Εντολές Παραγωγής. Τα στοιχεία παραγωγής καταχωρούνται σε συγκεντρωτικό φυσικό αρχείο, ο δε Υπεύθυνος Προγραμματισμού, τηρεί τα συμπληρωμένα έντυπα σε αρχείο για χρονική διάρκεια ενός έτους.

5.10.3 Υφισταμένες Μηχανογραφικές Εφαρμογές Κυκλώματος Προγραμματισμού & Ελέγχου Παραγωγής

Η μη ύπαρξη ενός προγράμματος MRPII με το οποίο θα γίνεται ο Προγραμματισμός και ο έλεγχος της Παραγωγής έχει αναγκάσει τα αρμόδια στελέχη της εταιρείας να καταφεύγουν στη χρήση χειρόγραφων εντύπων για να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες τους.

Η μηχανογραφική εφαρμογή η οποία εντοπίστηκε να χρησιμοποιείται για την εξυπηρέτηση των διαδικασιών του κυκλώματος Προγραμματισμού και Ελέγχου της Παραγωγής της εταιρείας, κυρίως όσον αφορά την ενημέρωση του Υπεύθυνου Προγραμματισμού Παραγωγής για τη διαθεσιμότητα των αποθεμάτων.

Η εφαρμογή αυτή θα πρέπει να ενημερώνει για τα αποθέματα τα αντίστοιχα αρχεία του ολοκληρωμένου MRP II πακέτου.

5.11 ΒΑΣΙΚΗ ΔΟΜΗ MRP (ΑΡΧΕΙΑ – INPUT / OUTPUT)

A. ΑΡΧΕΙΑ INPUT

Τα βασικά αρχεία (πίνακες) που περιέχει ένα σύστημα MRP είναι αυτά που εικονίζονται παρακάτω:

Αρχείο Ειδών

- Α' ύλες
- Υλικά Συσκευασίας
- Ημέτοιμα
- Έτοιμα

Αρχείο Προβλέψεων / Ζήτησης

- Ζήτηση και / ή προβλέψεις ανά χρονική περίοδο (Ετος ή Μήνας ή εβδομάδα 1 – 12)

Αρχείο Κέντρων Εργασίας

- Πλήρης και λεπτομερής προδιαγραφή κάθε κέντρου εργασίας (μηχανή ή χειρονακτική θέση εργασίας - συναρμο-λόγηση – συσκευασία

Αρχείο Φασεολογίων (Routings)

- Ποια κέντρα εργασίας χρησιμοποιούνται για την κατασκευή κωδικού ημιεπίμοιου ή ετοιμού προϊόντος

Αρχείο Πινάκων Υλικών

- Για κάθε επίπεδο κατασκευής (παιδί / successor) περιγράφεται η ακριβής ποσότητα υλικού και ή εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του (γονείς / predecessors)

Αρχείο Ειδών

Σε αυτό ανήκουν όλα τα έτοιμα, ημιέτοιμα και Α' ύλης και υλικά συσκευασίας.. Χαρακτηριστικό προαπαιτούμενο της σωστής δομής του αρχείου αυτού είναι να υπάρχει μονοσήμαντη αντιστοιχία είδους & κωδικού.

Αρχείο Προδιαγραφών

Κάθε στοιχείο του αρχείου ειδών συνδέεται με τους γονείς και τα παιδιά του με τρόπο τέτοιο ώστε να δημιουργείται προδιαγραφή σύνθεσης ανά επίπεδο κατασκευής. Δηλαδή ποια υλικά ή / και εξαρτήματα συνθέτουν το είδος στο συγκεκριμένο επίπεδο.

Αρχείο Φασεολογιών (Routings)

Για κάθε επίπεδο κατασκευής του αρχείου Προδιαγραφών περιγράφεται από ποιά κέντρα εργασίας (μηχανές – συσκευασία) πρέπει να «περάσει» το είδος προκειμένου να κατασκευαστεί

Αρχείο Κέντρων Εργασίας

Περιλαμβάνει έναν ξεχωριστό πίνακα για κάθε κέντρο εργασίας με τεχνικά στοιχεία (θεωρητική δυναμικότητα ανά μονάδα μέτρησης, χρόνο αλλαγής προϊόντος, εναλλακτικά ισοδύναμα κέντρα εργασίας, βαθμό απόδοσης κέντρου) και στοιχεία επάνδρωσης σε ανθρώπινο δυναμικό για την ορθή τεχνικά και κοστολογικά λειτουργία του κέντρου (αριθμός εργατών, κόστος εργατώρας)

Αρχείο Πρόβλεψης / Πραγματικής Ζήτησης

Είναι ένα αρχείο σε μορφή πίνακα. Η διάσταση του είναι γραμμές = σύνολο αρχείου ειδών Χ στήλες = συνήθως 12 χρονικές περιόδους (εβδομάδες ή μήνες). Οι τιμές κάθε στήλης μπορούν να είναι είτε αγνή ζήτηση ή πρόβλεψη ζήτησης ή και μίγμα. Κάθε φορά που η πρόβλεψη ή ζήτηση αλλάζει ανασκευάζεται το αρχείο και «τρέχει» το MRP.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ INPUT.

Ακρίβεια στοιχείων.

Οι πάσης φύσεως ηλεκτρονικές αποθήκες (Α' ύλης, Υλικά συσκευασίας, Ημιέτοιμα και Έτοιμα) πρέπει να είναι ακριβείς κατά τουλάχιστον 98%. Αν αυτό δεν ισχύει τότε συμβαίνουν δύο μη επιθυμητά φαινόμενα: είτε εκδίδονται παραγγελίες ενώ δεν χρειάζεται είτε ενώ υπάρχει ζήτηση και δεν υπάρχει πραγματικό απόθεμα δεν εκδίδεται καθόλου παραγγελία.

Οι πίνακες υλικών (Bill of Materials) πρέπει επίσης να είναι κατά το ίδιο ποσοστό, 98%, ακριβείς. Αν για οποιονδήποτε λόγο ένα υλικό έχει ξεχαστεί από τον πίνακα τότε δεν θα υπολογιστεί ή συμμετοχή του ούτε θα φορτιστεί με μηχανώρες το κέντρο εργασίας στο οποίο παράγεται με αποτέλεσμα τη δημιουργία λαθών. Επίσης αν ένας κωδικός συνδεθεί με λάθος

τρόπο, π.χ. διπλή ποσότητα ή προστεθεί κατά λάθος και σε μια προδιαγραφή που δεν συμμετέχει τότε θα παραγγέλνεται συνεχώς σε μεγαλύτερες ποσότητες από όσες χρειάζεται και το απόθεμα του θα αυξάνει ανεξέλεγκτα..

B. ΑΡΧΕΙΑ OUTPUT

MASTER PRODUCTION SCHEDULE. Ένα αρχείο που περιέχει τον χονδρικό υπολογισμό δυναμικότητας (Rough – cut Capacity Planning). Περιλαμβάνει μόνον το χρόνο απασχόλησης του κάθε κέντρου εργασίας θεωρώντας ότι οι εργασίες ξεκινούν όλες την ίδια χρονική στιγμή. Στην μορφή MRPII εξετάζεται η δυνατότητα εκτέλεσης ενός ζητουμένου πλάνου παραγωγής με βάση την διαθέσιμη δυναμικότητα των Κέντρων Εργασίας αλλά και τον λεπτομερή προγραμματισμό απαιτήσεων δυναμικότητας (Capacity requirement Planning), προστίθενται και οι χρόνοι αναμονής και συνθήκες έναρξης εργασιών ώστε να προκύπτει ο πραγματικός χρόνος εκτέλεσης του ζητουμένου πλάνου. Βασικός στόχος του MRPII είναι να επιλέγει προγράμματα προς εκτέλεση που να προσεγγίζουν σε πιθανότητα επιτυχίας το 100%, σε αντίθεση με άλλες μεθόδους προγραμματισμού και ελέγχου παραγωγής που έχουν σαν βασική φιλοσοφία την εφαρμογή πλάνων για τα οποία από πριν είναι γνωστό ότι δεν μπορούν να εκτελεστούν σωστά και που για την εκτέλεση τους απαιτείται διαρκής πυροσβεστική προσέγγιση προκειμένου να επιτευχθούν κάποιες από τις ημερομηνίες παράδοσης στους πελάτες.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING).

Ένα αρχείο που περιέχει τις μικτές και καθαρές απαιτήσεις ποσοτήτων ανά κωδικό είδους. Περιέχει δηλαδή ποσότητες ανα παραγγελίας ανά κωδικό άμεσα συνδεδεμένες με απαιτήσεις τελικών προϊόντων και προδιαγραμμένων ποσοτήτων παρτίδας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΛΥΣΗΣ

6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Για την διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου παραγωγής, βασική προϋπόθεση αποτελεί η ανάλυση της λειτουργίας κάθε τμήματος της παραγωγής.

Μέσω αυτής της ανάλυσης προσδιορίζονται τα απαιτούμενα για συλλογή στοιχεία, τα οποία είναι απαραίτητα για τον έλεγχο της παραγωγής. Η καταγραφή και η συλλογή των πληροφοριών αυτών γίνεται με χειρόγραφο τρόπο.

6.2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

Τα δεδομένα τα οποία προτείνεται να συλλέγονται από την παραγωγή είναι τα ακόλουθα:

- Κωδικός Εντολής Παραγωγής
- Κωδικός Είδους
- Κωδικός Εργαζομένου
- Κωδικός Κέντρου Εργασίας
- Κωδικός Φάσης
- Ώρα Έναρξης Προεργασίας (Setup Time)
- Ώρα Λήξης Προεργασίας (Setup Time)
- Ώρα Έναρξης Κύριας Εργασίας (Run Time)
- Ώρα Λήξης Κύριας Εργασίας (Run Time)
- Αριθμός Συμμορφούμενων Τεμαχίων
- Αριθμός Μη Συμμορφούμενων Τεμαχίων

6.3 ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (PRODUCTION DATA BASE)

6.3.1 Γενικά

Σε μια παραγωγική διαδικασία είναι απαραίτητο να τηρείται μια εκτεταμένη σειρά δεδομένων (DATA), τα οποία αποτελούν πληροφορίες για οτιδήποτε αφορά τα είδη και τα προϊόντα, τα υλικά κατασκευής τους, τις φάσεις κατεργασίας, τις θέσεις εργασίας, κ.ο.κ. Όλα αυτά αποτελούν απαραίτητα στοιχεία για το κύκλωμα του Προγραμματισμού & Ελέγχου Παραγωγής.

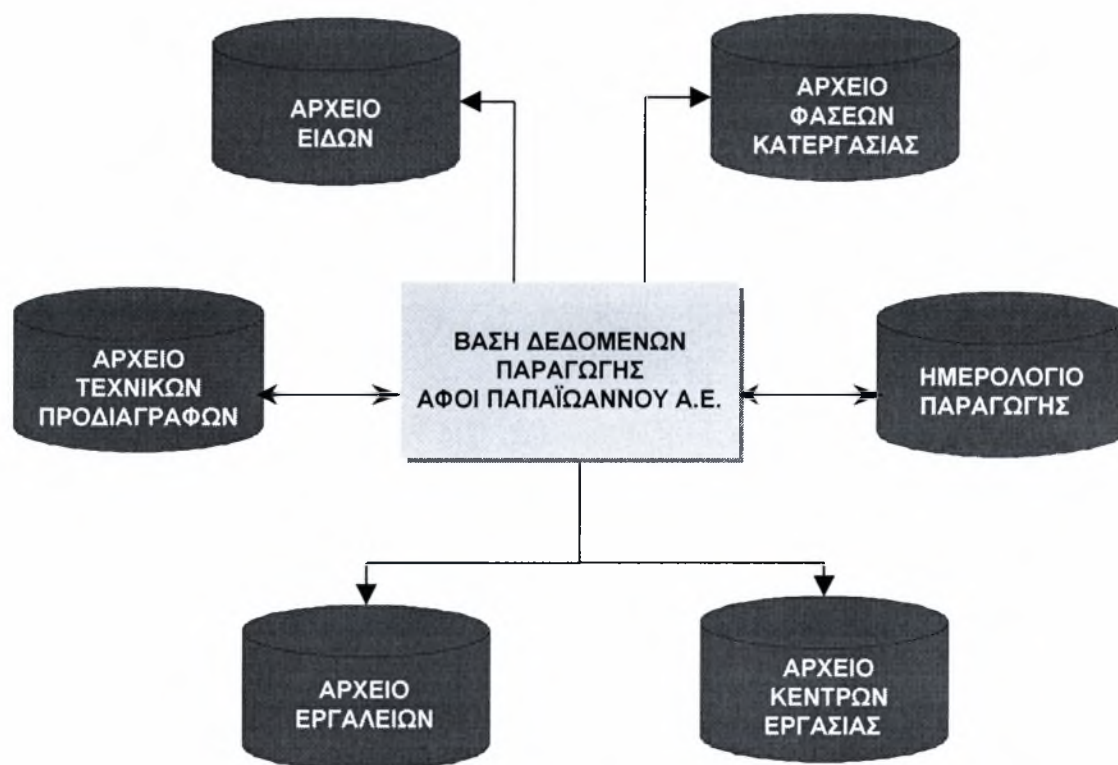
Αυτά τα στοιχεία συνήθως τηρούνται σε μια τράπεζα πληροφοριών (Data Base), η οποία αποτελεί μια από τις βασικές ενότητες (module) ενός ολοκληρωμένου συστήματος προγραμματισμού & ελέγχου παραγωγής (MRP II).

Στην συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά η βάση δεδομένων / τράπεζα πληροφοριών (Data Base) της εταιρίας ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε., όπως αυτή σχεδιάσθηκε για να καλύψει τις σημερινές αλλά και μελλοντικές ανάγκες της εταιρίας.

6.3.2 Απαιτούμενα Αρχεία της Βάσης Δεδομένων Παραγωγής (PDB)

Η δομή της Βάσης Δεδομένων Παραγωγής διαφέρει από σύστημα σε σύστημα όπως και οι απαιτήσεις (προδιαγραφές) διαφέρουν από εταιρία σε εταιρία.

Τα στελέχη της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. κατέληξαν στην παρακάτω Βάση Δεδομένων Παραγωγής. Η σχηματική παράσταση της δομής της σχεδιασθείσας PDB δίνεται στο ακόλουθο σχεδιάγραμμα.



ΣΧΗΜΑ 6.1: Σχηματική Παράσταση Βάσης Δεδομένων Παραγωγής της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

- Αρχείο Ειδών \wedge Part Master File
- Αρχείο Τεχνικών Προδιαγραφών ή Συνταγολόγιο \wedge Product Structure File
- Αρχείο Φάσεων Κατεργασίας \wedge Routing File

- Αρχείο Κέντρων Εργασίας ^ Work Center File
- Αρχείο Εργαλείων ^ Tool File
- Ημερολόγιο Παραγωγής ^ Shop Calendar

6.3.3 Αρχείο Ειδών (Part Master File)

Σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα Προγραμματισμού και Ελέγχου της Παραγωγικής διαδικασίας (MRP II), το αρχείο ειδών είναι ένα από τα μεγαλύτερα αρχεία και περιέχει ένα τεράστιο πλήθος πληροφοριών.

Τις πληροφορίες αυτές μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν πάρα πολλά τμήματα της παραγωγής αλλά και γενικότερα της επιχείρησης.

Κάθε προϊόν, εξάρτημα ή υποεξάρτημα περιέχεται στο αρχείο αυτό σαν διαφορετικό είδος (**ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΚΩΔΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ**).

Όσον αφορά το αρχείο ειδών για την ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε., αποφασίσθηκε να περιέχει τα εξής πεδία τα οποία κρίνονται αναγκαία και απαραίτητα λόγω της υφής των προϊόντων της εταιρίας.

Α/Α	ΠΕΔΙΟ
1	Κωδικός (1)
2	Περιγραφή
3	Στατιστικός Κωδικός (2)
4	Μονάδα Μέτρησης (3)
5	Εναλλακτική Μονάδα Μέτρησης
6	Βάρος
7	Διαστάσεις (Μήκος / Πλάτος / Ύψος) / Όγκος
8	Αριθμός Σχεδίου (Ημερομηνία)
9	Αριθμός Αναθεώρησης (Ημερομηνία)
10	Τύπος
11	Σχόλια

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1: Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Επεξηγήσεις Πίνακα 6.1

1 ^ Ο εμπορικός κωδικός του είδους

2 ^ Πρόκειται για στατιστική πληροφορία για το προϊόν ή το είδος

3 ^ Αυτόματη μετατροπή από τη μια μονάδα μέτρησης στην εναλλακτική της (π.χ από την προμηθευόμενη μονάδα μέτρησης στην χρησιμοποιούμενη στις παραγωγικές διαδικασίες ή την αποθήκευση).

A/A	ΠΕΔΙΟ
13	Εναλλακτικό Είδος
14	Αποθηκευτική Θέση
15	Κλάση ABC
16	Περίοδος Κυκλικής Απογραφής (1)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2: Αποθηκευτικά Χαρακτηριστικά

Επεξηγήσεις Πίνακα 6.2

1 ^ Συχνότητα απογραφής (εβδομάδα, μήνας, τρίμηνο, κ.α.)

A/A	ΠΕΔΙΟ
17	Τύπος Είδους (1)
18	Είδος Διαχειριστικής Πολιτικής (2)
19	Περίοδος Κάλυψης (3)
20	Διαχειριστής
21	Σημείο Ανα παραγγελίας (Reorder Point)
22	Οικονομική Ποσότητα Παραγγελίας (EOQ)
23	Απόθεμα Ασφαλείας (Safety Stock)
24	Μέγιστη Ποσότητα (Max Quantity)
25	Ελάχιστη Ποσότητα (Min Quantity)
26	Πολλαπλάσια Ποσότητα (Multiple Quantity)
27	Χρόνος Διέλευσης / Αναμονής (Lead Time) (4)
28	Ασφαλής Χρόνος Διέλευσης (Safety Lead Time)
29	Ποσότητα Παρτίδας (Batch Quantity)

A/A	ΠΕΔΙΟ
30	Κωδικός Βασικού Προμηθευτή
31	Φύρα

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3: Διαχειριστικά Χαρακτηριστικά

Επεξηγήσεις Πίνακα 6.3

- 1 ^ Αν το είδος ή το προϊόν διαχειρίζεται / προγραμματίζεται στο Master Production Schedule (MPS) ή στο Material Requirements Planning (MRP) ή στα διαχειριζόμενα μέσω ROP, κ.α.
- 2 ^ POQ: Περιοδική Ποσότητα Παραγγελίας (Periodic Order Quantity), FOQ: Σταθερή Ποσότητα Παραγγελίας (FIXED ORDER QUALITY), LFL: Lot-for-Lot.
- 3 ^ Αναφέρεται στα έτοιμα προϊόντα ως ποσοστό επί των μελλοντικών πωλήσεων
- 4 ^ Ανάλογα αν είναι προμηθευόμενο ή παραγόμενο είδος

A/A	ΠΕΔΙΟ
32	Κόστος Μονάδας
33	Ημερομηνία Ενημέρωσης
34	Std Συν. Κόστος (1)
35	Std Συν. Κόστος Εργασίας
36	Std Συν. Κόστος Γ.Β.Ε. (Γενικά Βιομηχανικά Εξοδα)
37	Std Συν. Κόστος Υλικών
38	Std Συν. Κόστος Υπεργολάβου (Φασών)
39	Actual Συν. Κόστος
40	Actual Συν. Κόστος Εργασίας
41	Actual Συν. Κόστος Γ.Β.Ε.
42	Actual Συν. Κόστος Υλικών
43	Actual Συν. Κόστος Υπεργολάβου
44	Μετατροπή Actual σε Std Κόστος

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4: Κοστολογικά Χαρακτηριστικά

Επεξηγήσεις Πίνακα 6.4

- 1 ^ Το Std σημαίνει Standard δηλαδή πρότυπο κόστος.
- 2 ^ Το Actual σημαίνει το πραγματοποιηθέν / πραγματικό κόστος

6.3.4 Αρχείο Τεχνικών Προδιαγραφών ή Συνταγολόγιο (Product Structure File)

Το αρχείο αυτό περιγράφει τη δομή (δένδρο κατασκευής) των προϊόντων υπό μορφή σχέσεων "Γονέας- Παιδί". Είναι συνδεδεμένο με το Αρχείο Ειδών και περιέχει μια εγγραφή (record) για κάθε διαφορετικό εξάρτημα, υποεξάρτημα κλπ. που χρησιμοποιούνται στο τελικό προϊόν.

Για την κάλυψη των αναγκών της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. κρίθηκαν απαραίτητα τα ακόλουθα πεδία:

Α/Α	ΠΕΔΙΟ
1	Κωδικός Γονέα
2	Περιγραφή Γονέα
3	Μονάδα Μέτρησης Γονέα
4	Κωδικός Εξαρτήματος (Παιδιού)
5	Περιγραφή Εξαρτήματος
6	Μονάδα Μέτρησης Εξαρτήματος
7	Ποσότητα Εξαρτήματος ανά Μονάδα Μέτρησης Γονέα
8	Κωδικός Εναλλακτικού Εξαρτήματος
9	Περιγραφή Εναλλακτικού Εξαρτήματος
10	Μονάδα Μέτρησης Εναλλακτικού Εξαρτήματος
11	Ποσοστό (%) Σκάρτων
12	Ημερομηνία Ισχύος
13	Ημερομηνία Αναθεώρησης
14	Σχόλια – Παρατηρήσεις

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5: Πεδία Αρχείου Τεχνικών Προδιαγραφών

Επίσης θεωρείται αναγκαίο το συγκεκριμένο αρχείο να έχει την δυνατότητα για τα ακόλουθα:

- Χειρισμός Εναλλακτικών Δομών / Είδος ή Προϊόν
- Δυνατότητα Αντιγραφής Δομών
- Δυνατότητα Αυτόματης Μετατροπής Μονάδων Μέτρησης
- Χειρισμός Πολλαπλών Μονάδων Μέτρησης / Είδος ή Προϊόν

6.3.5 Αρχείο Φάσεων Κατεργασίας ή Φασεολόγιο (Routing File)

Το φασεολόγιο περιγράφει τις εργασίες που πρέπει να γίνουν για την κατασκευή ενός τεμαχίου προϊόντος ή ημιτεϊόμου.

Οι πληροφορίες που υπάρχουν στο αρχείο αυτό δημιουργούνται από την Τεχνική Διεύθυνση και αφορούν, προτεινόμενες και εναλλακτικές τεχνικές κατασκευής ενός προϊόντος, χρόνους και κόστη εργασίας, δυναμικότητες μηχανών, κλπ.

Το αρχείο θα περιλαμβάνει τα εξής πεδία :

A/A	ΠΕΔΙΟ
1	Κωδικός Φάσης
2	Περιγραφή Φάσης
3	Κωδικός Είδους
4	Περιγραφή Είδους
5	Μονάδα Μέτρησης Είδους
6	Κωδικός Κέντρου Εργασίας
7	Περιγραφή Κέντρου Εργασίας
8	Ημερομηνία Ισχύος
9	Ημερομηνία Αναθεώρησης
10	Χρόνος Διέλευσης
11	Χρόνος Προεργασίας (Setup)
12	Είδος Χρόνου Προεργασίας (1)
13	Συντελεστής Μείωσης (Ελαττωματικά)
14	Σχόλια – Παρατηρήσεις

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.6: Πεδία Αρχείου Φάσεων Κατεργασίας

Επεξηγήσεις Πίνακα 6.6

1 ^ Μπορεί ο χρόνος προετοιμασίας να αναφέρεται σε επίπεδο ημέρας, μονάδας, παρτίδας.

Επίσης κρίθηκε αναγκαίο να υπάρχει δυνατότητα για τις ακόλουθες λειτουργίες:

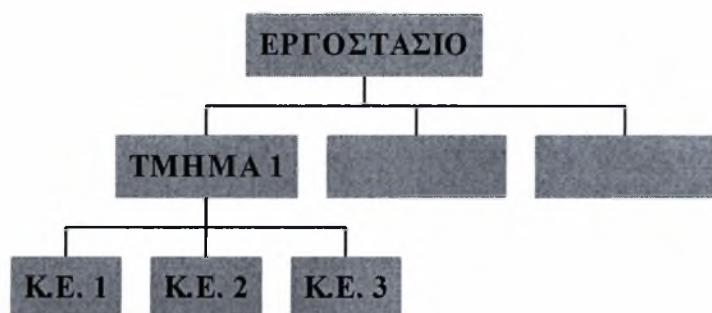
- Δυνατότητα Αντιγραφής Φασεολογίων
- Χειρισμός Εναλλακτικών Φασεολογίων / Είδος

6.3.6 Αρχείο Τμημάτων / Κέντρων Εργασίας (Work Center File)

Το αρχείο αυτό περιέχει πληροφορίες για κάθε τμήμα και κάθε κέντρο εργασίας της παραγωγικής διαδικασίας.

Βασικό χαρακτηριστικό ενός κέντρου εργασίας είναι ότι όλες οι μηχανές του είναι εναλλάξιμες μεταξύ τους, δηλαδή μια κατεργασία μπορεί να γίνει σε οποιαδήποτε από αυτές τις μηχανές.

Η δομή του αρχείου τμημάτων/κέντρων εργασίας για την ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. αποφασίστηκε να είναι η ακόλουθη.



ΣΧΗΜΑ 6.2: Δομή του Αρχείου Τμημάτων / Κέντρων Εργασίας της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

Η παραγωγική διαδικασία του εργοστασίου της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. δομήθηκε ως εξής:

ΤΜΗΜΑ (DEPARTMENT)
Τμήμα Βασικής Παραγωγής
Τμήμα Βαφής & Λούστρων
Τμήμα Συναρμολόγησης, Μοντάρισμα, Ταπετσαρίες

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7: Τμήματα Παραγωγής της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

Το αρχείο τμημάτων / κέντρων εργασίας θα είναι δομημένο σε δενδρική ιεραρχία, όπως φαίνεται στο σχήμα 6.2, και θα περιέχει τα εξής πεδία :

A/A	ΠΕΔΙΟ
1	Κωδικός Τμήματος
2	Περιγραφή Τμήματος

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.8: Πεδία Αρχείου Τμημάτων

Α/Α	ΠΕΔΙΟ
1	Κωδικός Κέντρου Εργασίας
2	Περιγραφή Κέντρου Εργασίας
3	Τμήμα Παραγωγής
4	Κανονική Δυναμικότητα
5	Μέγιστη Δυναμικότητα
6	Μονάδα Μέτρησης Δυναμικότητας (1)
7	Βαθμός Απόδοσης Κέντρου Εργασίας
8	Αριθμός Μηχανών (2)
9	Κωδικός Εργαλείου
10	Περιγραφή Εργαλείου
11	Εναλλακτικό Κέντρο Εργασίας
12	Σχόλια – Παρατηρήσεις (1)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.9: Πεδία Αρχείου Κέντρων Εργασίας

Επεξηγήσεις Πίνακα 6.9

1 ^ Μπορεί να είναι ώρες λειτουργίας κ.α.

2 ^ Αναφέρεται για κέντρα εργασίας με πολλές μηχανές για τα οποία θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη και για τα εξής πεδία :

Κωδικός μηχανής

Περιγραφή μηχανής

Δυναμικότητα μηχανής

3 ^ Στο πεδίο αυτό μπορούμε να καταχωρούμε δεδομένα συντήρησης, π.χ ημερομηνία τελευταίας συντήρησης, χρονικά διαστήματα συντήρησης, χρόνος από την τελευταία συντήρηση κ.τ.λ.

6.3.7 Αρχείο Εργαλείων (Tool File)

Το αρχείο εργαλείων χρησιμοποιείται σε συνεργασία με το αρχείο φάσεων κατεργασίας και περιέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την ταυτότητα και χρήση των εργαλείων που χρησιμοποιεί η εταιρία.

Αποφασίσθηκε το αρχείο εργαλείων να περιλαμβάνει τα εξής πεδία:

A/A	ΠΕΔΙΟ
1	Κωδικός Εργαλείου
2	Περιγραφή Εργαλείου
3	Κωδικός Κατασκευαστικού Σχεδίου Εργαλείων
4	Κέντρο Εργασίας
5	Εναλλακτικό Εργαλείο
6	Προδιαγραφόμενη Διάρκεια Ζωής
7	Χρόνος Χρήσης (συγκεντρωτικά)
8	Μονάδα Μέτρησης Χρόνων
9	Ημερομηνία Τελευταίας Επισκευής
10	Σχόλια – Παρατηρήσεις

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.10: Πεδία Αρχείου Εργαλείων

6.3.8 Ημερολόγιο Παραγωγής (*Shop Calendar*)

Στο αρχείο αυτό περιέχονται στοιχεία για τις αργίες (μη εργάσιμες ημέρες) του εργοστασίου. Οι πληροφορίες αυτές χρησιμοποιούνται από τον προγραμματισμό παραγωγής, ώστε να γίνεται αναφορικά πλέον σε κανονικές ημερομηνίες και να μην υπάρχουν περιπτώσεις προγραμματισμού παραγωγής σε ημερομηνίες αργιών ή προληπτικής συντήρησης.

Το ημερολόγιο παραγωγής θα περιέχει τα εξής πεδία:

A/A	ΠΕΔΙΟ
1	Ημερομηνία Αργίας
2	Περιγραφή Αργίας
3	Ημερομηνία Ημιαργίας
4	Αριθμός Μειωμένων Ωρών
5	Ημερομηνία Προγραμματισμένης Συντήρησης. Κωδικός Μηχανής. Περιγραφή Συντήρησης
6	Σχόλια – Παρατηρήσεις

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.11: Πεδία Ημερολογίου Παραγωγής

6.4 ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

6.4.1 Αρχικοί Δείκτες

6.4.1.1 Customer Service

1. Πληρότητα Παραγγελιών 1 (Στόχος 92%)

Από:

Έως:

Κωδικός Παραγγελίας	Ημ/νια	Εβδ. Υπόσχεσης	Εβδ. Παράδοσης	Διαφορά	LT

Ημερομηνία: Η ημερομηνία που τέθηκε η παραγγελία

Εβδομάδα Υπόσχεσης: Η υποσχόμενη εβδομάδα πλήρωσης της παραγγελίας (1-52).

Εβδομάδα Παράδοσης: Η εβδομάδα πλήρους παράδοσης της παραγγελίας (1-52). Εάν η παραγγελία περιλαμβάνει πολλαπλές ημερομηνίες παραδόσεων, τότε η κάθε γραμμή της παραγγελίας με διαφορετική ημερομηνία παράδοσης θα θεωρηθεί σαν διαφορετική παραγγελία.

Διαφορά: Στήλη 4 – Στήλη 3. Εάν η παραγγελία ακυρώθηκε, τότε δεν πρέπει να συμπεριληφθεί στην αναφορά. Εάν η διαφορά είναι μεγαλύτερη του 52, τότε η τιμή της διαφοράς θα ορισθεί σαν 52.

LT: Στήλη 4 – Εβδομάδα (Στήλης 2).

Οι αντίστοιχοι δείκτες είναι:

- Ποσοστό παραγγελιών που παραδόθηκαν την αναμενόμενη από τον πελάτη εβδομάδα (διαφορά ≤ 0).
- Ποσοστό παραγγελιών που παραδόθηκαν με μέχρι μία εβδομάδα καθυστέρηση (διαφορά ≤ 1).
- Ποσοστό παραγγελιών που παραδόθηκαν με μέχρι δύο εβδομάδες καθυστέρηση (διαφορά ≤ 2).
- Ποσοστό παραγγελιών που παραδόθηκαν με μέχρι τρεις εβδομάδες καθυστέρηση (διαφορά ≤ 3).
- Μέσο lead time παραγγελιών.
- Μέσο lead time παραγγελιών ανά κατηγορία προϊόντων

2. Ορθή Εξυπηρέτηση Πελατών (Επιστροφές 1)

Από:

Έως:

Κωδικός Τιμολογίου	Ημ/νια	Πιστωτικό	Αρ. Γραμμών	Αξία

Ημερομηνία: Η ημερομηνία που τέθηκε η παραγγελία

Πιστωτικό: 1 = Ναι, 0 = Όχι

Αρ. Γραμμών: Ο αριθμός γραμμών του τιμολογίου

Αξία: Η αξία του τιμολογίου

Οι αντίστοιχοι δείκτες είναι:

- Ποσοστό γραμμών πιστωτικών τιμολογίων: Γραμμές πιστωτικών τιμολογίων/Σύνολο γραμμών
- Ποσοστό αξίας πιστωτικών τιμολογίων: Αξία πιστωτικών τιμολογίων/Συνολική αξία τιμολογίων

6.4.1.2 Αποθήκες- Προμήθειες

1. Πληρότητα Αποθηκών

Αποθήκη:

Από:

Έως:

Ημ/νια	Αίτηση	Κωδικός	Ζητούμενη Ποσ.	Χορηγηθ. Ποσότητα	Απόκλιση	% Απ.

Ημερομηνία: Η ημερομηνία της αίτησης χορήγησης από τις αποθήκες α, β υλών και υλικών συσκευασίας

Αίτηση: Κωδικός αίτησης

Κωδικός: Κωδικός είδους (μία αίτηση χορήγησης συνήθως περιέχει πολλαπλούς κωδικούς είδους).

Απόκλιση: Στήλη 5 – Στήλη 4.

% Απ: Στήλη 6/Στήλη 4.

Οι αντίστοιχοι δείκτες είναι:

- Ποσοστό κωδικών με αρνητική απόκλιση
- Αριθμός αιτήσεων χορήγησης/Αριθμός γραμμών εντολών παραγωγής

2. Νεκρό Απόθεμα

Από:

Κωδικός Είδους	ΜΜ	Ποσότητα	Αξία ΜΜ	Συνολ. Αξία

Από: Η ημερομηνία από την οποία εξετάζονται οι κινήσεις του αποθέματος.

ΜΜ: Μονάδα μέτρησης

Συνολ. Αξία: Στήλη 3 x Στήλη 4

Οι αντίστοιχοι δείκτες είναι:

- Συνολική αξία νεκρού αποθέματος.
- Ποσοστό αξίας νεκρού αποθέματος προς την αξία μέσου αποθέματος.

3. Αποκλίσεις Φυσικής Απογραφής Αποθέματος

Ημ/νια Απογραφής:

Κωδικός Είδους	ΜΜ	Αξία ΜΜ	Ποσ. Συστήμ.	Φυσ. Ποσ. Απ.	Τεμ. Αποκλ.	Αξ. Αποκλ.

ΜΜ: Μονάδα μέτρησης

Ποσ. Συστήμ. Ποσότητα που αναφέρει το σύστημα ακριβώς προ της απογραφής

Φυσ. Ποσ. Απ. Φυσική ποσότητα απογραφής

Τεμ. Αποκλ.: Τεμαχιακή απόκλιση = Στήλη 5 – Στήλη 4. (Ενδέχεται να προστεθεί μία στήλη με την ποσοστιαία απόκλιση ως προς την ποσότητα του συστήματος)

Αξ. Αποκλ.: Αξιακή απόκλιση = Στήλη 3 x Στήλη 6

Οι αντίστοιχοι δείκτες είναι:

- Συνολική αξία αποκλίσεων: Εδώ προστίθενται οι απόλυτες τιμές των αξιακών αποκλίσεων της Στήλης 7.

- Ποσοστό συνολικής αξίας αποκλίσεων προς την αξία μέσου αποθέματος.

4. Γύρισμα Κωδικών, Κατηγοριών Ειδών και Προϊόντων

Δείκτης Γυρίσματος βάσει Τζίρου: Τζίρος /Μέση Αξία Αποθέματος

Δείκτης Γυρίσματος βάσει Βιομηχανικού Κόστους: Βιομηχανικού Κόστος /Μέση Αξία Αποθέματος

5. Lead Time Προμηθειών

Από:

Έως:

Κωδικός Είδους:

Προμηθευτής (-ές)

Κωδ. Παραγγελίας	Ημ/νία Παραγγελίας	Ημ/νία Παραλαβής	Lead Time

Ημερομηνία παραγγελίας: Η ημερομηνία που τέθηκε η παραγγελία

Ημερομηνία παραλαβής: Η ημερομηνία που έγινε η παραλαβή της παραγγελίας

Lead Time: Ημερομηνία στήλης 3 – Ημερομηνία στήλης 2. Εάν η παραγγελία ακυρώθηκε, τότε δεν πρέπει να συμπεριληφθεί στην αναφορά.

Οι αντίστοιχοι δείκτες είναι

- Μέση διάρκεια εντολής προμήθειας ανά κωδικό
- Τυπική απόκλιση εντολής προμήθειας ανά κωδικό
- Μέσο lead time κωδικού – πρότυπο lead time/μέσο lead time κωδικού

6.4.1.3 Παραγωγή-Παραγωγικότητα

1. Lead Time Παραγωγής

Από:

Έως:

Κωδικός Είδους:

Κωδ. Εντολής Παραγ.	Ημ/νια Έκδοσης	Ημερομηνία Περάτωσης	Lead Time

Ημερομηνία έκδοσης: Η ημερομηνία έκδοσης της εντολής παραγωγής

Ημερομηνία περάτωσης: Η ημερομηνία που παραδόθηκε το είδος στην αποθήκη

Lead Time: Ημερομηνία στήλης 3 – Ημερομηνία στήλης 2. Εάν η εντολή ακυρώθηκε, τότε δεν πρέπει να συμπεριληφθεί στην αναφορά.

Οι αντίστοιχοι δείκτες είναι

- Μέση διάρκεια εντολής παραγωγής ανά κωδικό
- Τυπική απόκλιση εντολής παραγωγής ανά κωδικό
- Μέσο lead time κωδικού – πρότυπο lead time/μέσο lead time κωδικού
- Ποσοστό καθυστερημένων εντολών παραγωγής προς συνολικές (Ποσοστό εντολών με καθυστέρηση μικρότερη της 1 ημέρας, μικρότερη της 1 εβδομάδας, μικρότερη των 2 εβδομάδων).

2. Παραγωγικότητα Εργασίας

Από:

Έως:

Κέντρο Εργασίας: Γραμμή Παραγωγής

Εντολή Παραγωγ.	Κωδικός	Χρόνος Set-up		Χρόνος Run	
		Πρότυπος	Απολογιστ.	Πρότυπος	Απολογιστ.

Χρόνος Set-up: Οι εργατοώρες του set-up (πρότυπες και απολογιστικές)

Χρόνος Set-up: Οι εργατοώρες του run (πρότυπες και απολογιστικές) για την ποσότητα του κωδικού στην αντίστοιχη εντολή παραγωγής

Οι αντίστοιχοι δείκτες είναι:

- Συνολικές απολογιστικές εργατοώρες set-up/ Συνολικές πρότυπες εργατοώρες set-up

- Συνολικές απολογιστικές εργατοώρες run/ Συνολικές πρότυπες εργατοώρες run
- Συνολικές απολογιστικές εργατοώρες / Συνολικές πρότυπες εργατοώρες
- Συνολικές απολογιστικές εργατοώρες set-up / Συνολικές απολογιστικές εργατοώρες set-up+run

3. Ποσοστό Σκάρτων/Επαναεπεξεργασίμων (Reject/Rework)

Από:

Έως:

Κέντρο Εργασίας: Γραμμή Παραγωγής

Εντολή Παραγωγ.	Κωδικός	Συν. Αριθμός Τεμαχίων	Αριθμ. Σκάρτων/Rework	Yield

Συνολικός αριθμός τεμαχίων: Συνολικός αριθμός τεμαχίων ανά κωδικό και εντολή παραγωγής

Αριθμός σκάρτων/rework: Αριθμός σκάρτων και επαναεπεξεργασίμων τεμαχίων ανά κωδικό και εντολή παραγωγής

Yield: Στήλη (3) – Στήλη (4)/Στήλη (4)

Ο αντίστοιχος δείκτης είναι:

Συνολικό yield: Άθροισμα στήλης (3) - Άθροισμα στήλης (4) / Άθροισμα στήλης (4)

6.4.2 Μελλοντικοί Δείκτες

6.4.2.1 Customer Service

Γραμμές χορηγηθείσες (τιμολογηθείσες)/γραμμές παραγγελθείσες (Πληρότητα παραγγελιών 2)

Τζίρος χορηγηθέντων/τζίρος παραγγελθέντων (στόχος 97%) (Πληρότητα παραγγελιών 3)

Ποσοστό επειγουσών παραγγελιών (στόχος 3%)

Επιστροφές 2: Ποσοστό επιστροφών σε τεμάχια λόγω λανθασμένης εκτέλεσης της παραγγελίας ή λόγω καταστροφών κατά την διανομή

Επιστροφές 3: Ποσοστό επιστροφών σε τεμάχια λόγω καθυστερημένης παράδοσης

Επιστροφές 4: Ποσοστό επιστροφών λόγω άρνησης παραλαβής

Επιστροφές 5: Ποσοστό επιστροφών (σε τεμάχια) λόγω ποιοτικών προβλημάτων

Παράπονα πελατών/σύνολο παραγγελιών

6.4.2.2 Αποθήκες-Προμήθειες

Ποσοστό καθυστερημένων εντολών προμήθειας προς συνολικές (Διάφορα επίπεδα χρόνων καθυστέρησης)

Κόστος ανά εξερχόμενη γραμμή παραγγελίας: Μέσο κόστος εργατοώρας x συνολικές εργατοώρες / συνολικό αριθμό τιμολογηθεισών γραμμών

Παραγωγικότητα χώρου: Συνολικός όγκος αποθηκών / όγκο αποθηκευμένων προϊόντων

Παραγωγικότητα μηχανημάτων: Διαθέσιμος χρόνος παλετοφόρων / αριθμό τακτοποιηθέντων παλετών (χαρτοκιβωτίων)

Συλλεχθείσες γραμμές ανά εργατοώρα

Συλλεχθείσες γραμμές με λάθη / σύνολο συλλεχθεισών γραμμών

Φορτωθείσες γραμμές/εργατοώρα

Παραλειφθείσες γραμμές ανά εργατοώρα

Τακτικότητα παρουσίας: Εργατοώρες απουσίας / υποχρεωτικές εργατοώρες παρουσίας

Ώρες υπερωρίας / ώρες κανονικές

6.4.2.3 Παραγωγή-Παραγωγικότητα

Πρότυπα εργατολεπτά / Απολογιστικά εργατολεπτά

Απολογιστικό κόστος / Πρότυπο κόστος

Συνολ. αριθμός τεμαχίων - αριθμός σκάρτων / Συνολ. αριθμός τεμαχίων

Ποσοστό καθυστερημένων εντολών παραγωγής προς συνολικές (Ποσοστό εντολών με καθυστέρηση μικρότερη της 1 ημέρας, μικρότερη της 1 εβδομάδας, μικρότερη των 2 εβδομάδων).

Συνολικό κόστος μέσου work-in-process

Ποσοστό μέσου work-in-process ως προς τζίρο

Ολικός δείκτης αποτελεσματικότητας της παραγωγής

Γύρισμα buffer: Μέσο ύψος buffer τεμαχίων προ κέντρου εργασίας/σύνολο τεμαχίων ανά περίοδο

Εργατοώρες απουσίας/εργατοώρες που έρεπε να διατεθούν

Ώρες παραγωγής/δυναμικότητα

Ώρες βλάβης/δυναμικότητα

Διακοπές λόγω ελλείψεων πρώτων υλών/δυναμικότητα

Ολικός δείκτης παραγωγικότητας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται ο αλγόριθμος προγραμματισμού παραγωγής, χρονισμού εργασιών και διαχείρισης των αποθεμάτων ο οποίος στοχεύει στα παρακάτω:

- ελαχιστοποίηση των νεκρών χρόνων των μηχανών / γραμμών παραγωγής
- τήρηση των μικρότερων δυνατών επιπέδων αποθεμάτων
- ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής
- ελαχιστοποίηση των καθυστερήσεων στις παραδόσεις των παραγγελιών
- στην μεγιστοποίηση του κέρδους της εταιρείας.

Η φιλοσοφία ανάπτυξης του αλγορίθμου ακολουθεί την δομή κατά modules του προτύπου κατά APICS συστήματος οργάνωσης παραγωγής MRP II.

7.2 ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

Κάθε προϊόν το οποίο συμμετέχει στο βασικό πρόγραμμα παραγωγής πρέπει να είναι μοναδικά χαρακτηρισμένο και να συνδέεται με ένα πίνακα υλικών. Μέσω αυτού του πίνακα θα προσδιορίζονται τα συστατικά του προϊόντος, τα οποία θα χρησιμοποιούνται από το σύστημα MRP για τον σωστό προγραμματισμό παραγωγής του.

Στον Πίνακα Υλικών θα είναι καταχωρημένα όλα τα υλικά τα οποία απαιτούνται για την παραγωγή του προϊόντος.

Στην πραγματικότητα είναι δυνατόν μερικά προϊόντα να έχουν μέχρι και 5 διαφορετικούς πίνακες υλικών οι οποίοι περιγράφονται παρακάτω:

Design Parts List. Είναι η απλή καταγραφή των εξαρτημάτων των προϊόντων. Με αυτό τον τρόπο πληροφορεί ο μηχανικός την υπόλοιπη εταιρεία για τα ποια εξαρτήματα απαρτίζουν το προϊόν.

Αποτελεί τον πίνακα υλικών ο οποίος δημιουργείται από τους μηχανικούς είναι δυνατόν να μην περιέχει όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες, όπως κόλλα, ή μπογιά των οποίων η απαιτούμενη ποσότητα είναι δύσκολο να υπολογιστεί.

Manufacturing BoM.

Σε αντίθεση με την λίστα των εξαρτημάτων, ο πίνακας των υλικών εδώ δημιουργείται δίνοντας την δυνατότητα στους ανθρώπους της παραγωγής να συναρμολογήσουν το προϊόν.

Material Planning BoM.

Η ανάπτυξη ενός ρεαλιστικού βασικού προγράμματος παραγωγής για τα προϊόντα τα οποία προσφέρονται στους πελάτες με ελάχιστες διαφοροποιήσεις μεταξύ τους απαιτούν διαφορετικό bill of material από αυτό που δόθηκε από τους μηχανικούς και από τους ανθρώπους της παραγωγής.

Ο προγραμματισμός υλικών για τα προϊόντα τα οποία αποτελούνται από ένα βασικό εξάρτημα (υλικό) και πολλά παρόμοια υλικά καθώς επίσης για τα προϊόντα, τα οποία παράγονται κατόπιν παραγγελίας, απαιτεί ένα πολύ καλά δομημένο bill of material.

Cost Accounting BoM

Συχνά γίνεται η απλοποίηση στον πίνακα να δίνεται ένας κωδικός για πολλά εξαρτήματα, τα οποία έχουν μία μικρή διαφοροποίηση, π.χ. χρώμα, που όμως δεν επηρεάζουν το κόστος ή την εκτίμηση του αποθέματος,

Actual item made

Ο πίνακας υλικών, ο οποίος για πολλούς λόγους είναι εντελώς διαφορετικός από όσους αναφέρθηκαν παραπάνω.

Και οι πέντε τύποι των πινάκων υλικών που περιγράφηκαν παραπάνω είναι χρήσιμοι. Δεν είναι όμως απαραίτητη η δημιουργία 5 διαφορετικών αρχείων στον υπολογιστή, αλλά είναι δυνατόν να κωδικοποιηθούν τα βασικά δεδομένα και να συνδυαστούν με τα εξαρτήματα, έτσι ώστε να έχουμε κάθε φορά το είδος του πίνακα υλικών που επιθυμούμε.

Τα θεμέλια ενός MRP, το οποίο βασίζεται σε υπολογιστή, αποτελούνται από τα αρχεία τα οποία είναι δομημένο.

Η πιστότητα και ποιότητα των αρχείων αυτών αποτελούν βασικό παράγοντα για την αποτελεσματική λειτουργία του MRP. Η ποιότητα περιλαμβάνει την ακρίβεια, επικαιρότητα και την εύκολη πρόσβαση στα δεδομένα των αρχείων.

Η ανακρίβεια των αρχείων και των δεδομένων είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο πολλά από τα συστήματα MRP τα οποία έχουν εγκατασταθεί στην βιομηχανία έχουν αποτύχει.

Η καταχώρηση των δεδομένων στον υπολογιστή γίνεται με δύο τρόπους:

καταχώρηση με παρεμβολή

απευθείας καταχώρηση στα αρχεία

Με την χρήση των βάσεων δεδομένων αποφεύγεται η διπλή εγγραφή - καταχώρηση εφόσον ο σχεδιασμός των αρχείων στοχεύει στα ακόλουθα:

Εξάλειψη ή ελαχιστοποίηση των διπλών εγγραφών, διαφορετικών εκδόσεων αρχείων.

Βελτιστοποίηση της προσπέλασης των αρχείων.

Στόχος μας είναι η σωστή οργάνωση των βάσεων δεδομένων, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητα η μία από την άλλη και να υποστηρίζουν όλες τις παρούσες και μελλοντικές εφαρμογές που θα αναπτυχθούν.

Από την στιγμή που ένα αρχείο ενσωματώνεται σε μία βάση δεδομένων, εξυπηρετεί μία κοινή βάση και δεν ανήκει σε ένα ανεξάρτητο τμήμα της εταιρείας. Τα δεδομένα δεν "ανήκουν" σε κανένα τμήμα της εταιρείας, παρόλο που μπορεί να χρησιμοποιεί τα αρχεία.

Η διαχείριση των αρχείων έχει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Δημιουργία Αρχείου
- Οργάνωση Αρχείου
- Προσπέλαση Αρχείου
- Ενημέρωση Αρχείου
- Διατήρηση Αρχείου (αλλαγές και διορθώσεις)
- Υποστήριξη στην αναζήτηση της πληροφορίας
- Υποστήριξη στην δημιουργία report

7.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ (INVENTORY CONTROL)

7.3.1 Γενικά

Τα αποθέματα είναι ένα βασικό μέγεθος κόστους κάθε επιχείρησης είτε αυτή δραστηριοποιείται στην παραγωγή είτε στην εμπορία των προϊόντων.

Τα αντικείμενα της διαχείρισης των αποθεμάτων μπορούν να συνοψιστούν στο περιεχόμενο τριών βασικών ερωτημάτων στα οποία προσπαθεί να δώσει απάντηση.

Κάθε πότε ελέγχουμε τα αποθέματα;

Κάθε πότε παραγγέλνουμε;

Ποια είναι η ποσότητα παραγγελίας;

Η ύπαρξη των αποθεμάτων σε μία επιχείρηση επιτρέπει την ελαστικότητα στον προγραμματισμό και την υλοποίηση της παραγωγής.

Η έλλειψη κάποιας α' ύλης ή ημιοίμου προϊόντος θα οδηγήσει προφανώς στη διακοπή της παραγωγικής διαδικασίας και στον πιθανό επανασχεδιασμό της για παραγωγή κάποιου άλλου προϊόντος.

Οι ανωτέρω ενέργειες είναι γνωστό ότι συνεπάγονται σημαντικό κόστος για την επιχείρηση.

7.3.2 Κατηγορίες Αποθεμάτων

Τα αποθέματα μίας εταιρείας μπορούν να διακριθούν σε πολλές κατηγορίες ανάλογα με την θεώρησή τους. Έτσι ανάλογα με την μορφή τους μπορούμε να τα διακρίνουμε σε:

Αποθέματα α' υλών

Αποθέματα ημιέτοιμων προϊόντων

Αποθέματα ετοιμών προϊόντων

Ανάλογα με την λειτουργική τους χρησιμότητα μπορούμε να τα διακρίνουμε σε :

Λειτουργικό απόθεμα: είναι το απόθεμα εκείνο, το οποίο αναλώνεται κατά την συνήθη λειτουργία της επιχείρησης και αναπληρώνεται από τις συνήθεις διαδικασίες αναπλήρωσης αποθεμάτων. Το λειτουργικό απόθεμα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της ζήτησης όπως αυτές έχουν προβλεφθεί για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο και με δεδομένο το χρόνο αναπλήρωσης (lead time).

Απόθεμα ασφαλείας: το οποίο δημιουργείται για να μπορεί η επιχείρηση να αντεπεξέλθει στις αβεβαιότητες της ζήτησης ή του εφοδιασμού με α' ύλες και ημιέτοιμα προϊόντα. Το απόθεμα ασφαλείας είναι επιπλέον του λειτουργικού και ελαχιστοποιεί την πιθανότητα έλλειψης του αποθέματος.

Απόθεμα προσδοκίας: το οποίο αναμένεται να καλύψει κάποιες αυξημένες ανάγκες στο μέλλον οι οποίες είναι κατά προσέγγιση γνωστές και μπορεί να οφείλονται σε κάποια εκστρατεία προώθησης ή σε αυξημένη εποχιακή ζήτηση του προϊόντος.

Απόθεμα υπό επεξεργασία ή μεταφορά: είναι η κατηγορία αποθέματος η οποία καλύπτει το απόθεμα το οποίο βρίσκεται στην παραγωγική διαδικασία ή βρίσκεται μεταξύ των παραγωγικών σταδίων. Το απόθεμα σε μεταφορά είναι αυτό το οποίο βρίσκεται μέσα στα κανάλια διανομής και δεν έχει μεταβιβασθεί η κυριότητα του ακόμη στον αγοραστή ή αντίστροφα. Προκειμένου για α' ύλες είναι απόθεμα το οποίο έχει αγορασθεί, έχει πάρει η επιχείρηση την κυριότητα και μεταφέρεται προς τις εγκαταστάσεις της εταιρείας.

Απόθεμα αποκέντρωσης: είναι αυτό, που βρίσκεται αποθηκευμένο σε κάποιο άλλο αποθηκευτικό κέντρο ή κέντρο διανομής της επιχείρησης.

Οι ομάδες των προϊόντων οι οποίες χρήζουν διαφορετική πολιτική διαχείρισης είναι οι ακόλουθες:

α' και βοηθητικές ύλες

Ημιέτοιμα προϊόντα

Έτοιμα προϊόντα

Στο επόμενο κεφάλαιο θα γίνει μία συνοπτικά παρουσίαση των μοντέλων διαχείρισης αποθεμάτων τα οποία προτείνονται για την διαχείριση των προϊόντων της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

7.3.3 Προτεινόμενες Πολιτικές Διαχείρισης Αποθεμάτων (Inventory Control)

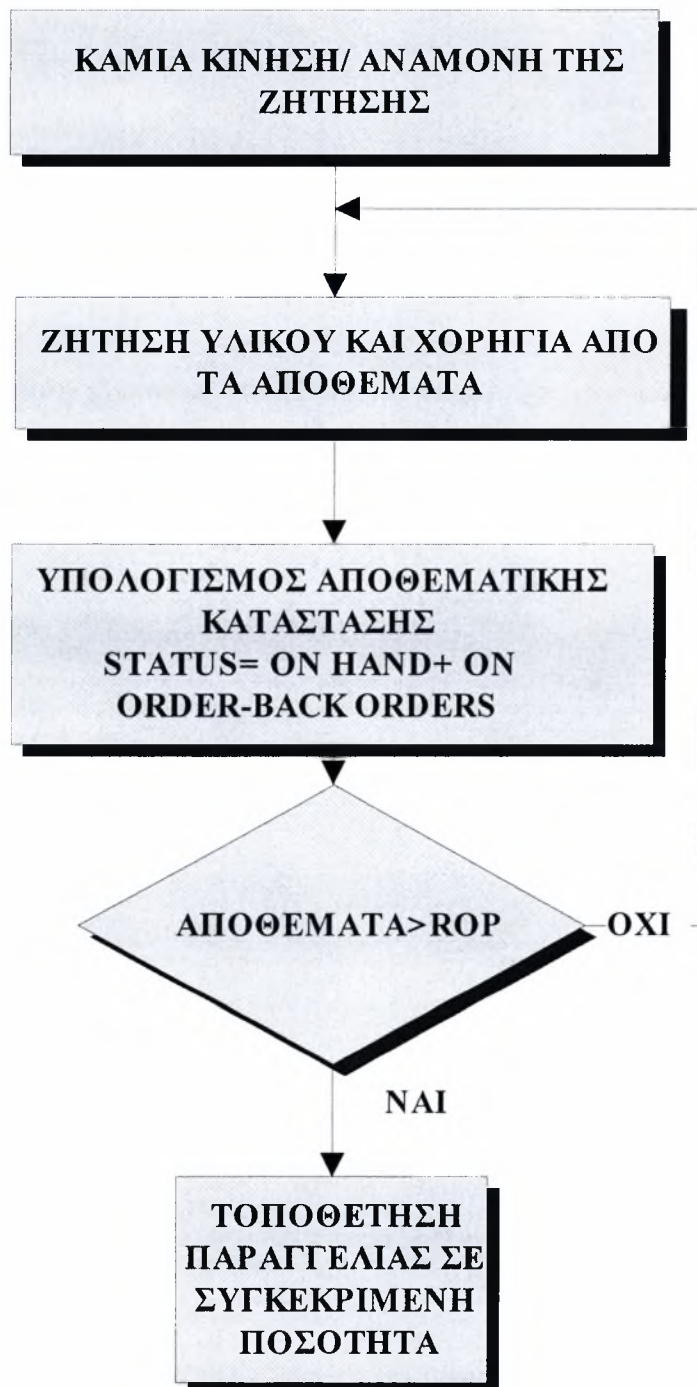
7.3.3.1 Τεχνική σημείου αναπαραγγελίας (Reorder Point)

Χρησιμοποιείται συνήθως για είδη / προϊόντα των οποίων η ζήτηση ονομάζεται ανεξάρτητη, δηλαδή για είδη των οποίων η ζήτηση είναι άσχετη με τη ζήτηση των άλλων ειδών, όπως είναι τα τελικά προϊόντα ή τα ανταλλακτικά.

Η εφαρμογή της παραπάνω τεχνικής είναι βασισμένη στην πρόβλεψη της ζήτησης και η εντολή δίνεται όταν το επίπεδο του αποθέματος πέσει κάτω από κάποιο καθορισμένο σημείο (το οποίο ονομάζεται και σημείο αναπαραγγελίας - Reorder point).

Στην επόμενη σελίδα παρουσιάζεται το σχεδιάγραμμα της τεχνικής αναπαραγγελίας.

ΜΟΝΤΕΛΟ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ



ΣΧΗΜΑ 7.1: Τεχνική Σημείου Αναπαραγγελίας

7.3.3.2 Τεχνική προγραμματισμού απαιτήσεων Α υλών & υλικών (MRP)

Αυτή η τεχνική, αντίθετα από την προηγούμενη χρησιμοποιείται για είδη με εξαρτημένη ζήτηση. Η ζήτηση τέτοιων ειδών εξαρτάται από τις αντίστοιχες απαιτήσεις για τα τελικά προϊόντα ή για τα ημιέτοιμα στα οποία αυτά τα είδη χρησιμοποιούνται, και η ζήτησή τους (απαίτηση) μπορεί να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας τεχνικές (MRP). Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να γίνει πρόβλεψη ζήτησης εξαρτημένων ειδών - εννοείται ανεξάρτητα από το τελικό προϊόν - γιατί αυτό συνήθως οδηγεί σε κακούς υπολογισμούς με αποτέλεσμα ελλείψεις υλικών ή αντίθετα μεγάλο απόθεμα. Έτσι είναι επιθυμητό, το σύστημα προγραμματισμού απαιτήσεων (MRP) να χρησιμοποιείται για είδη εξαρτημένης ζήτησης.

7.4 ΒΑΣΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (MASTER PRODUCTION SCHEDULE)

Τα περισσότερα επιχειρησιακά προβλήματα παραγωγικότητας έχουν άμεση σχέση με τα διάφορα προβλήματα που εμφανίζονται κατά τη διαδικασία προγραμματισμού. Προβλήματα σχετιζόμενα με την ανεπάρκεια α' υλών, υλικών, μηχανολογικού εξοπλισμού κ.ο.κ. κατά την απαιτούμενη χρονική στιγμή, είναι ενδεικτικά και μπορούν να παρουσιαστούν σε οποιαδήποτε επιχείρηση.

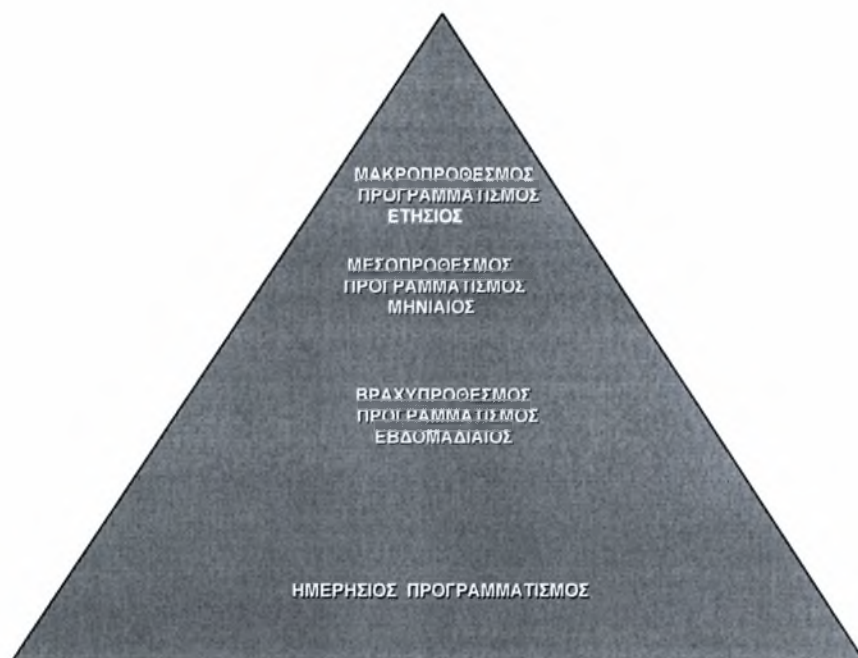
Ο Προγραμματισμός Παραγωγής είναι το κύκλωμα εκείνο, που προσπαθεί να καταστρώσει ένα "χονδροειδές" αρχικά πλάνο για όλες τις λειτουργίες της επιχείρησης, και έχει ως σκοπό να ικανοποιήσει τις προβλέψεις της ζήτησης στο χαμηλότερο δυνατό κόστος παραγωγής. Καθίσταται προφανές, ότι το κύκλωμα του Προγραμματισμού Παραγωγής, παίζει σημαντικό ρόλο στην ολική παραγωγικότητα της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

Η μελετητική ομάδα ήδη έχει αναλύσει και αξιολογήσει σε βάθος το υφιστάμενο κύκλωμα Προγραμματισμού & Ελέγχου Παραγωγής (ΠΕΠ) της επιχείρησης. Επιπρόσθετα, έχει προβεί στην διαμόρφωση της βάσεως δεδομένων της παραγωγής (Production Data Base). Βασισμένη λοιπόν στις αναλύσεις, αξιολογήσεις και διαμορφώσεις που έχουν μεσολαβήσει, η μελετητική ομάδα προβαίνει στην αναδιοργάνωση του κυκλώματος Προγραμματισμού Παραγωγής στο ακόλουθο κεφάλαιο.

7.4.1 Προτεινόμενα Επίπεδα Προγραμματισμού Παραγωγής

Η μελετητική ομάδα σε πλήρη συνεργασία με τα στελέχη της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. προχώρησε στην διαμόρφωση των επιπέδων Προγραμματισμού Παραγωγής (ΠΠ) τα οποία από εδώ και στο εξής θα χρησιμοποιούνται από την εταιρία.

Τα επίπεδα του (ΠΠ) τα οποία σχεδιάστηκαν για να εξυπηρετήσουν διαφορετικούς σκοπούς είναι τέσσερα. Στο παρακάτω σχήμα 7.2 παρουσιάζονται τα εν λόγω επίπεδα.



ΣΧΗΜΑ 7.2: Προτεινόμενα Επίπεδα Προγραμματισμού Παραγωγής

Τα τέσσερα αυτά επίπεδα, όπως και προηγούμενα αναφέρθηκε, εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς και βασίζονται σε διαφορετικά δεδομένα. Όλα τα επίπεδα προγραμματισμού παρουσιάζονται και αναλύονται στην συνέχεια του κεφαλαίου.

Η βασική φιλοσοφία η οποία βρίσκεται πίσω από τον σχεδιασμό των τεσσάρων επιπέδων προγραμματισμού, είναι η πλήρης ικανοποίηση των αναγκών της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. από πλευράς προγραμματισμού των βιομηχανικών της πόρων, ανεξάρτητα από τον χρονικό ορίζοντα στον οποίο αναφερόμαστε.

7.4.2 Κύκλωμα Μακροπρόθεσμου Προγραμματισμού (Ετήσιος)

Το κύκλωμα του ετήσιου προγραμματισμού σχεδιάστηκε για να καλύψει μακροπρόθεσμα χρονικά διαστήματα. Ως λειτουργία, αφορά κυρίως τα ανώτατα στελέχη της επιχείρησης, ενώ οι αποφάσεις οι οποίες λαμβάνονται και έχουν στηριχθεί σε αυτό είναι σε στρατηγικό επίπεδο.

Το κύκλωμα του ετήσιου προγραμματισμού αποφασίστηκε να πραγματοποιείται χρονικά ως ακολούθως :

- Περίοδος κατάστρωσης ετήσιου προγραμματισμού: 12-29/2

- Ισχύς ετήσιου προγραμματισμού : 1/3-28/2 επόμενου έτους
- Συνολική διάρκεια (ορίζοντας) : 12 μήνες

Ο ετήσιος προγραμματισμός αποφασίσθηκε να αναθεωρείται στο μέσον της διάρκειάς του, έτσι ώστε να επιτρέπει την επανεξέταση των στόχων που έχουν τεθεί στην περίπτωση που αυτό κρίνεται αναγκαίο. Συγκεκριμένα προτάθηκε η αναθεώρηση του ετήσιου προγραμματισμού να πραγματοποιείται ως ακολούθως :

- Αναθεώρηση ετήσιου προγραμματισμού : 15-31/8 κάθε έτους
- Ισχύς αναθεώρησης : 1/9 -28/2 επόμενου έτους
- Συνολική διάρκεια (ορίζοντας) : 6 μηνών

Στη συνέχεια αναφέρονται οι κυριότεροι στόχοι του ετήσιου προγραμματισμού καθώς και της αναθεώρησής του. Οι στόχοι αυτοί είναι οι εξής:

- Ετήσιος προγραμματισμός
- κλείσιμο συμφωνιών α' υλών
- προγραμματισμός ανθρώπινου δυναμικού
- αποφάσεις για το μηχανολογικό εξοπλισμό
- κατάσταση budget
- Αναθεώρηση Ετήσιου Προγραμματισμού
- επαναπρογραμματισμός στόχων
- αποφάσεις για επίσπευση / καθυστέρηση στις παραγγελίες α' υλών
- αποφάσεις για το ύψος της παραγωγής με στόχο την αύξηση / μείωση των αποθεμάτων

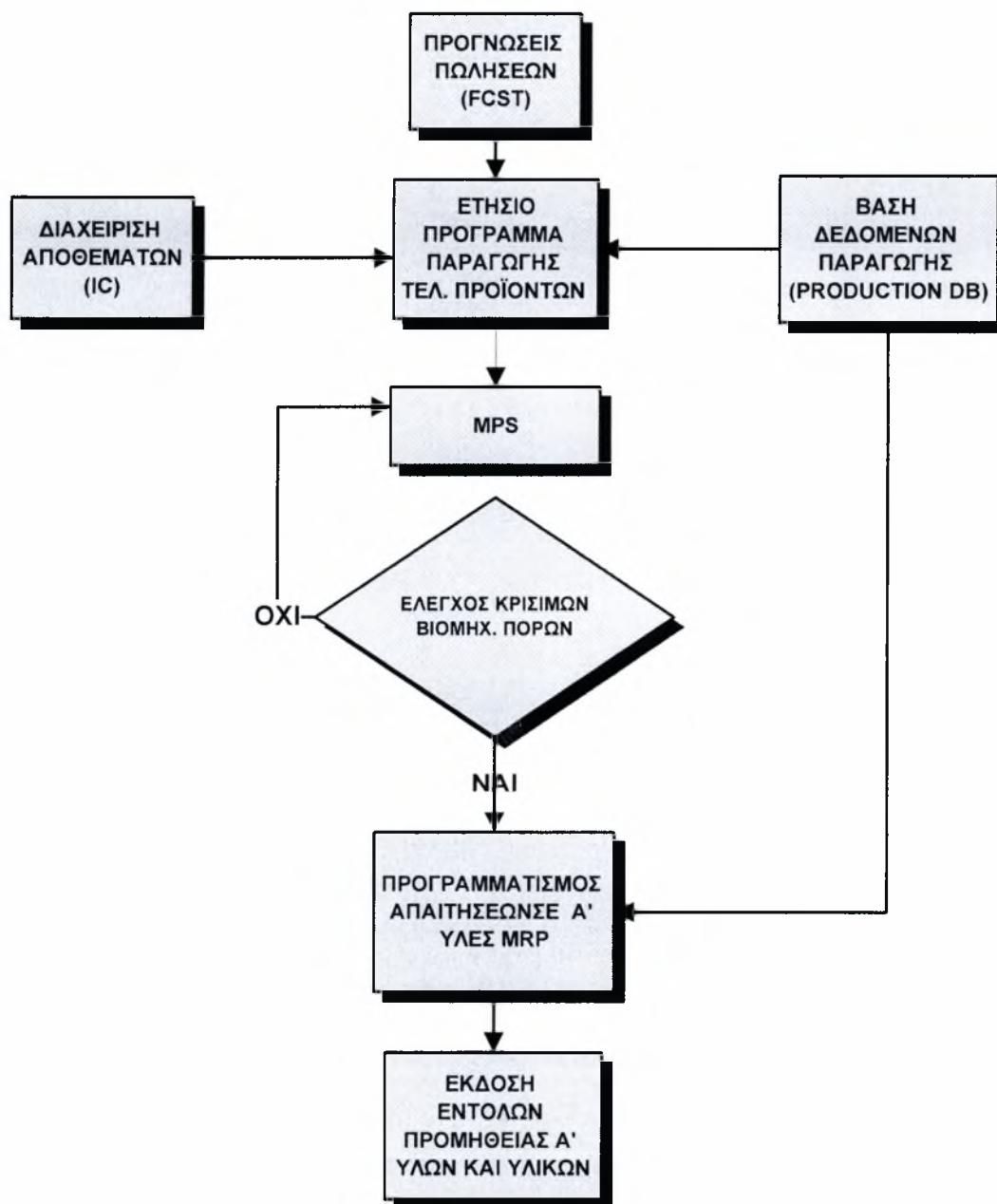
Ο ετήσιος προγραμματισμός καθώς και η αναθεώρησή του, βασίζονται σε προβλέψεις πωλήσεων οι οποίες καταστρώνονται από την Διεύθυνση της εταιρίας. Οι προβλέψεις αφορούν τα ίδια χρονικά διαστήματα και ορίζοντες που αναφέρθηκαν προηγούμενα.

Οι προβλέψεις πωλήσεων αφορούν κάθε κωδικό ετοιμού προϊόντος το οποίο πωλείται σε πελάτες και είναι "διασπασμένες" ανά μήνα για τον ορίζοντα στον οποίο αναφέρονται. Οι προβλέψεις των πωλήσεων θα πρέπει να είναι εντελώς ανεπηρέαστες από την δυναμικότητα του εργοστασίου και θα πρέπει αποκλειστικά και μόνο, να προσπαθούν να προβλέψουν την εξέλιξη της αγοράς.

Μεγάλη σημασία έχουν οι προβλέψεις πωλήσεων (SALES FORECASTS / FCST) για την επιτυχία του προγραμματισμού. Συνεπώς, όσο το δυνατό μεγαλύτερη ακρίβεια μπορούν να πετύχουν αυτές, τόσο πιο επιτυχημένος θα είναι και ο προγραμματισμός που σχεδιάζεται. Ως πρόταση η οποία σκοπό έχει

να συνεισφέρει στην αύξηση της ακρίβειας των προβλέψεων είναι η επικέντρωση των προσπαθειών για σωστές προβλέψεις στα Α κατηγορίας τελικά προϊόντα.

Στο ακόλουθο σχήμα 7.3 παρουσιάζεται η ροή των πληροφοριών κατά την διεξαγωγή του ετήσιου προγραμματισμού καθώς και της αναθεώρησής του.



ΣΧΗΜΑ 7.3 : Ροή Πληροφοριών κατά τον Μακροπρόθεσμο Προγραμματισμό

Η λειτουργία του ετήσιου προγραμματισμού καθώς και της αναθεώρησής του έχει ως ακολούθως:

- Η Διεύθυνση Marketing με την υποστήριξη της Διεύθυνσης Πωλήσεων, καταστρώνουν τις ετήσιες προβλέψεις πωλήσεων για όλους τους κωδικούς ετοιμών προϊόντων. Οι προβλέψεις αυτές είναι "διασπασμένες" ανά μήνα.
- Η Διεύθυνση Παραγωγής πραγματοποιεί χονδρικό έλεγχο των "κρίσιμων" βιομηχανικών πόρων (Rough - Cut Capacity Planning / RCCP) για τις προβλέψεις πωλήσεων που καταστρώθηκαν.

Η διαδικασία αυτή, ουσιαστικά αφορά στον έλεγχο της ρεαλιστικότητας υλοποίησης των προβλέψεων από πλευράς εργοστασίου. Ως "κρίσιμος" βιομηχανικός πόρος μπορεί να θεωρηθεί το στοιχείο εκείνο, του οποίου η έλλειψη καθιστά αδύνατη την συνέχιση της παραγωγής τελικών προϊόντων. Για παράδειγμα ως "κρίσιμοι" βιομηχανικοί πόροι για την ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. είναι:

- το ανθρώπινο δυναμικό
- η αποθηκευτική χωρητικότητα των buffer χώρων & της αποθήκης ημιετοιμών
- οι μηχανές
- οι εγκαταστάσεις κ.ο.κ.

Έχοντας λάβει όλες τις απαιτούμενες αποφάσεις ως προς την εξομάλυνση των "κρίσιμων" βιομηχανικών πόρων κατά μήκος του χρόνου, ουσιαστικά έχουμε πετύχει τη σε γενικές γραμμές εξασφάλιση της υλοποίησης των προβλέψεων των πωλήσεων. Με άλλα λόγια, έχει γίνει δυνατή η κατάστρωση ενός βασικού προγράμματος παραγωγής (Master Production Schedule / MPS) τελικών προϊόντων για την περίοδο 12 μηνών το οποίο σε "χονδρικό" επίπεδο έχει ελεγχθεί η ρεαλιστικότητα υλοποίησής του από πλευράς εργοστασίου. Η κατάστρωση του (ΠΠ) πραγματοποιείται από την Διεύθυνση Παραγωγής.

Στη συνέχεια, ο υπεύθυνος αποθήκης α' υλών σε συνεργασία με την μηχανογράφηση, προβαίνει σε "διάσπαση" των συνταγολογίων / δομών προϊόντων βασισμένος στο από προηγούμενα καταστρωθέν πρόγραμμα παραγωγής. Η "διάσπαση" αυτή οδηγεί στον προγραμματισμό των απαιτήσεων σε α ύλες και λοιπά βασικά υλικά (Materials Requirements Planning / MRP) μέσω της εκδόσεως των αντιστοίχων εντολών προμήθειας (αγοράς).

Οι εκδοθείσες αυτές εντολές προμήθειας δίδονται προς την Διεύθυνση Προμηθειών αφού πρώτα ελεγχθούν και εγκριθούν από την Γενική Διεύθυνση. Η Διεύθυνση Προμηθειών με βάση τις εντολές αυτές, προβαίνει στο κλείσιμο συμφωνιών με τους προμηθευτές για τις ποσότητες και τα είδη που προγραμματίστηκαν να απαιτηθούν.

Το δημιουργηθέν ΠΠ (MPS) χρησιμοποιείται και για την κατάστρωση του προϋπολογισμού (budget) της επιχείρησης. Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να τονισθεί ότι εφ' όσον ο ετήσιος προγραμματισμός δεν αναφέρεται στο χρονικό διάστημα 1/1-31/12 κάθε έτους, αλλά στην περίοδο 1/3-28/2, θα πρέπει να γίνεται συγχρονισμός μεταξύ των Διευθύνσεων του εργοστασίου & των Οικονομικών Υπηρεσιών.

Η ίδια διαδικασία με αυτήν που περιγράφηκε παραπάνω, ακολουθείται και στην περίπτωση της διαδικασίας αναθεώρησης του ετήσιου προγραμματισμού.

7.4.3 Κύκλωμα Μεσοπρόθεσμου Προγραμματισμού Παραγωγής (Μηνιαίος)

Το κύκλωμα του μηνιαίου προγραμματισμού σχεδιάστηκε για να καλύψει μεσοπρόθεσμα χρονικά διαστήματα. Αποτελεί το βασικό εργαλείο του προγραμματισμού, βάσει του οποίου κινείται το εργοστάσιο. Για παράδειγμα, οι βασικές επιχειρηματικές αποφάσεις που αφορούν το ύψος της αποθεματοποίησης, την πρόσληψη / απόλυση εποχιακού ανθρώπινου δυναμικού και την αίτηση αγοράς στους προμηθευτές λαμβάνονται σε αυτό το επίπεδο προγραμματισμού.

Η διαδικασία μηνιαίου προγραμματισμού αποφασίστηκε να πραγματοποιείται χρονικά ως ακολούθως:

- Διαδικασία κατάστρωσης του μηνιαίου προγραμματισμού : 25-31 κάθε μήνα
- Ισχύς μηνιαίου προγραμματισμού : 1-31 κάθε μήνα
- Συνολική διάρκεια (ορίζοντας) : 12 εβδομάδες

Ουσιαστικά, ο μεσοπρόθεσμος προγραμματισμός δημιουργεί ένα κυλιόμενο μηνιαίο πρόγραμμα παραγωγής το οποίο έχει ορίζοντα 12 εβδομάδων. Κάθε μήνα, πραγματοποιείται αναθεώρηση του προγράμματος παραγωγής των επόμενων 12 εβδομάδων.

Τόσο η χρονική περίοδος αναθεώρησης (μηνός) όσο και ο ορίζοντας (12 εβδομάδων) προσδιορίστηκαν, λαμβάνοντας υπόψη διάφορες παραμέτρους όπως :

- χρόνος αναμονής από προμηθευτή (purchasing lead time)
- απαιτούμενος χρόνος αντίδρασης για τις περιπτώσεις προσλήψεων / απολύσεων εποχιακού προσωπικού κ.ο.κ.

Η ύπαρξη μηνιαίου προγράμματος παραγωγής θεωρείται ότι θα βοηθήσει σημαντικά την ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. στην λήψη ορθολογικών αποφάσεων που αφορούν το ύψος των αποθεμάτων, την μεταβολή του ανθρώπινου δυναμικού, τις αιτήσεις αγοράς στους προμηθευτές κ.λπ. Πιο συγκεκριμένα οι στόχοι του μηνιαίου προγράμματος παραγωγής είναι οι ακόλουθοι :

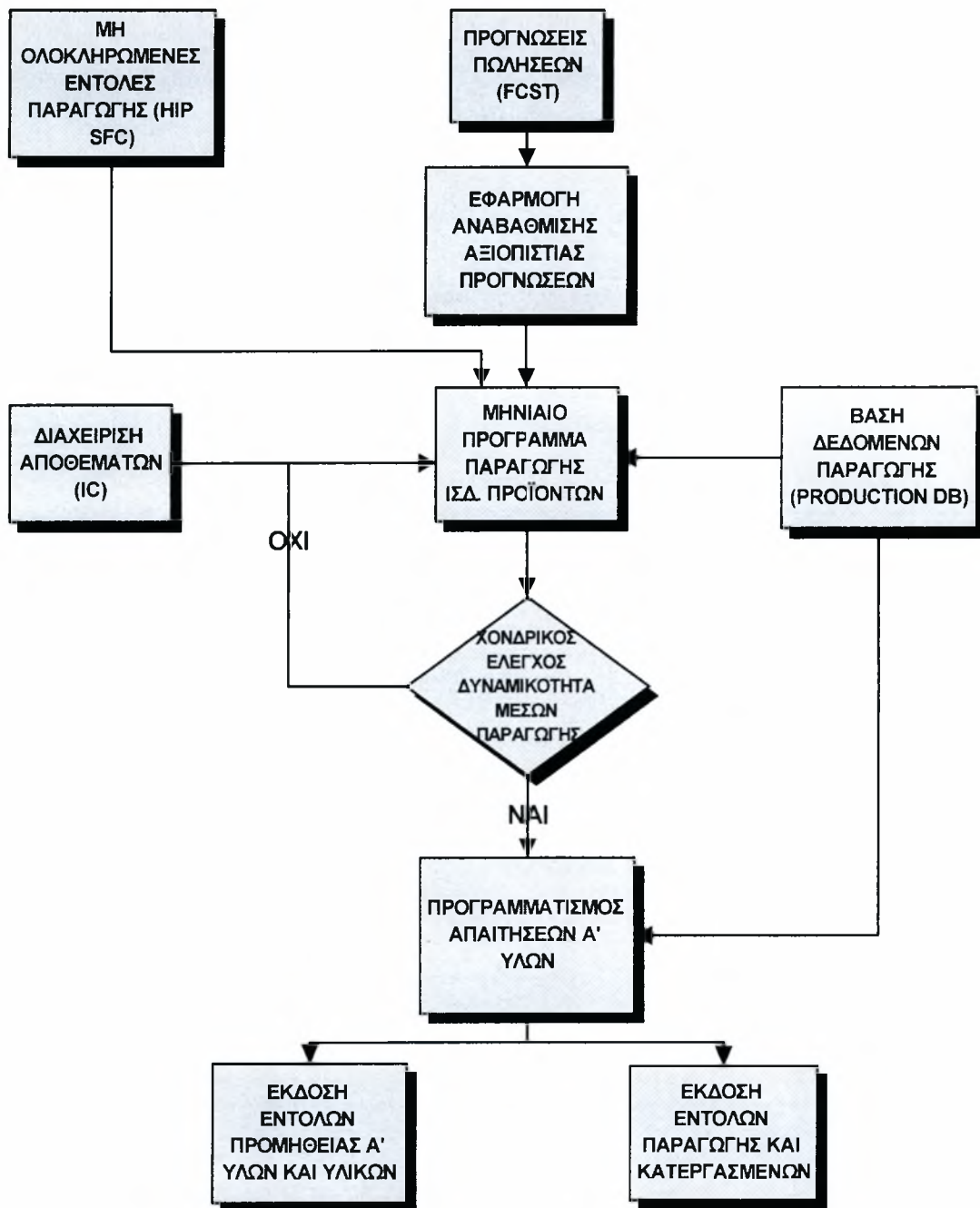
- αιτήσεις παραγγελιών α' υλών και λοιπών υλικών
- καθορισμός ύψους αποθεμάτων
- προσλήψεις / απολύσεις εποχιακού ανθρώπινου δυναμικού

Η διαδικασία μηνιαίας αναθεώρησης του προγράμματος παραγωγής θα επιτρέψει την λήψη των τυχόν διορθωτικών αποφάσεων, οι οποίες θα επιτρέψουν την ικανοποίηση της ζήτησης διατηρώντας το κόστος παραγωγής στο επιθυμητό επίπεδο.

Ο μηνιαίος προγραμματισμός βασίζεται σε προβλέψεις πωλήσεων. Η πληροφόρηση των στοιχείων αυτών πραγματοποιείται από τις Διευθύνσεις Marketing και Πωλήσεων. Οι προβλέψεις πωλήσεων αφορούν κάθε κωδικό τελικού προϊόντος και αφορούν ένα χρονικό ορίζοντα 3 μηνών. Οι προβλέψεις αυτές είναι εντελώς ανεπηρέαστες από την δυναμικότητα του εργοστασίου και θα πρέπει να έχουν ως στόχο να προβλέψουν την κατάσταση της αγοράς.

Θεωρείται ότι η καθιέρωση μηνιαίας αναθεώρησης του μεσοπρόθεσμου προγραμματισμού θα επιτρέψει την αναβάθμιση της αξιοπιστίας των προβλέψεων των πωλήσεων επειδή η Διεύθυνση Marketing θα πρέπει πλέον να δίδει σε μηνιαία βάση προβλέψεις.

Στο ακόλουθο σχήμα 7.4 παρουσιάζεται η ροή των πληροφοριών κατά την διεξαγωγή του μηνιαίου προγραμματισμού καθώς και των αναθεωρήσεών του.



ΣΧΗΜΑ 7.4: Ροή Πληροφοριών κατά τον Μεσοπρόθεσμο Προγραμματισμό

Η λειτουργία του μηνιαίου προγραμματισμού καθώς και των αναθεωρήσεών του (κάθε μήνα) έχει ως ακολούθως:

- Η Διεύθυνση Marketing με την υποστήριξη της Διεύθυνσης Πωλήσεων, πραγματοποιεί προβλέψεις για όλους τους κωδικούς τελικών προϊόντων. Οι προβλέψεις αυτές είναι ανά μήνα και έχουν ορίζοντα 3 μηνών.

Από την προηγούμενη επεξεργασία του μηνιαίου προγράμματος παραγωγής ίσως να προκύπτουν μη ολοκληρωμένες εντολές παραγωγής, που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη. Ουσιαστικά αυτές αποτελούν έτοιμα (work-in-progress / WIP) και ο τρόπος ενημέρωσης του συστήματος θα πραγματοποιείται μέσω της εφαρμογής του Ελέγχου Παραγωγής (Shop floor Control/SFC)

Όπως αναφέρθηκε στο βήμα 1, η Διεύθυνση Marketing καταστρώνει τις μηνιαίες προβλέψεις πωλήσεων για όλους τους κωδικούς τελικών προϊόντων. Οι προβλέψεις αυτές πριν εισέλθουν στο σύστημα για επεξεργασία θα περνούν από μια εφαρμογή, της οποίας σκοπός είναι η αναβάθμιση της αξιοπιστίας των στοιχείων καθώς και η "διάσπαση" των προβλέψεων πωλήσεων από μηνιαία σε εβδομαδιαία βάση με την χρησιμοποίηση συντελεστών βαρύτητας (όπου απαιτούνται), στις διάφορες εβδομάδες. Η εφαρμογή αυτή θα βασίζεται σε στοιχεία του παρελθόντος και θα έχει ως στόχο να προσδιορίζει την τάση και την εποχικότητα για κάθε τελικό προϊόν. Οι δύο αυτές παράμετροι είναι και οι βασικότερες της διαδικασίας πρόγνωσης πωλήσεων. Αποτέλεσμα της διαδικασίας αυτής, θα είναι η αναδιάρθρωση των προβλέψεων πωλήσεων στις περιπτώσεις που αυτό κρίνεται αναγκαίο.

Η Διεύθυνση Παραγωγής, λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία που αφορούν τις προβλέψεις πωλήσεων, τις τυχόν παραγγελίες του εξωτερικού και τις τυχόν μη ολοκληρωμένες εντολές παραγωγής, προχωρά στην δημιουργία ενός προγράμματος παραγωγής τελικών προϊόντων, το οποίο έχει ορίζοντα 12 εβδομάδων. Ο χρονικός αυτός ορίζοντας καθορίσθηκε σε 12 εβδομάδες για να δίνει τη δυνατότητα αιτήσεων παραγγελιών στους προμηθευτές αλλά και τον ευέλικτο χειρισμό θεμάτων σχετικών με αναγκαίες προσλήψεις / απολύσεις εποχιακού ανθρώπινου δυναμικού. Για την δημιουργία του προγράμματος παραγωγής (μηνιαίο κυλιόμενο με ορίζοντα 12 εβδομάδων), λαμβάνονται υπόψη στοιχεία από την εφαρμογή διαχείρισης αποθεμάτων (Inventory Control /IC), κυρίως δε από την βάση δεδομένων της παραγωγής (Production Data Base / PDB).

Ευθύς αμέσως μετά την δημιουργία του Προγράμματος Παραγωγής, η Διεύθυνση Παραγωγής πραγματοποιεί ελέγχους των "κρίσιμων" βιομηχανικών πόρων μέσω της χρησιμοποίησης της εφαρμογής του Rough-Cut Capacity Planning / RCCP. Η διαδικασία αυτή ουσιαστικά αφορά τον έλεγχο της ρεαλιστικότητας υλοποίησης του δημιουργηθέντος μηνιαίου κυλιόμενου προγράμματος παραγωγής για όλες τις 12 εβδομάδες στις οποίες αναφέρεται. Όπως και προηγούμενα αναφέρθηκε ως "κρίσιμος" βιομηχανικός πόρος μπορεί να θεωρηθεί οτιδήποτε του οποίου η έλλειψη καθιστά αδύνατη την ολοκλήρωση της παραγωγής των τελικών προϊόντων που έχουν προγραμματισθεί. Για παράδειγμα "κρίσιμοι" βιομηχανικοί πόροι για την ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. θα είναι :

- το ανθρώπινο δυναμικό
- η αποθηκευτική χωρητικότητα των buffer χώρων και της αποθήκης ετοιμών
- οι δυνατότητες των προμηθευτών κ.ο.κ.

Στο σημείο αυτό και ανάλογα με το αν υπάρχει διαθεσιμότητα ή έλλειψη πόρου / πόρων, λαμβάνονται αποφάσεις οι οποίες αφορούν την λειτουργία του εργοστασίου για τις επόμενες 12 εβδομάδες. Για παράδειγμα, μία από τις βασικότερες αποφάσεις σχετίζεται με το πότε ακριβώς θα πρέπει να πραγματοποιηθούν προσλήψεις ή απολύσεις εποχιακού προσωπικού. Έχοντας λάβει όλες τις απαραίτητες αποφάσεις ως προς την εξομάλυνση των "κρίσιμων" βιομηχανικών πόρων κατά τη διάρκεια των 12 εβδομάδων, έχουμε ουσιαστικά πετύχει την εξασφάλιση της υλοποίησης του δημιουργηθέντος προγράμματος παραγωγής.

Ο υπεύθυνος αποθήκης α' υλών σε συνεργασία με την μηχανογράφηση, προβαίνει σε "διάσπαση" των συνταγολογίων / δομών των προϊόντων βασισμένος στο δημιουργηθέν πρόγραμμα παραγωγής. Η "διάσπαση" αυτή, οδηγεί στον προγραμματισμό των απαιτήσεων σε α' ύλες και λοιπά υλικά. Ο προγραμματισμός των απαιτήσεων πραγματοποιείται μέσω της χρησιμοποίησης της εφαρμογής του MRP (Materials Requirements Planning), καθώς και της έκδοσης των αντίστοιχων εντολών προμήθειας για όλα τα προμηθευμένα είδη. Βέβαια, εκτός από τις εντολές προμήθειας, δημιουργούνται και εντολές παραγωγής για όλα τα παραγόμενα έτοιμα. Με αυτό τον τρόπο, εκτός από προγραμματισμό απαιτήσεων, έχει πραγματοποιηθεί και προγραμματισμός όλων των φάσεων του εργοστασίου, μέσω της έκδοσης εντολών παραγωγής για τα έτοιμα είδη. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένα έχει πραγματοποιηθεί επίσης και ο έλεγχος της ρεαλιστικότητας υλοποίησης του προγράμματος, για το επίπεδο των 12 εβδομάδων σε εβδομαδιαία βάση.

Οι εκδοθείσες εντολές προμήθειας, δίδονται στην Διεύθυνση Προμηθειών αφού πρώτα ελεγχθούν και εγκριθούν από την Διεύθυνση του εργοστασίου. Η Διεύθυνση Προμηθειών προβαίνει σε αίτηση παραγγελιών για όλα τα προμηθευόμενα είδη για τα οποία δεν έχουν κλεισθεί συμφωνίες με τους προμηθευτές βάσει του ετήσιου προγράμματος. Για όλες τις περιπτώσεις που υπάρχουν ήδη συμφωνίες οι υπεύθυνοι αποθήκης α' υλών τοποθετούν τις απαιτούμενες παραγγελίες.

Η ίδια ακριβώς διαδικασία με αυτήν που περιγράφεται παραπάνω ακολουθείται κάθε μήνα, οπότε και δημιουργείται το επόμενο πρόγραμμα παραγωγής.

7.4.4 Κύκλωμα Βραχυπρόθεσμου Προγραμματισμού (Εβδομαδιαίος)

Το κύκλωμα του εβδομαδιαίου προγραμματισμού σχεδιάστηκε για να καλύψει βραχυχρόνια χρονικά διαστήματα. Αποτελεί το επίπεδο εκείνο του προγραμματισμού, βάσει του οποίου προγραμματίζονται αναλυτικά όλα τα μέσα παραγωγής τα οποία όμως έχουν ήδη ελεγχθεί από το μηνιαίο πρόγραμμα παραγωγής.

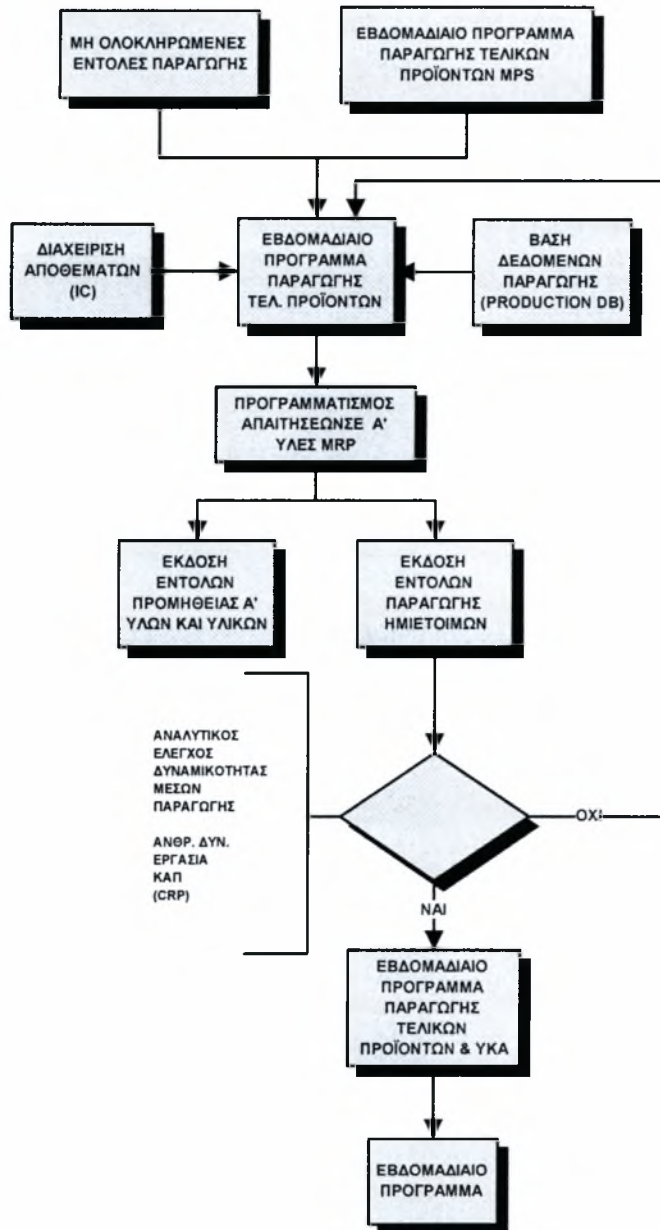
Η διαδικασία εβδομαδιαίου προγραμματισμού αποφασίστηκε να πραγματοποιείται κάθε εβδομάδα και ο χρονικός της ορίζοντας να είναι 7 ημέρες. Συνεπώς, έχουμε ένα εβδομαδιαίο κυλιόμενο πρόγραμμα παραγωγής με ορίζοντα 7 ημερών.

Όπως και προηγουμένα αναφέρθηκε, το κύριο βάρος από πλευράς προγραμματισμού έχει μετατεθεί στο μηνιαίο πρόγραμμα επειδή στο εβδομαδιαίο πρόγραμμα, τα χρονικά περιθώρια αντίδρασης είναι σαφώς περιορισμένα. Ανεξάρτητα όμως από το γεγονός αυτό, η ύπαρξη εβδομαδιαίου προγράμματος εξυπηρετεί τον βραχυχρόνιο προγραμματισμό των μέσων παραγωγής του εργοστασίου.

Οι στόχοι τους οποίους εξυπηρετεί η ύπαρξη εβδομαδιαίου κυλιόμενου προγράμματος με ορίζοντα 7 ημερών, είναι οι ακόλουθοι :

- Προγραμματισμός των φάσεων του εργοστασίου
- Προγραμματισμός των βαρειών του ανθρώπινου δυναμικού για όλη την εβδομάδα
- Παρακολούθηση της πορείας του προγραμματισμού που έχει ήδη δημιουργηθεί (π.χ. μηνιαίος), με σκοπό τη λήψη τυχόν διορθωτικών αποφάσεων, οι οποίες κατά πάσα πιθανότητα θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις διαδικασίες του εργοστασίου σε μεταγενέστερο χρόνο και όχι εντός της ίδιας εβδομάδας αφού οι δυνατότητες για διορθωτικές ενέργειες είναι περιορισμένες.

Στο επισυναπτόμενο σχήμα 7.5, παρουσιάζονται διαγραμματικά οι διαδικασίες, οι οποίες πραγματοποιούνται κατά την δημιουργία του εβδομαδιαίου προγράμματος.



ΣΧΗΜΑ 7.5: Ροή Πληροφοριών κατά το Βραχυπρόθεσμο Προγραμματισμό

Αναλυτικά, η λειτουργία του εβδομαδιαίου προγραμματισμού έχει ως ακολούθως :

Η Διεύθυνση Παραγωγής, βασισόμενη στο Πρόγραμμα Παραγωγής της συγκεκριμένης εβδομάδας που έχει εκδοθεί στην προηγούμενη δημιουργία του μηνιαίου προγράμματος, λαμβάνοντας υπόψιν και όλες τις τυχόν ανεκτέλεστες εντολές παραγωγής, προχωρεί κάθε εβδομάδα στην δημιουργία ενός εβδομαδιαίου προγράμματος παραγωγής ετοιμών προϊόντων το οποίο είναι "διασπασμένο" σε ημερήσια βάση.

Το δημιουργηθέν εβδομαδιαίο Π.Π. στο αμέσως επόμενο στάδιο, λαμβάνει υπόψιν τα στοιχεία από την διαχείριση αποθεμάτων (π.χ. υπόλοιπα αποθήκης, τυχόν αναμενόμενα κ.λπ.).

Στο εβδομαδιαίο Π.Π. τελικών προϊόντων πραγματοποιείται "διάσπαση" των συνταγολογίων / δομών προϊόντων, μέσω της εφαρμογής του MRP. Αποτέλεσμα της διαδικασίας αυτής, είναι η έκδοση των εντολών προμήθειας για όλα τα τυχόν απαιτούμενα προμηθευόμενα είδη, καθώς επίσης και των εντολών παραγωγής ημιτέτοιμων ειδών. Βεβαίως, οι εντολές προμήθειας που τυχόν εκδίδονται αφορούν κυρίως υλικά με σύντομο lead time (χρόνο αναμονής) επειδή οι πρώτες ύλες καθώς και τα βασικά υλικά των οποίων οι χρόνοι αναμονής είναι σαφώς μεγαλύτεροι, έχουν ήδη προγραμματισθεί μέσω του μηνιαίου προγράμματος.

Όλες οι εκδοθείσες εντολές παραγωγής ημιτέτοιμων ειδών ελέγχονται σε αναλυτικό επίπεδο μέσω της εφαρμογής του Προγραμματισμού Δυναμικότητας (Capacity Requirements Planning / CRP). Ο έλεγχος δυναμικότητας σε αυτό το επίπεδο είναι αναλυτικός, φθάνοντας μέχρι το έκαστο κέντρο εργασίας του εργοστασίου. Ο στόχος εδώ είναι να εξασφαλισθεί ότι τα κέντρα εργασίας του εργοστασίου, είναι σε θέση να εκτελέσουν όλες τις εκδοθείσες εντολές παραγωγής συν τις υπόλοιπες που τυχόν δεν είχαν ολοκληρωθεί. Σε αυτό το σημείο, λαμβάνονται και όλες οι αποφάσεις που απαιτούνται στην περίπτωση αδυναμίας εκτέλεσης όπως υπερωρίες, επίσπευση/ επιβράδυνση ορισμένων εντολών παραγωγής, αύξηση / μείωση των απαιτούμενων ποσοτήτων κ.λπ.

Ο γενικότερος στόχος είναι η εξομάλυνση του φόρτου εργασίας και η εναρμόνισή του με την υφιστάμενη δυναμικότητα του κάθε κέντρου εργασίας.

Αποτέλεσμα του ελέγχου είναι η έκδοση ενός εβδομαδιαίου προγράμματος παραγωγής, το οποίο είναι διασπασμένο σε 7 ημέρες και αφορά όλα τα κέντρα εργασίας του εργοστασίου και τα τελικά αλλά και ημικατεργασμένα είδη.

Μετά την δημιουργία του εβδομαδιαίου προγράμματος που αφορά τα τελικά προγράμματα που με τη σειρά τους αφορούν τα τελικά προϊόντα, ο υπεύθυνος του προγραμματισμού της κοπής προχωρεί στη δημιουργία ενός ξεχωριστού εβδομαδιαίου προγράμματος με στόχο την ελαχιστοποίηση της φύρας. Για τον σκοπό αυτό, χρησιμοποιείται εφαρμογή η οποία θα είναι εντελώς ξεχωριστή από όλο το υπόλοιπο σύστημα.

7.5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (MATERIALS REQUIREMENTS PLANNING)

7.5.1 Γενικά

Το σύστημα προγραμματισμού απαιτήσεων (MATERIALS REQUIREMENTS PLANNING / MRP) με βάση τις ποσότητες των τελικών προϊόντων όπως έχουν υπολογιστεί από το (MPS), υπολογίζει τα είδη και τις ποσότητες των επιμέρους εξαρτημάτων, υλικών και α υλών που απαιτούνται στα διάφορα επίπεδα επεξεργασίας του τελικού προϊόντος, ώστε το πρόγραμμα παραγωγής να μπορεί να υλοποιηθεί.

Συγκεκριμένα η εφαρμογή του MRP χρησιμοποιεί το πρόγραμμα παραγωγής ετοιμών (MPS), τα συνταγολόγια / δομές προϊόντων και τα υφιστάμενα αποθέματα α υλών και ημιοτίμων για να παράγει τις απαιτήσεις των προς παραγγελία πρώτων υλών & υλικών και των προς παραγωγή ημιοτίμων, προκειμένου να γίνει δυνατή η εκτέλεση του προγράμματος παραγωγής ετοιμών. Σαν τελικό αποτέλεσμα του MRP διαμορφώνεται το πρόγραμμα παραγγελιών με ημερομηνίες έναρξης και παράδοσης των παραγγελιών πρώτων υλών και υλικών και το πρόγραμμα παραγωγής ημιοτίμων με ημερομηνίες έναρξης και τέλους παραγωγής κάθε κωδικού.

Η χρήση του Η/Υ στον προγραμματισμό απαιτήσεων (MRP) είναι απαραίτητη γιατί γίνεται πλέον ακριβής υπολογισμός των απαιτήσεων σε κάθε χρονική στιγμή, πράγμα που είναι αδύνατο να επιτευχθεί με χειρογραφικό σύστημα, λόγω των συχνών αλλαγών που ενδεχόμενα παρουσιάζονται στο πρόγραμμα παραγωγής ετοιμών (MRP).

Επίσης εκτός της σημαντικής μείωσης του απαιτούμενου ανθρώπινου δυναμικού για τον υπολογισμό των αναγκών που προσφέρει η χρήση του Η/Υ, μπορεί να ελεγχθεί με το MRP ένας σημαντικός αριθμός ειδών και υλικών (σε μεγάλα συστήματα Η/Υ όλα τα τεμάχια). Αντίθετα, με τα χειρόγραφα συστήματα ελέγχονται μόνο οι βασικές (σημαντικές) πρώτες ύλες & υλικά λόγω ακριβώς του σημαντικού κόπου και χρόνου που απαιτεί η ανάλυση όλων των ειδών.

Η εγκατάσταση ενός συστήματος (MRP) είναι αρκετά δύσκολη και μόνο λίγες επιχειρήσεις έχουν επιτύχει το επιθυμητό αποτέλεσμα από τη χρήση του. Αυτό συμβαίνει γιατί το (MRP) απαιτεί πολύ σωστή χρήση, ακρίβεια πληροφοριών, σωστό προγραμματισμό και το πιο βασικό: οι άνθρωποι που το χρησιμοποιούν (managers, εργαζόμενοι κ.λ.π) θα πρέπει να σκέφτονται και να ενεργούν σύμφωνα με το πρόγραμμα, να πιστεύουν σ' αυτό, να εκπαιδευτούν σωστά και να μπορούν να δουν τα μακροπρόθεσμα οφέλη από τη χρήση του.

Για να δουλέψει σωστά το (MRP) θα πρέπει να δουλεύουν σωστά και οι υπόλοιπες εφαρμογές (modules) που συνεργάζονται με αυτό (Προγραμματισμός Παραγωγής (MPS), Βάση Δεδομένων (PDB), Διαχείριση Αποθεμάτων (Inventory Control) που είναι τα βασικά κλειδιά για την επιτυχία του και για την εκμετάλλευση όλων των δυνατοτήτων του. Ειδικά για τα αποθέματα, απαιτούνται ακριβείς αναφορές, και χρόνοι παράδοσης μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

Τα λάθη που μπορούν να προκύψουν από κακή χρήση του MRP είναι: καθορισμός λανθασμένων απαιτήσεων ή σωστών απαιτήσεων σε λάθος χρόνους, μη επαρκείς απαιτήσεις για την παραγωγή, κ.α. Όλα αυτά είναι λάθη που θα δημιουργήσουν σοβαρά προβλήματα στην παραγωγική διαδικασία (καθυστερήσεις, αύξηση κόστους παραγωγής, ελλείψεις κ.λ.π.).

Αν τα παραπάνω αποφευχθούν, τότε το (MRP) θα αποδώσει, και τα οφέλη του (οικονομικά, συνέπειες παράδοσης κ.λ.π) θα γίνουν φανερά στην επιχείρηση. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι μια επιτυχημένη εφαρμογή MRP μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μείωση έως και 30% στα επίπεδα των αποθεμάτων, χωρίς να επέλθει μείωση του επιπέδου εξυπηρέτησης των πελατών.

7.5.2 Λειτουργίες του Συστήματος

Το MRP εκτελεί επίπεδο - επίπεδο βάση δομής προϊόντων ανάλυση των τελικών προϊόντων και των απαιτήσεων των εξαρτημάτων τις οποίες πρέπει να ξεχωρίζει σε ανά χείρας απόθεμα (on hand inventory), απόθεμα σε επεξεργασία (work-in-process) και προγραμματισμένες εντολές (planned orders).

Οι απαιτήσεις αυτές ομαδοποιούνται, ώστε οι απαιτήσεις για πρώτες ύλες & υλικά που χρησιμοποιούνται σε ένα αριθμό δομών προϊόντων, να αθροιστούν πριν προγραμματιστούν οι αντίστοιχες εντολές παραγωγής ή αγοράς / προμήθειας.

Το MRP δίνει τη δυνατότητα ανάλυσης του προγράμματος παραγωγής (MPS) χωρίς να ληφθούν υπόψη αποθέματα και εντολές εν επεξεργασία, το οποίο είναι χρήσιμο για προετοιμασία πλάνων μακροπρόθεσμων περιόδων (ετήσια) και για καθορισμό των μικτών αναγκών ιδιαίτερων υλικών. Αυτό γίνεται συνήθως σε μηνιαίες περιόδους.

Το MRP παρέχει την δυνατότητα οριστικής διακοπής του προγράμματος και έκδοση νέων εντολών από την αρχή, όποτε αυτό κρίνεται αναγκαίο. Τέτοιες διακοπές γίνονται όταν ένα νέο πρόγραμμα παραγωγής (MPS) εισαχθεί στο σύστημα ή πρέπει να γίνουν πολλές αλλαγές στο υπάρχον πρόγραμμα, οπότε προτιμάται διακοπή. Σε περιπτώσεις τέτοιων διακοπών οι εντολές που είχαν

εκδοθεί ξανα εισάγονται στο σύστημα, ενώ αυτές που είχαν προγραμματιστεί αλλά δεν είχαν εκδοθεί, αγνοούνται και επανα προγραμματίζονται.

Το MRP υπολογίζει σε περιπτώσεις αλλαγής του προγράμματος παραγωγής (MPS) μόνο τις απαιτήσεις των ειδών που επηρεάζονται από την αλλαγή και όχι όλες από την αρχή, ώστε να γίνεται γρήγορος υπολογισμός (Net change MRP).

Το MRP θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη το scrap (φύρα) σαν ένα συντελεστή μείωσης κατά τον υπολογισμό των καθαρών αναγκών, όπως επίσης και ένα συντελεστή ασφάλειας (safety lead time) στους χρόνους παράδοσης για αποφυγή καθυστερήσεων στις παραδόσεις των προμηθευτών.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ημερομηνίες στις οποίες κάθε προτεινόμενες αλλαγές γίνονται δραστικές, πριν φτάσουν στις συνολικές απαιτήσεις για τα συγκεκριμένα είδη και συνδεθούν με τις καθορισμένες ημερομηνίες.

Είναι σημαντική ευκολία να περιέχονται στο σύστημα διάφορες τεχνικές καθορισμού μερίδων (lot sizing), σύμφωνα με τους κανόνες της διοίκησης του εργοστασίου.

Επειδή η είσοδος (input) στο σύστημα είναι οι προβλέψεις της ζήτησης, θα ήταν πιθανόν να αναλυθούν ειδικές εργασίες των πελατών για καθορισμό των απαιτούμενων ειδών.

Ειδικές αναφορές θα πρέπει να ετοιμάζονται σε περιπτώσεις ελλείψεως υλικών ή πρώτων υλών ή και σε άλλες κρίσιμες καταστάσεις, ώστε να λαμβάνονται από τη διοίκηση του εργοστασίου οι απαραίτητες αποφάσεις.

Το MRP πρέπει να επιτρέπει αλλαγή από ημερολογιακές σε εργάσιμες μέρες και αντίστροφα και να παράγει έτσι ειδικές αναφορές για λήψη αποφάσεων. Επιπρόσθετα θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα εκτίμησης των οικονομικών επιπτώσεων του προγράμματος παραγωγής (MPS), καθώς και των συγκεκριμένων ειδών που περιέχονται στο πρόγραμμα παραγωγής.

Τέλος σημαντικό είναι να περιέχονται η ευκολία της προσομοίωσης (Simulation) στο σύστημα προγραμματισμού απαιτήσεων (MRP), έτσι ώστε ο αντίκτυπος των πιθανών και επιθυμητών αλλαγών να μπορεί να εκτιμηθεί πριν από την εφαρμογή τους.

7.5.3 Η Ροή των Πληροφοριών στο Σύστημα Προγραμματισμού Απαιτήσεων (MRP)

Η ροή των πληροφοριών σε ένα σύστημα Προγραμματισμού Απαιτήσεων (MRP) απαρτίζεται από τα παρακάτω.

Η είσοδος στο σύστημα αποτελείται από:

- τις προβλέψεις ζήτησης (Sales Forecasting)
- το πρόγραμμα παραγωγής (MPS)

Οι υπολογισμοί (*processing*) που κάνει το MRP έχουν ως ακολούθως :

- **Υπολογισμός μικτών αναγκών** για συγκεκριμένα είδη. Η είσοδος σ' αυτό το στάδιο αποτελείται από το πρόγραμμα παραγωγής για τα τελικά προϊόντα, και τις απαιτήσεις για τα συστατικά του υψηλότερου επιπέδου, οι οποίες καθορίζονται κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας ανάλυσης των τελικών προϊόντων.
- **Υπολογισμός καθαρών αναγκών** για τα απαιτούμενα είδη.
- **Ομαδοποίηση απαιτήσεων και υπολογισμός ποσοτήτων παραγγελίας ή μερίδων παραγωγής** (lot sizing).
- **Υπολογισμός ημερομηνιών έναρξης** των εντολών.

Ένας αριθμός υπολογισμών ανά επίπεδο μπορεί να εκτελεστεί για καθορισμό των απαιτήσεων για συστατικά χαμηλότερου επιπέδου. Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης των ειδών, οι απαιτήσεις για ένα συστατικό από ένα είδος στο υψηλότερο επίπεδο, συνδυάζονται με άλλες απαιτήσεις για το ίδιο συστατικό. Οι καθαρές ανάγκες των τελικών προϊόντων περίοδο-περίοδο υπολογίζονται αφού το πρόγραμμα λάβει υπόψη το τρέχον απόθεμα και τις εργασίες εν επεξεργασία WIP (εννοούνται και τα ενδιάμεσα αποθέματα).

Η πρώτη επεξεργασία του MRP χρησιμοποιεί τις πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στο αρχείο ειδών (Part Master File) και στο αρχείο των εντολών που έχουν εκδοθεί, όπως και κάθε προγραμματισμένη εντολή (planned order). Η έξοδος από αυτή την επεξεργασία που είναι οι μικτές και καθαρές απαιτήσεις για τα τελικά προϊόντα, χρησιμοποιείται σαν είσοδος στην δεύτερη η οποία υπολογίζει τις μικτές και καθαρές απαιτήσεις για τα συστατικά και τις α ύλες κάνοντας ανάλυση της δομής των προϊόντων. Αυτό γίνεται με "ανάγνωση" του αρχείου ειδών και του αρχείου πινάκων υλικών.

Οι ποσότητες που υπολογίζονται με τον παραπάνω τρόπο μπορούν να γίνουν αυτόματα εντολές (αγοράς / προμήθειας ή παραγωγής), ή να χρησιμοποιηθούν οι τεχνικές καθορισμού μερίδας (lot sizing) για το κάθε υλικό (η μέθοδος που αντιστοιχεί στο κάθε υλικό βρίσκεται αποθηκευμένη στο αρχείο ειδών).

Η ημερομηνία που απαιτούνται αυτές οι ποσότητες, συνδυάζεται με τον κατάλληλο χρόνο παράδοσης (due date), ώστε να υπολογιστούν οι ημερομηνίες έκδοσης των εντολών (αγοράς / προμήθειας ή παραγωγής).

Διατηρώντας τις εντολές ξεχωριστά από την επεξεργασία προγραμματισμού απαιτήσεων δίνεται η δυνατότητα αναθεώρησης μιας εντολής πριν την αποστολή της, η οποία μπορεί να γίνει είτε αυτόματα (από το σύστημα), είτε χειροκίνητα (με πρωτοβουλία της διοίκησης).

Η έξοδος από το σύστημα αποτελείται από :

- Μικτές και καθαρές ανάγκες για τελικά προϊόντα
- Μικτές και καθαρές ανάγκες για υλικά και α ύλες (συστατικά)
- Είδη για τα οποία έχουν εκδοθεί εντολές αγοράς / προμήθειας ή παραγωγής καθώς και οι ποσότητες αυτών των εντολών
- Συστάσεις (ποσότητες) των απαιτούμενων εντολών αγοράς / προμήθειας ή παραγωγής
- Ημερομηνίες έναρξης αυτών των εντολών
- Ειδικές αναφορές για κρίσιμες καταστάσεις όπου απαιτείται ειδική παρέμβαση της διοίκησης του εργοστασίου και λήψη αποφάσεων (επίσπευση εντολών, ακύρωση εντολών)
- Επίσης θα πρέπει να δημιουργούνται αναφορές με τα υπάρχοντα και ενδιάμεσα αποθέματα (ημιέτοιμα).

Στην συνέχεια παρουσιάζεται σχηματικά η επεξεργασία υπολογισμού των ημερομηνιών έναρξης των εντολών (προμήθειας ή παραγωγής). Ουσιαστικά το MRP ξεκινά με κάποια ημερομηνία κατά την οποία υπάρχει απαίτηση για ένα τελικό προϊόν και προγραμματίζει προς τα πίσω (backward scheduling) τις απαιτήσεις για όλα τα συστατικά (α ύλες και υλικά) των κατώτερων επιπέδων της δομής προϊόντος αυτού του τελικού προϊόντος.

7.6 ΚΥΚΛΩΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ (CAPACITY REQUIREMENTS PLANNING / CRP)

7.6.1 Γενικά

Για την περιγραφή ενός αποτελεσματικού συστήματος Προγραμματισμού Παραγωγής, είναι απαραίτητο να συσχετίσουμε την απαιτούμενη από το πρόγραμμα δυναμικότητα με την πραγματικά διατιθέμενη από το εργοστάσιο, εξασφαλίζοντας έτσι το ρεαλιστικότητα του προγράμματος. Ένας "χονδρικός" προγραμματισμός δυναμικότητας (Rough - Cut Capacity Planning/ RCCP) έχει ήδη γίνει

στην εφαρμογή του MPS που οδήγησε και στην μέσω MRP εξασφάλιση των απαιτούμενων για την υλοποίηση υλικών πόρων.

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να γίνει ο βραχυχρόνιου επιπέδου λεπτομερειακός έλεγχος της δυναμικότητας του εργοστασίου καθώς και ο υπολογισμός της κατανομής της εργασίας στα διάφορα κέντρα εργασίας με τέτοιο τρόπο, ώστε να γίνεται η βέλτιστη χρήση των διαθέσιμων μέσων παραγωγής. Ο τελικός στόχος αυτού του κυκλώματος, είναι η μείωση του χρόνου διέλευσης (manufacturing lead time). Αυτό επιτυγχάνεται, με μείωση του χρόνου της ουράς αναμονής (queue time) στα κέντρα εργασίας που έχουν πρόβλημα δυναμικότητας, δηλαδή στα bottlenecks που καθυστερούν τις εργασίες / εντολές που έχουν προγραμματισθεί.

Το κύριο πλεονέκτημα του συστήματος CRP είναι η βοήθεια που θα προσφέρει στην διοίκηση το εργοστασίου της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. στο δύσκολο έργο της επίβλεψης της απασχόλησης των μέσων παραγωγής και επίσης στην γρήγορη λήψη αποφάσεων, αφού η εφαρμογή θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένα εργαλείο προσομοίωσης (simulation tool) στις περιπτώσεις εκτάκτων απορρυθμίσεων (βλάβες, μη έγκαιρες παραδόσεις πρώτων υλών, κ.τ.λ.). Επομένως, στις περιπτώσεις έλλειψης της απαιτούμενης δυναμικότητας, η διοίκηση του εργοστασίου θα μπορεί να προσομοιώσει όλες τις πιθανές διορθωτικές ενέργειες επιλέγοντας την προσφορότερη.

7.6.2 Διαδικασία Προγραμματισμού Δυναμικότητας

Το σύστημα προγραμματισμού δυναμικότητας με βάση τις ποσότητες των τελικών προϊόντων που πρέπει να παραχθούν, υπολογίζει την κατανομή της εργασίας στα διάφορα κέντρα εργασίας, φροντίζοντας να κάνει βέλτιστη χρήση των διαθέσιμων μέσων παραγωγής.

Ο τελικός στόχος αυτής της διαδικασίας είναι η μείωση του κατασκευαστικού lead time (χρόνου διέλευσης), το οποίο επιτυγχάνεται με μείωση του χρόνου της ουράς αναμονής (queue) σε κάποια κέντρα εργασίας που έχουν πρόβλημα δυναμικότητας και επακόλουθα καθυστερούν τις εντολές παραγωγής.

Συνήθως, είναι δύσκολο να συμπίπτει η απαιτούμενη με την διαθέσιμη δυναμικότητα. Στην περίπτωση αυτή είναι προφανές, ότι οι εντολές παραγωγής εκτελούνται ομαλά χωρίς να εμφανίζεται κάποιο πρόβλημα καθυστέρησης.

Στις περισσότερες όμως περιπτώσεις, η διαθέσιμη δυναμικότητα δεν είναι επαρκής και οι ουρές αναμονής είναι μεγάλες. Καθίσταται επομένως επιτακτική η ανάγκη ύπαρξης buffer χώρων μεταξύ των τμημάτων του εργοστασίου στους οποίους αποθηκεύονται τα ημιέτοιμα προϊόντα.

Το πρόβλημα του προγραμματισμού δυναμικότητας είναι αρκετά περίπλοκο και ειδικά στην ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. που έχει μεγάλη γκάμα ημιετοιμών. Συνεπώς, η δυναμικότητα είναι σπάνια σταθερή και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Για παράδειγμα, η δυναμικότητα μειώνεται από βλάβες μηχανών και απουσίες εργαζομένων ή αντίστροφα αυξάνεται με υπερωρίες και επιπλέον βάρδιες. Τέλος, η δυναμικότητα διαφέρει από περίοδο σε περίοδο ανάλογα με το μήκος της βάρδιας, τον αριθμό των εργαζομένων, τον όγκο των υπερωριών κ.λπ.

Επίσης, οι διακυμάνσεις του μίγματος των ποσοτήτων των προϊόντων που πρέπει να κατασκευαστούν, η πολυπλοκότητα των δρόμων (φάσεων) που ακολουθούν αυτά τα προϊόντα και οι διάφοροι εναλλακτικοί δρόμοι (φάσεις) που υπάρχουν, κάνουν ακόμα πιο δύσκολη την εξισορρόπηση του φόρτου στα διάφορα κέντρα εργασίας του εργοστασίου.

Ο προγραμματισμός δυναμικότητας, συνήθως επιτυγχάνεται με υπολογισμό των ημερομηνιών έναρξης και φόρτωση των προγραμματισμένων αναγκών στους καθορισμένους χρόνους, σύμφωνα με τη διαθέσιμη δυναμικότητα ανθρώπων και μηχανών για την κάθε εξεταζόμενη περίοδο, που μπορεί να είναι εκφρασμένη σε ημέρες, εβδομάδες ίσως όμως και μήνες.

Ετσι, για να επιτύχουμε καλή χρήση των διαθέσιμων μέσω παραγωγής, μείωση του κόστους και ικανοποίηση του προγράμματος παραγωγής, θα πρέπει να εξετάσουμε πολλές εναλλακτικές λύσεις με τη μέθοδο της προσομοίωσης (simulation).

Δηλαδή, θα πρέπει να εξετάσουμε το συνολικό κατασκευαστικό φόρτο, τη σειρά και την ομαδοποίηση των εργασιών και την δυναμικότητα ανθρώπων και μηχανών, χρησιμοποιώντας τα αρχεία προγραμματισμένων εντολών, Φασεολογίων, κέντρων εργασίας και εργασιών εν επεξεργασία (WIP).

Οι πληροφορίες που χρησιμοποιούμε στην διαδικασία Προγραμματισμού Δυναμικότητας (CRP) προέρχονται από τα εξής αρχεία :

- Το αρχείο προγραμματισμένων εργασιών (planned order file) που περιέχει όλες τις σχετικές με τα είδη/προϊόντα πληροφορίες που πρόκειται να κατασκευαστούν (μίγμα και ποσότητες). (Αυτό το αρχείο δημιουργείται από τις διαδικασίες του MPS & του MRP).
- Το αρχείο φασεολογίων (routing file) που δείχνει τη σειρά των εργασιών που πρέπει να γίνουν στα διάφορα κέντρα εργασίας για την παραγωγή μιας μονάδας είδους ή προϊόντος, τον set-up

χρόνο (χρόνο εξάρμωσης / προετοιμασίας), καθώς και το μέσο χρόνο μεταφοράς (move time), αναμονής (queue time) και εργασίας (run time) στο κάθε κέντρο.

- Το αρχείο κέντρων εργασίας (work center file) που περιέχει τις πληροφορίες για το διαθέσιμο δυναμικό του κάθε κέντρου και επίσης τα εναλλακτικά κέντρα (αν υπάρχουν) σε περίπτωση υπερφόρτωσης αυτού.
- Τέλος πρέπει να γνωρίζουμε την διαθεσιμότητα του κάθε κέντρου, όσον αφορά την έννοια προγραμματισμένων συντηρήσεων κ.λπ. Την εν λόγω πληροφορία μπορούμε να αντλήσουμε από το ημερολόγιο παραγωγής (αρχείο αργιών).

7.6.3 Αρχές του Προγραμματισμού Δυναμικότητας

Για την διαδικασία του Προγραμματισμού Δυναμικότητας (CRP) κρίνεται σκόπιμο να δοθούν οι δύο ακόλουθες βασικές αρχές οι οποίες περιγράφονται παρακάτω:

(α) Αρχή απεριόριστης δυναμικότητας

Αρχή απεριόριστης δυναμικότητας προς τα εμπρός (Infinite Scheduling / Forward)

Χρησιμοποιώντας την παραπάνω αρχή, η εργασία αρχίζει την καθορισμένη ημερομηνία (due time) ή την τρέχουσα ημερομηνία αν δεν έχει καθοριστεί ημερομηνία αρχής, και η σειρά των εργασιών φορτώνεται στα διάφορα κέντρα εργασίας, αφού ληφθεί υπόψη ο χρόνος μεταφοράς (move time) και αναμονής (queue). Αφού φορτωθούν όλες οι φάσεις για μια συγκεκριμένη εργασία, υπολογίζεται τελικά η ημερομηνία παράδοσης της εντολής.

Αρχή απεριόριστης δυναμικότητας προς τα πίσω (Infinite Scheduling / Backward)

Η εν λόγω αρχή, είναι βασισμένη στην υπόθεση ότι όλα τα είδη / προϊόντα, κατασκευάζονται στην καθορισμένη ημερομηνία (due date). Επομένως, ο χρόνος που απαιτείται για την τελευταία φάση φορτώνεται στο κατάλληλο κέντρο εργασίας και η ημερομηνία αρχής για την τελική εργασία υπολογίζεται, αφού ληφθεί υπόψη ο χρόνος μεταφοράς (move time) και αναμονής (queue time). Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται για όλες τις εργασίες που περιέχονται στο φασεολόγιο για κάθε είδος / προϊόν και γυρίζοντας προς τα πίσω (backwards) υπολογίζουμε την ημερ/νία έναρξης της πρώτης εργασίας.

(β) Αρχή περιορισμένης δυναμικότητας

Αρχή περιορισμένης δυναμικότητας προς τα πίσω (Finite Scheduling / Backward)

Η συγκεκριμένη αρχή, βασίζεται στο γεγονός ότι όλα τα κέντρα εργασίας έχουν περιορισμένη δυναμικότητα και οι εργασίες φορτώνονται στα διάφορα κέντρα μόνο όταν υπάρχει διαθέσιμη δυναμικότητα. Βεβαίως η υπόθεση η οποία πραγματοποιείται είναι ότι όλα τα είδη ή προϊόντα κατασκευάζονται στην καθορισμένη ημερομηνία (due time).

Άρα, ο χρόνος που απαιτείται για την τελευταία φάση, φορτώνεται στο κατάλληλο κέντρο εργασίας και η ημερομηνία αρχής για την τελική εργασία υπολογίζεται, αφού ληφθεί υπόψη ο χρόνος μεταφοράς (move time) και αναμονής (queue time). Η τοποθέτηση των εργασιών στα διάφορα κέντρα στην περίπτωση που υπάρχει έλλειψη δυναμικότητας είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί με διαφορετικά κατά περίπτωση κριτήρια (π.χ μείωση set-up χρόνων, μείωση φύρας κ.λ.π.).

Η ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. έχει την ανάγκη και των δύο αυτών αρχών. Συγκεκριμένα, υπάρχουν τμήματα του εργοστασίου και κατά επέκταση κέντρα εργασίας τα οποία απαιτούν Προγραμματισμό Δυναμικότητας βασισμένο στην αρχή απεριόριστης δυναμικότητας, είτε προς τα εμπρός είτε προς τα πίσω.

Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν τμήματα όπου ο Προγραμματισμός Δυναμικότητας εξυπηρετεί να πραγματοποιείται μέσω της αρχής της περιορισμένης προς τα πίσω αρχής.

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται αναλυτικά η λειτουργία των δύο βασικών αρχών της διαδικασίας Προγραμματισμού Δυναμικότητας (CRP).

Το πρώτο βήμα στο σύστημα (CRP) είναι η ίδρυση της χρονικής περιόδου ώστε να μπορούν να υπολογιστούν οι ημερομηνίες έναρξης και παράδοσης των διαφόρων εντολών παραγωγής.

Για τον υπολογισμό του χρόνου εκπλήρωσης των απαραίτητων εργασιών, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι σχετικοί παράγοντες που εμπλέκονται, όπως το μίγμα των προϊόντων, ο συνολικός αριθμός των εργασιών, οι ουρές αναμονής κ.λ.π.

Ο συνολικός χρόνος που απαιτείται για την εκπλήρωση μιας εργασίας αποτελείται από τους κάτωθι χρόνους:

Queue time (Qt): Χρόνος αναμονής πριν την επεξεργασία

Set-up time (St): Χρόνος προετοιμασίας/εξαρμοσέως

Run time (Rt): Χρόνος επεξεργασίας

Wait time (Wt): Χρόνος αναμονής μετά την επεξεργασία

Move time (Mt): Χρόνος μεταφοράς προς το επόμενο κέντρο εργασίας

Στο σχήμα που ακολουθεί, φαίνονται οι παραπάνω χρόνοι:

_____Qt _____ St _____ Rt _____ Wt _____ Mt _____

7.7 ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΓΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΜΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας του (CRP) λαμβάνονται υπόψη :

Οι εργασίες σε εξέλιξη (open work orders) που μας παρέχουν πλήρη έλεγχο αυτών των εργασιών σε όλες τις φάσεις της παραγωγής

Η διαθέσιμη δυναμικότητα για προγραμματισμό η οποία μπορεί να υπολογιστεί με αφαίρεση του φόρτου των εντολών που έχουν εκδοθεί από την κανονική δυναμικότητα

Η δυναμικότητα που πρέπει να διατεθεί σε επανεπεξεργασία ελαττωματικών και σκάρτων

Οι μεταβολές της δυναμικότητας λόγω διακοπών κ.λ.π., οι οποίες λαμβάνονται υπόψη με τα πεδία της κανονικής και μέγιστης δυναμικότητας που περιέχονται στο work center file.

Αφού ληφθούν υπόψη όλα τα παραπάνω, σε συνδυασμό με την εξέταση των αναγκών για κάθε μονάδα μπορεί να προετοιμαστεί ένας κατάλογος των εργασιών που πρέπει να εκπληρωθούν στο κάθε κέντρο εργασίας με τους κατάλληλους χρονικούς παράγοντες αυτών.

Το σύνολο του run time (χρόνου επεξεργασίας) και του set-up (χρόνου εξαρμόσεως / προετοιμασίας), δίδει το συνολικό φόρτο στο κάθε κέντρο εργασίας. Σε περίπτωση που οι χρόνοι set-up είναι πολύ μεγάλοι ή η προετοιμασία των μηχανών γίνεται από άτομα διαφορετικά από τους χειριστές, μπορούμε να ξεχωρίσουμε το φόρτο σε δύο κατηγορίες:

- φόρτο μηχανής
- φόρτο ανθρώπινου δυναμικού

Με την ανάλυση του φόρτου εργασίας, τα στελέχη του εργοστασίου που ασχολούνται με τον Προγραμματισμό Δυναμικότητας (CRP) έχουν την δυνατότητα να πάρουν τις όποιες διορθωτικές αποφάσεις απαιτούνται. Για παράδειγμα, στις περιπτώσεις υπερφόρτωσης μπορούν να τοποθετηθούν υπερωρίες, διπλές βάρδιες, μετακινήσεις εργαζομένων σε κέντρα εργασίας με πρόβλημα, χρησιμοποίηση εναλλακτικών κέντρων εργασίας κ.λπ.

Γενικότερα, η χρησιμοποίηση της διαδικασίας του Προγραμματισμού Δυναμικότητας (CRP) από την ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. θα χρησιμοποιείται αναλυτικά για την κατάστρωση μεσοπρόθεσμων (μηνιαίων) και βραχυπρόθεσμων (εβδομαδιαίων & ημερήσιων) Προγραμμάτων Παραγωγής.

Τέλος, μέσω της δυνατότητας της Προσομοίωσης (simulation) θα είναι δυνατός ο ορθολογικός Προγραμματισμός και η λήψη αποφάσεων πριν παρουσιασθεί το πρόβλημα (υποφόρτιση ή υπερφόρτιση των κέντρων εργασίας του εργοστασίου).

7.8 ΚΥΚΛΩΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (SHOP FLOOR CONTROL / SFC)

7.8.1 Γενικά

Το σύστημα Ελέγχου Παραγωγής SFC περιλαμβάνει τις διαδικασίες διανομής των εργασιών στα διάφορα κέντρα του εργοστασίου και την καθημερινή συλλογή των δελτίων εργασίας ελέγχου προόδου των εντολών παραγωγής. Επίσης καλύπτει τις λειτουργίες αξιολόγησης των πραγματοποιηθέντων σε σχέση με τα προγραμματισθέντα (π.χ χρόνοι παραγωγής, φύρες / σκάρτα, νεκροί χρόνοι και αιτίες αυτών, απόδοσης ανθρώπινου δυναμικού / μηχανολογικού εξοπλισμού κ.λ.π.).

Το περιβάλλον της παραγωγικής διαδικασίας είναι ένα δυναμικό σύστημα που επηρεάζεται από ένα αριθμό τυχαίων γεγονότων όπως ακινησίες μηχανών, απουσίες εργαζομένων κ.λ.π. Επίσης συχνό είναι το φαινόμενο οι διάφορες εργασίες να μην εκπληρώνονται σύμφωνα με τα σχέδια (όπως προγραμματίστηκαν).

Έτσι λοιπόν για να είναι ενήμερη η διοίκηση του εργοστασίου για τις πραγματικές καταστάσεις που συμβαίνουν μέσα στο χώρο της Παραγωγής ώστε να προβεί έγκαιρα στις απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες, θα πρέπει να έχει στη διάθεσή της ένα σύστημα Ελέγχου της Παραγωγής (Shop Floor Control / SFC).

Με το σύστημα αυτό η διοίκηση του εργοστασίου μπορεί να ενημερώνεται για την πρόοδο των εργασιών, για την πραγματική εκμετάλλευση των μηχανών των υλικών και του ανθρώπινου δυναμικού, για τις ποσότητες που παρήχθησαν στα διάφορα στάδια Παραγωγής κ.λ.π. Έτσι συγκρίνοντας αυτά τα αποτελέσματα με τα σχέδια που είχαν τεθεί, μπορεί να πάρει αποφάσεις για επιταχύνσεις εργασιών, έκδοση έξτρα εντολών, κ.λ.π. για κάλυψη των αναγκών.

Εξαιτίας του μεγάλου πλήθους των δεδομένων και της δυναμικής φύσεως της παραγωγής, είναι πολύ δύσκολο - αν όχι αδύνατο- να γίνει πλήρης έλεγχος όλων των λεπτομερών στοιχείων της παραγωγής με την απουσία συστήματος (SFC) με χρήση Η/Υ. Σ' αυτές τις περιπτώσεις οι διάφορες αποφάσεις λαμβάνονται απουσία των απαραίτητων πληροφοριών ή πολλές φορές αρκετά καθυστερημένα με αρκετές άσχημες συνέπειες.

Συνεπώς το σύστημα Ελέγχου Παραγωγής (SFC) θα πρέπει να είναι βασισμένο σε Η/Υ, έτσι ώστε να διατηρεί ένα μεγάλο πλήθος εμπλεκόμενων δεδομένων και να επισημαίνει όλες τις κρίσιμες καταστάσεις οι οποίες απαιτούν την προσοχή της διοίκησης του εργοστασίου.

7.8.2 Χαρακτηριστικά του Κυκλώματος Ελέγχου Παραγωγής

Το κύκλωμα Ελέγχου της Παραγωγής θα παρέχει τις ακόλουθες πληροφορίες που θα συλλέγονται από τον χώρο της παραγωγής.

Οι πληροφορίες αυτές είναι οι ακόλουθες :

- Ποσότητες που παράχθηκαν ανά κέντρο εργασίας & ανά προϊόν
- Ποσότητες scrap (σκάρτα / ελαττωματικά τεμάχια και υλικά)
- Ανάλωση των υλικών και των α υλών (ποσότητες)
- Έναρξη των εντολών (ημερομηνίες)
- Εκπλήρωση των εντολών (ημερομηνίες)
- Χρόνοι εργασίας εντολών (ώρες, λεπτά κ.λ.π.)
- Χρόνοι ακινησίας μηχανών και αιτίες αυτών (ώρες, λεπτά κ.λ.π.)
- Χρόνοι αναμονής χειριστών και λόγοι αυτών (ώρες, λεπτά κ.λ.π.)
- Άλλες ξεχωριστές συνθήκες, όπως αλλαγές του προγράμματος παραγωγής, ακύρωση εντολών κ.λ.π.

Είναι ευνόητο ότι όσο πιο σύντομα γίνει η συλλογή και η εισαγωγή των στοιχείων αυτών στον Η/Υ που θα διαχειρίζεται αυτά τα δεδομένα, τόσο πιο ενημερωμένο θα είναι το σύστημα και οι αποφάσεις που θα ληφθούν από την διοίκηση του εργοστασίου πιο ακριβείς.

Κατάλληλα προγράμματα της εφαρμογής του SFC επεξεργάζονται τα δεδομένα και υπολογίζουν το πραγματικό κόστος του προϊόντος καθώς και κάθε διαφορά προγραμματισμένων από πραγματικά αποτελέσματα.

Επίσης υπολογίζουν τις ποσότητες και τους χρόνους που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των εντολών, τις ποσότητες που παράχθηκαν και τους αντίστοιχους χρόνους, το ποσοστό εκμετάλλευσης των κέντρων εργασίας, τις αποδόσεις των εργαζομένων κ.λ.π.

Επιπρόσθετα λεπτομερειακές αναφορές θα προετοιμάζονται συνεχώς από το σύστημα για να βοηθήσουν τη διοίκηση του εργοστασίου στη λήψη αποφάσεων. Για παράδειγμα θα εκδίδονται αναφορές ως προς :

- Λεπτομέρειες των κρίσιμων εντολών που είναι καθυστερημένες
- Εντολές που ολοκληρώθηκαν
- Κατάσταση των ήδη φορτωμένων στην παραγωγή εντολών
- Επίπεδα εκμετάλλευσης μηχανών, χειριστών κ.λ.π. καθώς και βαθμοί απόδοσης αυτών

Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι τα δεδομένα του συστήματος (SFC) είναι χρήσιμα και για την ενημέρωση των αρχείων που περιέχουν τους μέσους όρους των χρόνων αναμονής και εκτέλεσης των εργασιών.

7.8.3 Ροή των Πληροφοριών του Συστήματος Ελέγχου Παραγωγής

Η ροή των πληροφοριών στο σύστημα Ελέγχου Παραγωγής (SFC) παρουσιάζεται αναλυτικά παρακάτω.

Το συγκεκριμένο σύστημα του Ελέγχου της Παραγωγής (SFC) δεν έχει ολοκληρωθεί ως μελέτη. Έχει γίνει ο αρχικός σχεδιασμός του κυκλώματος των διαδικασιών του SFC, όμως δεν έχουν ολοκληρωθεί τα ακόλουθα :

- Σχεδιασμός των εντύπων που θα χρησιμοποιηθούν για την συλλογή των πληροφοριών.
- Σχεδιασμός των μεθόδων (αυτομάτων ή χειρογράφων) που θα χρησιμοποιηθούν για την συλλογή και καταχώρηση των πληροφοριών.

Η ολοκλήρωση του βήματος της μελέτης που αφορά το σύστημα Ελέγχου της Παραγωγής (SFC) θα πραγματοποιηθεί στη διάρκεια της δεύτερης φάσης του έργου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ

8. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

8.1 ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ ΠΟΣΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ο αλγόριθμος του ποσοτικού προγραμματισμού της παραγωγής αναπτύχθηκε για να καλύψει την εξής βασική ανάγκη :Πώς να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί με το βέλτιστο δυνατό τρόπο η πρόβλεψη των πωλήσεων από το παραγωγικό σύστημα της εταιρίας , έτσι ώστε να μπορεί να ικανοποιείται η ζήτηση σε προϊόντα από πελάτες χονδρικής και λιανικής .

Ο μέσος χρόνος υλοποίησης μιας εντολής παραγωγής από μηδενικά αποθέματα ημίτοιμων είναι 5 εβδομάδες .Ο μέσος χρόνος εξυπηρέτησης πελατών χονδρικής είναι 2 εβδομάδες και αυτός της λιανικής είναι μία εβδομάδα .

Είναι προφανές ότι προκειμένου η εταιρία να μπορεί να ικανοποιεί τη ζήτηση των πελατών χονδρικής όσο και λιανικής , πρέπει να μπορεί να έχει τα κατάλληλα αποθέματα .Αυτό καθιστά επιβεβλημένη την εφαρμογή μιας πολιτικής μεσοπρόθεσμου προγραμματισμού παραγωγής που να βασίζεται σε προβλέψεις πωλήσεων με ορίζοντα 6 εβδομάδων .Ο προγραμματισμός αυτός θα πρέπει να αναθεωρείται σε εβδομαδιαία ή δεκαπενθήμερη βάση προκειμένου να μπορούν να καταχωρούνται οι νέες προβλέψεις όσο και παραγγελίες .

Ο τρόπος που η Εταιρία Παπαϊωάννου Α.Ε. πραγματοποιεί τις προβλέψεις της είναι ο συνδυασμός στοιχείων πώλησης προϊόντων προηγούμενων χρόνων, στατιστικών στοιχείων του κλάδου και συνθηκών-συνγυριών που επικρατούν στην Αγορά. Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι παραθέτουμε στοιχεία πώλησης της κρεβατοκάμαρας ΗΡΑ από την χρονική στιγμή που άρχισε να παράγεται. Οι προβλέψεις αυτές ,καθώς και οι παραγγελίες που σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή θα θελήσει η εταιρία να μετατρέψει σε πρόγραμμα παραγωγής αποτελούν ένα από τα βασικά σύνολα δεδομένων εισαγωγής στο πρόγραμμα προγραμματισμού – ελέγχου παραγωγής .Αυτά τα δεδομένα συνθέτουν ο αρχείο που καλείται Master Production Schedule(βασικό πρόγραμμα παραγωγής).

8.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

Προκειμένου να περιγράψουμε τον αλγόριθμο χρησιμοποιεί για την έκδοση του προγράμματος παραγωγής θα χρησιμοποιήσουμε ένα απλοποιημένο παράδειγμα.

Έστω το προϊόν ΚΡΕΒΑΤΙ ΔΙΠΛΟ ΚΡΕΒΑΤΟΚΑΜΑΡΑΣ «ΗΡΑ» ΜΕ ΚΩΔΙΚΟ 980101

Το κρεβάτι αυτό παραδίδεται στον πελάτη συσκευασμένο (αμαντάριστο) χωρίς τάβλες (γι αυτές τηρεί ο χονδρέμπορος απόθεμα) ,καθώς και χωρίς στρώμα (αφήνεται η τελική επιλογή στον πελάτη).

Τα εξαρτήματα που συνθέτουν το κρεβάτι , για το παράδειγμά μας είναι :

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τμχ)	ΕΙΔΟΣ
980102	Τραβέρσα Λουστραρισμένη	2	Ημιέτοιμο
98010201	Τραβέρσα Αλουστράριστη	2	Ημιέτοιμο
9801020101	Φύλλο Καπλαμά 2x2,2	0,15	'Α' Ύλη
9801020102	Φύλλο SHELMAPAN 2x2,2	0,15	'Α' Ύλη
980103	Κεφαλάρι Λουστραρισμένο	1	Ημιέτοιμο
98010301	Κεφαλάρι Άνω Μέρος	1	Ημιέτοιμο
9801030101	Φύλλο Οξιάς 0,8 x 1,6	1	'Α' Ύλη
9801030102	Πόδι Κεφαλαριού	2	'Α' Ύλη
980104	Ποδαρικό Λουστραρισμένο	1	Ημιέτοιμο
98010401	Φύλλο Οξιάς 0,6 x 1,6	1	'Α' Ύλη
980105	Σύνδεσμοι	8	'Α' Ύλη
980106	Χαρτοκιβώτιο Κρεβατιού HRA	1	'Α' Ύλη

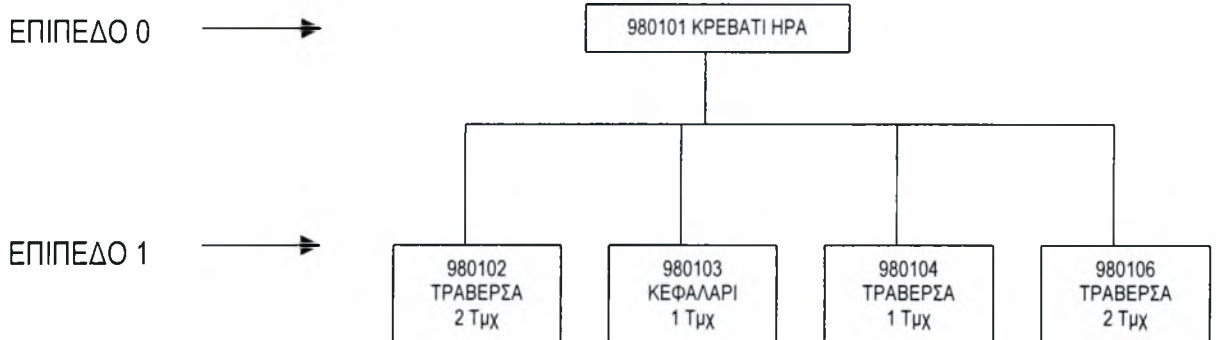
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.1 : Τα Εξαρτήματα που Συνθέτουν το Κρεβάτι

Η πραγματική προδιαγραφή είναι σαφώς πιο σύνθετη αλλά η χρησιμοποίηση της για το παράδειγμά μας δεν κρίνεται σκόπιμη.

8.3 Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

Η τεχνική προδιαγραφή ενός είδους (bill of materials) είναι ένας κατάλογος με υλικά που συνδέονται μεταξύ τους με τη σχέση πατέρα-γιου .Ο κατάλογος είναι ξεχωριστός για κάθε προϊόν και είναι δομημένος με τέτοιο τρόπο ,ώστε ξεκινώντας κανείς από την αρχή του και διαβάζοντας προς τα κάτω να αντιλαμβάνεται ποια εξαρτήματα ,α' ύλες συνθέτουν το προϊόν . Συμπληρωματικές αλλά ουσιώδεις πληροφορίες είναι η ποσότητα με την οποία κάθε υλικό συμμετέχουν στην κατασκευή του προϊόντος αποτελεί ξεχωριστό αρχείο .Θεμελιώδης έννοια της τεχνικής προδιαγραφής είναι το επίπεδο κατασκευής. Το τελικό στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας ενός προϊόντος καλείται επίπεδο κατασκευής 0.Έτσι για ένα τελικό προϊόν επίπεδο κατασκευής 0 συνήθως είναι η συσκευασία .Ένα βήμα πριν τη συσκευασία μπορεί η συναρμολόγηση που θα έχει το επίπεδο κατασκευής 1 κ.ο.κ .Σε κάθε επίπεδο κατασκευής

συμμετέχει τουλάχιστο ένα υλικό .Για παράδειγμα ,αν το τελικό μας προϊόν είναι ένα κρεβάτι συσκευασμένο που συσκευάζεται σε χαρτοκιβώτιο ασυναρμολόγητο, και τα εξαρτήματα που μπαίνουν μέσα στο χαρτοκιβώτιο είναι το κεφαλάρι , το ποδαρικό ,2 τραβέρσες που είναι όλα προμηθευμένα είδη ,τότε η τεχνική προδιαγραφή σχηματικά περιγράφεται ως εξής :



Με βάση αυτό το παράδειγμα μπορούμε να συνθέσουμε την υποθετική τεχνική προδιαγραφή του είδους 980101 ΚΡΕΒΑΤΙ ΔΙΠΛΟ ΚΡΕΒΑΤΟΚΑΜΑΡΑΣ ΗΡΑ ως εξής:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΔΙΠΛΟΥ ΚΡΕΒΑΤΙΟΥ ΗΡΑ (980101)				
ΕΠΙΠΕΔΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τμχ)	ΕΙΔΟΣ
0	980101	Κρεβάτι διπλό κρεβατοκάμαρας	1	Έτοιμο
1	980102	Τραβέρσα Λουστραρισμένη	2	Ημιέτοιμο
2	98010201	Τραβέρσα Αλουστράριστη	2	Ημιέτοιμο
3	9801020101	Φύλλο Καπλαμά 2x2,2	0,15	'Α' Ύλη
3	9801020102	Φύλλο SHELMAPAN 2x2,2	0,15	'Α' Ύλη
1	980103	Κεφαλάρι Λουστραρισμένο	1	Ημιέτοιμο
2	98010301	Κεφαλάρι Άνω Μέρος	1	Ημιέτοιμο
3	9801030101	Φύλλο Οξιάς 0,8 x 1,6	1	'Α' Ύλη
3	9801030102	Πόδι Κεφαλαριού	2	'Α' Ύλη
1	980104	Ποδαρικό Λουστραρισμένο	1	Ημιέτοιμο
2	98010401	Φύλλο Οξιάς 0,6 x 1,6	1	'Α' Ύλη
1	9801005	Σύνδεσμοι	8	'Α' Ύλη
1	980106	Χαρτοκιβώτιο Κρεβατιού ΗΡΑ	1	'Α' Ύλη

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.2 : Σύθεση της υποθετικής τεχνικής προδιαγραφής

Διαβάζοντας την τεχνική προδιαγραφή του προϊόντος γίνεται αντιληπτό ότι περιγράφεται η ανάλυση του προϊόντος σε δενδροειδή μορφή.

Το επίπεδο 0 συντίθεται από όλα τα επίπεδα 1. Κάθε επίπεδο 1 συντίθεται από τα επίπεδα 2 μέχρι το επίπεδο 1. Κάθε επίπεδο 2 συντίθεται από τα επίπεδα 3 μέχρι το επόμενο επίπεδο 2 ή 1 (ανάλογα με το ποιο θα συναντήσει κανείς πρώτο στην προδιαγραφή).

Οι τεχνικές προδιαγραφές του εν λόγω μοντέλου κρεβατοκάμαρας, σε πλήρη ανάπτυξη επισυνάπτονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.

8.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ «ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ»

Έστω ότι υπάρχει πρόγραμμα παράδοσης στην αποθήκη αυτού του είδους για την εβδομάδα 44, ποσότητα 200 τμχ. Ας υποθέσουμε ότι δεν υπάρχουν αποθέματα πουθενά στην εταιρία.

Βάσει του συνταγολογίου οι ανάγκες της εταιρίας σε πρώτες ύλες είναι:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τμχ)	ΕΙΔΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ
980102	Τραβέρσα Λουστραρισμένη	2	Ημιέτοιμο	400
98010201	Τραβέρσα Αλουστράριστη	2	Ημιέτοιμο	400
9801020101	Φύλλο Καπλαμά 2x2,2	0,15	'Α' Ύλη	30
9801020102	Φύλλο SHELMAPAN 2x2,2	0,15	'Α' Ύλη	30
980103	Κεφαλári Λουστραρισμένο	1	Ημιέτοιμο	200
98010301	Κεφαλári Άνω Μέρος	1	Ημιέτοιμο	200
9801030101	Φύλλο Οξιάς 0,8 x 1,6	1	'Α' Ύλη	200
9801030102	Πόδι Κεφαλαριού	2	'Α' Ύλη	400
980104	Ποδαρικό Λουστραρισμένο	1	Ημιέτοιμο	200
98010401	Φύλλο Οξιάς 0,6 x 1,6	1	'Α' Ύλη	200
980105	Σύνδεσμοι	8	'Α' Ύλη	1600
980106	Χαρτοκιβώτιο Κρεβατιού ΗΡΑ	1	'Α' Ύλη	200

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.3 : Ανάγκες της Εταιρίας σε Πρώτες Ύλες

Ο αλγόριθμος υπολογίζει τις ανάγκες σε ημιέτοιμα και α΄ ύλες ως εξής :

*Ποσότητα Είδους X = Ζήτηση Τελικού Προϊόντος * Συμμετοχή είδους στη συνταγή .*

Έτσι

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τμχ)	ΕΙΔΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ
980102	Τραβέρσα Λουστραρισμένη	2	Ημιέτοιμο	400

για το είδος 980102 ,αφού η ζήτηση του τελικού προϊόντος είναι 200 και το είδος συμμετέχει με 2 τμχ στη συνταγή , οι ανάγκες σε αυτό το είδος είναι $2 \cdot 200=400$ τμχ. Όπως αναφέραμε και πιο πάνω οι ανάγκες αυτές υπολογίζονται χωρίς αποθέματα . Στο πρόγραμμα παραγωγής οι ανάγκες αυτές καλούνται ακαθάριστες και χρησιμεύουν στον εκτελούντα τον προγραμματισμό ή τις προμήθειες να γνωρίζει ανά πάσα στιγμή ποιες είναι οι απαιτήσεις σε Α΄ ύλες και ημιέτοιμα χωρίς αποθέματα .

8.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΙΚΤΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ

Πέραν της απλής περίπτωσης του υπολογισμού των ακαθάριστων αναγκών σε Α΄ ύλες και Ημιέτοιμα υπάρχει και η ανάγκη υπολογισμού του Μικτού Αποθέματος .

Ως Μικτό απόθεμα για ένα είδος ορίζεται η ποσότητα του είδους κατά την έναρξη μιας χρονικής περιόδου σε μονάδες αποθέματος που συντίθεται από το φυσικό απόθεμα του είδους στην αποθήκη συν την ποσότητα του είδους που αναμένεται να αφιχθεί μέσα στη χρονική περίοδο .

Στο παράδειγμά μας θα πρέπει να προσθέσουμε μερικές υποθετικές παραγγελίες και κάποια αποθέματα ανά είδος .

Έστω ότι η χρονική περίοδος που αναφερόμαστε είναι η βδομάδα 44 του 1999 .

Έστω επίσης ότι ισχύουν οι ακόλουθες παραγγελίες :

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΑΦΙΞΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ, ΕΒΔΟΜΑΔΑ 44			
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
9801020101	Φύλλο Καπλαμά 2x2,2	ΤΜΧ	10
9801020102	Φύλλο SHELMARAN 2x2,2	ΤΜΧ	12
9801030102	Πόδι Κεφαλαριού	ΤΜΧ	50
98010401	Φύλλο Οξιάς 0,6 x 1,6	ΤΜΧ	100

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.4 : Παραγγελίες

Οι παραγγελίες αυτές αναμένεται να αφιχθούν το αργότερο μέχρι τη Δευτέρα της εβδομάδας 44.Αυτή η υπόθεση , η οποία στην πραγματική λειτουργία του παραγωγικού συστήματος θα

είναι πρακτική και αποτέλεσμα συνεννοήσεων του Υπεύθυνου Προμηθειών είναι κριτική .Δηλαδή οποιαδήποτε παραγγελία δεν προβλέπεται από τις συνεννοήσεις και τα έγγραφα να αφιχθεί μέχρι τη Δευτέρα της εβδομάδας (ή γενικότερα την αρχή της χρονικής περιόδου) δεν πρέπει να υπολογίζεται στις μικτές ανάγκες.

Οι αναμενόμενες να αφιχθούν παραγγελίες αποτελούν τη μια διάσταση του υπολογισμού του μικτού αποθέματος .Η άλλη διάσταση είναι το απόθεμα που βρίσκεται στην αποθήκη στην αρχή της χρονικής περιόδου και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες της περιόδου.

ΑΠΟΘΕΜΑ ΥΛΙΚΩΝ, ΕΒΔΟΜΑΔΑ 44			
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
9801020101	Φύλλο Καπλαμά 2x2,2	TMX	20
9801020102	Φύλλο SHELMARAN 2x2,2	TMX	5
9801030102	Πόδι Κεφαλαριού	TMX	27
98010401	Φύλλο Οξιός 0,6 x 1,6	TMX	72
980105	Σύνδεσμοι	TMX	1500

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.5 : Απόθεμα Υλικών

Η εικόνα του μικτού αποθέματος για τα είδη αυτά την εβδομάδα 44 είναι η ακόλουθη:

ΜΙΚΤΑ ΑΠΟΘΕΜΑ ΥΛΙΚΩΝ, ΕΒΔΟΜΑΔΑ 44			
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
9801020101	Φύλλο Καπλαμά 2x2,2	TMX	30
9801020102	Φύλλο SHELMARAN 2x2,2	TMX	17
9801030102	Πόδι Κεφαλαριού	TMX	77
98010401	Φύλλο Οξιός 0,6 x 1,6	TMX	122
980105	Σύνδεσμοι	TMX	1500

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.6 : Μικτά Αποθέματα Υλικών

8.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΘΑΡΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

Το τρίτο βασικό στοιχείο που χρειάζεται για τον ποσοτικό προγραμματισμό της παραγωγής είναι οι καθαρές ανάγκες ανά είδος.

Ως καθαρή ανάγκη είδους ορίζεται η ποσότητα του είδους (στη μονάδα που μετράται το είδος στην τεχνική του προδιαγραφή) που πρέπει να παραγγελθεί (ανάλογα με το αν το είδος είναι

αγοραζόμενο , φασόν ή παραγόμενο) ,ώστε στο τέλος της χρονικής περιόδου να μπορεί να καλυφθεί η ζήτηση για το είδος ,όπως αυτή προκύπτει από το master production schedule. Σημειώνεται ότι η ζήτηση για το είδος μπορεί να καλύπτει και απόθεμα ασφαλείας.

Καθαρή Ανάγκη Είδους = Ζήτηση MPS +Απόθεμα Ασφαλείας –Απόθεμα Αποθήκης.

Έστω, ότι για το παράδειγμά μας η εταιρία έχει αποφασίσει να τηρεί απόθεμα ασφαλείας στα είδη και τις ποσότητες που περιγράφει ο παρακάτω πίνακας. Τα αποθέματα αυτά η εταιρία θέλει να τα χρησιμοποιήσει , ώστε ανά πάσα χρονική στιγμή να μπορεί να συσκευάσει και διαθέσει στη αγορά 10 κρεβάτια.

ΑΠΟΘΕΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΙΔΩΝ			
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
980102	Τραβέρσα Λουστραρισμένη	TMX	20
980103	Κεφαλάρι Λουστραρισμένο	TMX	10
980104	Ποδαρικό Λουστραρισμένο	TMX	10

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.7 : Απόθεμα Ασφαλείας Ειδών

Έστω επίσης ότι η αποθήκη της Εταιρίας, για τα παραπάνω είδη έχει τα εξής αποθέματα:

ΑΠΟΘΕΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΙΔΩΝ			
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
980102	Τραβέρσα Λουστραρισμένη	TMX	24
980103	Κεφαλάρι Λουστραρισμένο	TMX	10
980104	Ποδαρικό Λουστραρισμένο	TMX	5

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.9 : Απόθεμα Ασφαλείας Ειδών

Από τα τρία είδη μόνο το 980103 έχει ποσότητα ίση με το απόθεμα ασφαλείας και το είδος 980104 κάτω από το απόθεμα ασφαλείας. Στο αρχικό μας παράδειγμα η ζήτηση για το είδος 980101ΚΡΕΒΑΤΙ ΚΡΕΒΑΤΟΚΑΜΑΡΑΣ ΗΡΑ είναι 200TMX.

Βάση της συνταγής του είδους και του μικτού αποθέματος ανά κωδικό οι καθαρές ανάγκες για τα είδη του ανωτέρου πίνακα είναι :

Είδος 980102

$$\text{Καθαρή ανάγκη}=(200 \times 2) =20-24=400+20 -24=396\text{TMX}$$

Είδος 980103

Καθαρή ανάγκη $= (200 \times 1) + 10 - 10 = 200 + 10 - 10 = 200 \text{ TMX}$

Είδος 980104

Καθαρή ανάγκη $= (200 \times 1) + 10 - 5 = 200 + 10 - 5 = 205 \text{ TMX}$

Με βάση τον ίδιο αλγόριθμο υπολογίζονται οι καθαρές απαιτήσεις για όλα τα είδη της προδιαγραφής του είδους. Οι ποσότητες είναι οι ακόλουθες:

ΚΑΘΑΡΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΙΔΩΝ ΓΙΑ 200 TMX ΕΙΔΟΥΣ 980101

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤ/ΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΥΝΤΑΓΗΣ	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	ΚΑΘΑΡΗ ΑΝΑΓΚΗ
1	2	3	4	5	6	7	4x200- 5-6+7
980102	Τραβέρσα Λουστραρισμένη	TMX	2		24	20	396
98010201	Τραβέρσα Αλουστράριστη	TMX	2				400

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.10 : Καθαρές Απαιτήσεις Ειδών

ΚΑΘΑΡΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΙΔΩΝ ΓΙΑ 200 TMX ΕΙΔΟΥΣ 980101

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤ/ΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΥΝΤΑΓΗΣ	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	ΚΑΘΑΡΗ ΑΝΑΓΚΗ
9801020101	Φύλλο Καπλαμά 2x2,2	TMX	0,15	10	20		0
9801020102	Φύλλο SHELMARAN 2x2,2	TMX	0,15	12	5		13
980103	Κεφαλári Λουστραρισμένο	TMX	1		10	10	200
98010301	Κεφαλári Άνω Μέρος	TMX	1				200
9801030101	Φύλλο Οξιάς 0,8 x 1,6	TMX	1				200
9801030102	Πόδι Κεφαλαριού	TMX	2	50	27		323
980104	Ποδαρικό Λουστραρισμένο	TMX	1		5	10	205
98010401	Φύλλο Οξιάς 0,6 x 1,6	TMX	1	100	72		28
980105	Σύνδεσμοι	TMX	8		1500		100
980106	Χαρτοκιβώτιο Κρεβατιού HRA	TMX	1				200

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.11 : Καθαρές Απαιτήσεις Ειδών

Ο προγραμματισμός της παραγωγής μπορεί από ποσοτικής πλευράς να εκτελεστεί, όταν είναι γνωστά αυτά τα τρία στοιχεία, δηλ. οι ακαθάριστες ανάγκες, το μικτό απόθεμα και οι καθαρές ανάγκες κατά είδος.

8.7 ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ ΧΡΟΝΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ο υπολογισμός των ποσοτικών αναγκών αποτελεί τη μια διάσταση του προγραμματισμού παραγωγής .Η άλλη διάσταση είναι ο χρονικός προγραμματισμός .Πότε πρέπει να παραγγελθεί ή παραχθεί κάποιο είδος ,ώστε να μπορεί να παραδοθεί στον πελάτη τη στιγμή που πρέπει. Σαν συνέπεια του χρονικού προγραμματισμού προκύπτει και η φόρτιση των κέντρων εργασίας (μηχανών ,θέσεων εργασίας συναρμολόγησης –συσκευασίας).Έτσι ο εκτελών τον προγραμματισμό είναι σε θέση να γνωρίζει για ένα δεδομένο Master Production Schedule ,το βαθμό απασχόλησης του παραγωγικού συστήματος ,τόσο συνολικά όσο και επιμέρους. Έτσι, εκ των προτέρων γνωρίζει την εφικτότητα εκτέλεσης ενός προγράμματος παραγωγής και μπορεί να δρα προβλεπτικά για την απρόσκοπτη εκτέλεσή του. Η τεχνική προδιαγραφή ενός προϊόντος ,αποτελεί τη συνταγή του. Ποια υλικά σε ποιες σε ποσότητες χρειάζονται για να φτιαχτεί μια μονάδα προϊόντος. Με χρήση του αλγόριθμου ποσοτικού προγραμματισμού για κάθε ζήτηση του MPS είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε τις ακριβείς ποσότητες ανά είδος (ημιέτοιμο, α΄ ύλη) που χρειάζονται.

Τα αντίστοιχα αρχεία κλειδιά του χρονικού προγραμματισμού είναι το φασεολόγιο (Routings) και το αρχείο των κέντρων εργασίας .Ο φάκελος Routings περιλαμβάνει για κάθε προϊόν ένα ξεχωριστό αρχείο στο οποίο περιγράφονται οι φάσεις εργασίας (π.χ. κοπή , διάτρηση, συγκόλληση ,γώνιασμα ,συναρμολόγηση ,έλεγχος ,συσκευασία) και τα κέντρα εργασίας που αντιστοιχούν σε κάθε φάση.

8.8 ΑΡΧΕΙΟ ΦΑΣΕΟΛΟΓΕΙΟΥ (ROUTINGS)

Το φασεολόγιο στην ουσία περιγράφει το που γίνονται οι εργασίες για το προϊόν .Από ποια κέντρα εργασίας πρέπει να περάσει το προϊόν προκειμένου να βιομηχανοποιηθεί και να πάρει την τελική του μορφή ,όπως πωλείται στο χονδρικό ή λιανικό εμπόριο.

Το αρχείο φασεολογίου έχει την ακόλουθη μορφή για το προϊόν 980101 ΚΡΕΒΑΤΟΚΑΜΑΡΑ ΗΡΑ :

ΑΡΧΕΙΟ ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ 980101 ΚΡΕΒΑΤΙ ΚΡΕΒΑΤΟΚΑΜΑΡΑΣ ΗΡΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤ/ΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΥΝΤΑΓΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ
980101	Κρεβάτι ΗΡΑ			30	Συσκευασία	0,0833
980102	Τραβέρσα Λουστραρισμένη	TMX	2	9	Λουστράρισμα	0,1
98010201	Τραβέρσα Αλουστράριστη	TMX	2	7	Τριβείο	0,33
				22	Πρέσα	1,33
				8	Συγκολλητική	1,5
9801020101	Φύλλο Καπλαμά 2x2,2	TMX	0,15	23	Τεμαχιστική Όρθια	2,5
9801020102	Φύλλο SHELMAPAN 2x2,2	TMX	0,15	1	Τεμαχιστική	0,33
980103	Κεφαλάρι Λουστραρισμένο	TMX	1	9	Λουστράρισμα	0,15
98010301	Κεφαλάρι Άνω Μέρος	TMX	1	7	Τριβείο	0,0833
				12	Συγκόλληση	1,67
9801030101	Φύλλο Οξιάς 0,8 x 1,6	TMX	1	1	Τεμαχιστική	0,33
9801030102	Πόδι Κεφαλαριού	TMX	2	15	Κορδέλα	0,33
980104	Ποδαρικό Λουστραρισμένο	TMX	1	9	Λουστράρισμα	0,15
98010401	Φύλλο Οξιάς 0,6 x 1,6	TMX	1	1	Τεμαχιστική	0,36
980105	Σύνδεσμοι	TMX	8			
980106	Χαρτοκιβώτιο Κρεβατιού ΗΡΑ	TMX	1			

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.12 : Αρχείο Φασεολογίου

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το φασεολόγιο είναι υποθετικό και απλοποιημένο. Το ολοκληρωμένο φασεολόγιο επισυνάπτεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II. Οι παραγωγικές ροές της κρεβατοκάμαρας ΗΡΑ στο εργοστάσιο της ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. επισυνάπτονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III.

Η πληροφορία που αντλεί ο αλγόριθμος προκειμένου να είναι δυνατό να εκτελεστούν οι υπολογισμοί που σχετίζονται με το χρόνο απασχόλησης κάθε κέντρου εργασίας για την υλοποίηση ενός προγράμματος παραγωγής, όπως αυτό είναι καταχωρημένο στο MPS, είναι ποιοι κωδικοί περνούν από ποια κέντρα εργασίας. Συμπληρωματική πληροφορία του αρχείου φασεολογίου, είναι η δυναμικότητα του Κέντρου Εργασίας για το συγκεκριμένο είδος. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα η δυναμικότητα είδους ανά κέντρο εργασίας μετράται σε min \TMX. Η ανάγνωση του φασεολογίου για το είδος 98010401 δίνει τις εξής πληροφορίες :

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤ/ΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΥΝΤΑΓΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ
98010401	Φύλλο Οξιάς 0,6 x 1,6	ΤΜΧ	1	1	Τεμαχηστική	0,36

Ο κωδικός 98010401 περνά από το Κ.Ε. 1 «ΤΕΜΑΧΗΣΤΙΚΗ» και η δυναμικότητα του Κ.Ε., για αυτό το είδος είναι 0,36 ΤΜΧ min 1ΤΜΧ

Έτσι , για το παράδειγμα παραγωγής 200ΤΜΧΚΡΕΒΑΤΙ ΚΡΕΒΑΤΟΚΑΜΑΡΑΣ ΗΡΑ ,όπου προέκυψε ότι η καθαρή ανάγκη παραγωγής για το είδος 98010401 είναι 28 τμχ. Η απασχόληση του κέντρου εργασίας 1 για αυτό το είδος είναι : $28 \times (1 \div 2,8) = 10$ min.

Αθροίζοντας τους επιμέρους χρόνους του κέντρου εργασίας 1 για όλα τα είδη του προγράμματος , προκύπτει ο χρόνος απασχόλησης του Κ.Ε.

8.9 ΑΡΧΕΙΟ ΚΕΝΤΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το αρχείο κέντρων εργασίας είναι ένα αρχείο που περιλαμβάνει πληροφορίες για κάθε μια μηχανή ή κέντρο εργασίας συναρμολόγησης λυσκευασίας που σχετίζονται με:

- Τον Κωδικό του Κέντρου Εργασίας
- Την Περιγραφή του Κέντρου Εργασίας
- Τις ώρες απασχόλησης του Κέντρου Εργασίας ανά βάρδια
- Τις βάρδιες ανά ημέρα που το Κέντρο Εργασίας επιτρέπεται να απασχολείται

Αυτές είναι πληροφορίες που εισάγονται στο σύστημα και συνδέουν το αρχείο φασεολογίου με το αρχείο φασεολογίου με το αρχείο κέντρων εργασίας. Έτσι, οι πληροφορίες σχετικά με το χρόνο απασχόλησης του κέντρου εργασίας χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της φόρτισής του.

8.10 ΤΟ ΑΡΧΕΙΟ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ

Το αρχείο ειδών είναι ένα αρχείο που περιέχει πληροφορίες σχετικά με τα είδη της κάθε εταιρίας .Οι πληροφορίες αυτές χρησιμοποιούνται τόσο από τον αλγόριθμο ποσοτήτων όσο και από τον αλγόριθμο χρονικού υπολογισμού.

Στο αρχείο ειδών καταχωρούνται πληροφορίες για όλα τα είδη της εταιρίας (έτοιμα, ημιέτοιμα, α΄ ύλες)

8.11 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΤΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΕΙΔΩΝ

- Κωδικός Είδους : Απαραίτητη πληροφορία αναγνώρισης του είδους από τον αλγόριθμο .

- Περιγραφή του Είδους :Απαραίτητη πληροφορία αναγνώρισης του είδους από την περιγραφή του.
- Κωδικός προέλευσης :Πληροφορία για το αν το είδος είναι Έτοιμο ,Ημιέτοιμο ή Α' ύλη.
- Βασική Μονάδα Μέτρησης :Σε τι μονάδα θα υπολογίζει το σύστημα το είδος (ΤΜΧ,Κg,g,κ.λπ.)
- Κωδικός Βασικού Προμηθευτή :Ο κωδικός του βασικού προμηθευτή για το σύστημα
- Lead Time Προμηθευτή \Παραγωγής :Ο χρόνος που χρειάζεται για τη μετατροπή του είδους από την α' ύλη μέχρι του σημείου που περιγράφει ο κωδικός του είδους . Έτσι π.χ. ,όταν θέλουμε να εισάγουμε σαν πληροφορία στο σύστημα το lead time του είδους 98010401 πρέπει να λάβουμε υπόψη μας πόσος χρόνος χρειάζεται από τη στιγμή της παραγγελίας των Α'ύλών για το είδος μέχρι και την κοπή του στην τεμαχιστική μηχανή.
- Μέγεθος παρτίδας παραγγελίας \παραγωγής:Η ποσότητα που συνήθως παράγουμε ή παραγγέλνουμε για το είδος. Η ποσότητα αυτή συνήθως προκύπτει μετά από τεχνικοοικονομική ανάλυση.
- Πολλαπλάσια Ποσότητα Παραγγελίας\Παραγωγής:Πολλαπλασιαστής του μεγέθους παρτίδας .Αν βάλουμε 1 παρτίδα παραγωγής είναι 10 τμχ. ,τότε παράγουμε 10,20,30,...,10x(n) τεμάχια όπου $n = 1,2,3, \dots, v$.
- Μικρότερη ποσότητα παραγγελίας \παραγωγής: Η μικρότερη ποσότητα που έχουμε αποφασίσει ότι συμφέρει να παράγουμε ή να παραγγείλουμε για το είδος .
- Μεγαλύτερη ποσότητα παραγγελίας \παραγωγής:Η μεγαλύτερη ποσότητα που έχουμε αποφασίσει ότι συμφέρει να παράγουμε ή να παραγγείλουμε για το είδος.
- Απόθεμα ασφαλείας :Το απόθεμα που έχουμε αποφασίσει ότι θέλουμε να διατηρούμε στην αποθήκη μας για το είδος.

Αυτές είναι οι βασικές πληροφορίες που πρέπει να τηρεί κανείς στην καρτέλα του είδους προκειμένου να μπορεί χειρόγραφα ή μηχανογραφικά να προβεί σε υπολογισμούς ποσοτήτων και χρόνων. Πέραν των βασικών πληροφοριών υπάρχει και ένα σύνολο από στοιχεία δευτερεύουσας προτεραιότητας που καλό είναι να τηρούνται στην καρτέλα του είδους. Αυτά είναι:

- Ο κωδικός σχεδίου :Αν η εταιρία τηρεί αρχείο σχεδίων ανά κωδικό , τότε στην καρτέλα του είδους μπορεί να τηρείται σαν πληροφορία ο κωδικός του είδους.
- Φορολογικός κωδικός; Αν το είδος είναι έτοιμο ή Α' ύλη ,τηρείται η πληροφορία του φορολογικού του κωδικού.

- Κωδικός Φ.Π.Α.: 8% ή 18%
- Ξενική περιγραφή :Πληροφορία που βοηθά στη διεκπεραίωση εξαγωγών και συνεννοήσεων με προμηθευτές εξωτερικού.
- Συνοπτική περιγραφή :Πληροφορία που χρησιμοποιείται για ABC αναλύσεις.
- Δείκτης Ταχύτητας :Σύνολο από δείκτες που καθένας του προσδιορίζει το «γύρισμα» του είδους στην αποθήκη.
- Μονάδα Συσκευασίας: Πώς συσκευάζεται το είδος π.χ. 10 τμχ ανά κιβώτιο.
- Μονάδα Προμήθειας :Πώς προμηθεύεται το είδος π.χ. σε κιβώτια των 30 τμχ.
- Συντελεστή Μετατροπής σε μονάδα συσκευασίας:Με ποιο συντελεστή πρέπει να πολλαπλασιαστεί η μονάδα παραγωγής για να μετατραπεί σε μονάδα συσκευασίας.
- Συντελεστής μετατροπής σε μονάδα προμήθειας :Με ποιο συντελεστή πρέπει να πολλαπλασιαστεί η μονάδα παραγωγής για να μετατραπεί σε μονάδα προμήθειας.
- Βάρος Μονάδας Συσκευασίας:Αν η μονάδα συσκευασίας μετράται σε μονάδες όγκου ,εδώ εισάγεται το βάρος της .
- Όγκος Μονάδας Συσκευασίας:Αν η μονάδα συσκευασίας μετράται σε μονάδες βάρους ,εδώ εισάγεται ο όγκος της.
- Βάρος μονάδας προμήθειας:Αν η μονάδα προμήθειας μετράται σε μονάδες όγκου ,εδώ εισάγεται το βάρος της
- Όγκος συσκευασίας προμήθειας: Αν η μονάδα προμήθειας μετράται σε μονάδες βάρους ,εδώ εισάγεται ο όγκος της.
- Κωδικός εναλλακτικού είδους:Αν υπάρχει εναλλακτικό είδος που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί.
- Συντελεστής φύρας:Ο συντελεστής με τον οποίο πρέπει να πολλαπλασιαστούν οι ανάγκες του είδους ,ώστε να συνυπολογιστεί και η φύρα του ,όπως προκύπτει μέσα από τη διέλευση του είδους από το παραγωγικό σύστημα.
- Ημερομηνία ενεργοποίησης :Η πρώτη μέρα που επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί (παραχθεί) λαγοραστεί το είδος (κατά περίπτωση)
- Ημερομηνία αναθεώρησης : Αν αλλάξει η προδιαγραφή του είδους εισάγεται η ημερομηνία αναθεώρησης της .
- Ημερομηνία απενεργοποίησης:Η ημέρα που σταματά να ισχύει η προδιαγραφή του είδους.
- Κωδικός Εναλλακτικού προμηθευτή: Αν υπάρχει εναλλακτικός προμηθευτής ,εδώ εισάγεται ο κωδικός του.

- LOT : αν το είδος είναι διαχειριζόμενο κατά lot εδώ εισάγεται ο κωδικός του lot .
- Σημείο Ανα παραγγελίας: Το ύψος των αποθεμάτων κάτω από το οποίο πρέπει να γίνει ανα παραγγελία.
- Σταθερός Χρόνος Παραγωγής: Ο καθαρός χρόνος παραγωγής ανά τεμάχιο.
- Μεταβλητός Χρόνος Παραγωγής: Ο μεταβλητός χρόνος παραγωγής ανά τεμάχιο (π.χ. χρόνος set up).

Τα πεδία αυτά είναι πληροφοριακά . Δε χρησιμοποιούνται από τον αλγόριθμο.

Βοηθούν όμως τον προγραμματιστή σαν επιπλέον πληροφορίες.

8.12 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ LEAD TIME ΚΑΙ Ο ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Μια από τις βασικές πληροφορίες για τον αλγόριθμο χρονικού προγραμματισμού της παραγωγής είναι το lead time. Η χρησιμότητά του ως παραμέτρου φαίνεται καλύτερα ,αν χρησιμοποιήσουμε ένα παράδειγμα στο οποίο η παράμετρος αυτή απουσιάζει.

Έστω ότι θέλουμε να παράγουμε 200 τμχ ΚΡΕΒΑΤΙ ΚΡΕΒΑΤΟΚΑΜΑΡΑΣ «ΗΡΑ» .Αν Δε λάβουμε υπόψη μας την παράμετρο του lead time , τότε ο αλγόριθμος του χρονικού προγραμματισμού θα προτείνει όλες οι παραγγελίες Α' υλών ,οι παραγωγές στα κέντρα εργασίας και οι παραδόσεις στον πελάτη να εκτελεστούν στην ίδια χρονική στιγμή. Στην ουσία ,δηλ, καμία από τις πληροφορίες σχετικά με τη φόρτιση των κέντρων εργασίας ,τη χρονική στιγμή που πρέπει να εκτελεστούν παραγγελίες αλλά και οι παραδόσεις στον πελάτη Δε θα είναι τοποθετημένη χρονικά. Η μόνη πληροφορία που θα έχει αξία θα είναι ο υπολογισμός των ποσοτικών αναγκών.

Όταν απουσιάζει το lead time σαν πληροφορία ,τότε ο αλγόριθμος χρονικού προγραμματισμού αδρανοποιείται. Ο προγραμματιστής της παραγωγής δεν μπορεί να παράγει πληροφορίες για την εφικτότητα του πλάνου παραγωγής. Η δυνατότητά του περιορίζεται μόνον στους ποσοτικούς υπολογισμούς του προγράμματος.

Η εισαγωγή της έννοιας του lead time στον προγραμματισμό της παραγωγής επιτρέπει την εξαγωγή προτάσεων από τον αλγόριθμο σχετικά με την

- Ικανοποίηση των παραγγελιών των πελατών σε συγκεκριμένο πρόγραμμα παραγωγής που πρέπει να εκτελεστεί σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο στο μέλλον.

- Χρονική κατανομή των παραγγελιών υλικών που σχετίζονται με συγκεκριμένο πρόγραμμα παραγωγής που πρέπει να εκτελεστεί σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο στο μέλλον.
- Χρονική κατανομή και έλεγχος εφικτότητας της φόρτισης των κέντρων εργασίας (μηχανών ,θέσεων συναρμολόγησης και συσκευασίας).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ I, II, III είναι στην κατοχή του Συντάκτη της παρούσας εργασίας και είναι διαθέσιμα σε κάθε ενδιαφερόμενο μόνο για ανάγνωση. Τα παραπάνω παραρτήματα περιέχουν απόρρητες πληροφορίες της ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε. και αποτελεί δέσμευση του Συντάκτης η ασφάλεια των δεδομένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΕΚΘΕΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

9. ΕΚΘΕΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

9.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εγκατάσταση του προγράμματος MRP ως λογισμικού πραγματοποιήθηκε στην εταιρία Αφοι Παπαϊωάννου Α.Ε. Οι απαιτούμενες υποδομές από πλευράς οργάνωσης της παρακολούθησης της παραγωγικής διαδικασίας είναι σε εξέλιξη .Από συναντήσεις που έγιναν με τη διοίκηση της εταιρίας αποφασίστηκε να ελεγχθεί το λογισμικό με μια πιλοτική εφαρμογή περιορισμένης έκτασης για ένα από τα προϊόντα της εταιρίας. Το προϊόν αυτό συμφωνήθηκε να είναι το «Κομοδίνο της Κρεβατοκάμαρας Ήρα» με (υποθετικό) κωδικό 980109.

Για το προϊόν αυτό παραδόθηκε τεχνική προδιαγραφή με τεχνικά στοιχεία Α' υλών , η οποία χρησιμοποιήθηκε ως δεδομένο εισαγωγής στο σύστημα.

Η πιλοτική εφαρμογή εκτείνεται σε χρονικό ορίζοντα ζήτησης τεσσάρων εβδομάδων στο μέλλον

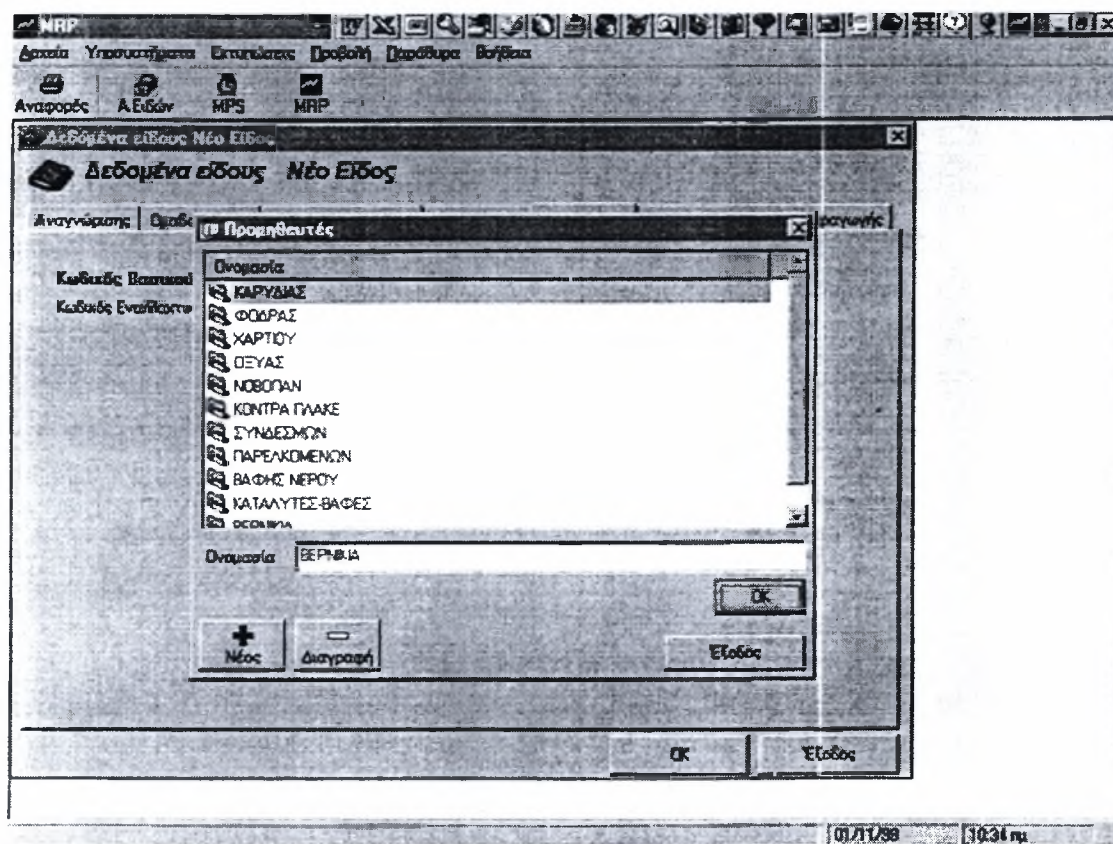
9.2 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΖΗΤΗΣΗΣ ΤΕΛΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Η για το προϊόν 980 109 είναι η ακόλουθη:

ΠΡΟΪΟΝ 980109	ΖΗΤΗΣΗ (ΤΜΧ / ΕΒΔΟΜΑΔΑ)
ΕΒΔΟΜΑΔΑ 48	50
ΕΒΔΟΜΑΔΑ 49	20
ΕΒΔΟΜΑΔΑ 50	10
ΕΒΔΟΜΑΔΑ 51	10

9.3 ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΪΩΝ

Το σύστημα διαχειρίζεται αυτόματα πληροφορίες σχετικά με το βασικό προμηθευτή του είδους .Στον κατάλογο υλικών εμφανίζει το βασικό προμηθευτή του είδους σαν πληροφορία. Προκειμένου να φανεί αυτή η λειτουργικότητα του συστήματος , έγινε εισαγωγή υποθετικών προμηθευτών για τις Α' ύλες του είδους 980109 .Τα στοιχεία κρίθηκε ότι πρέπει να είναι υποθετικά για λόγους βιομηχανικού απορρήτου. Μετά την εισαγωγή τους στο σύστημα η οθόνη προμηθευτών εμφανίζεται ως εξής:

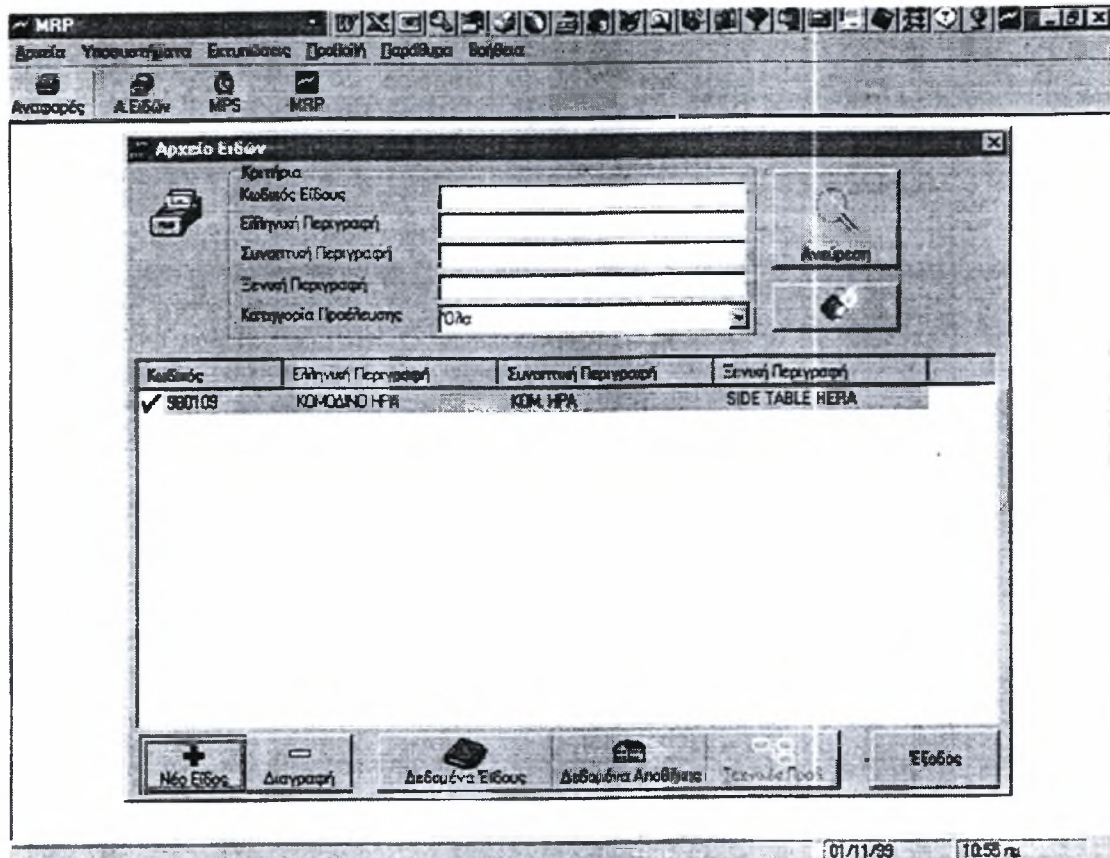


Επισημαίνουμε εδώ ότι το σύστημα δεν έχει στοιχεία για τη διεύθυνση του προμηθευτή, όρους πληρωμής παράδοσης. Τα στοιχεία αυτά τηρεί η εταιρία σε ξεχωριστά αρχεία που μπορεί να είναι μηχανογραφημένα ή όχι.

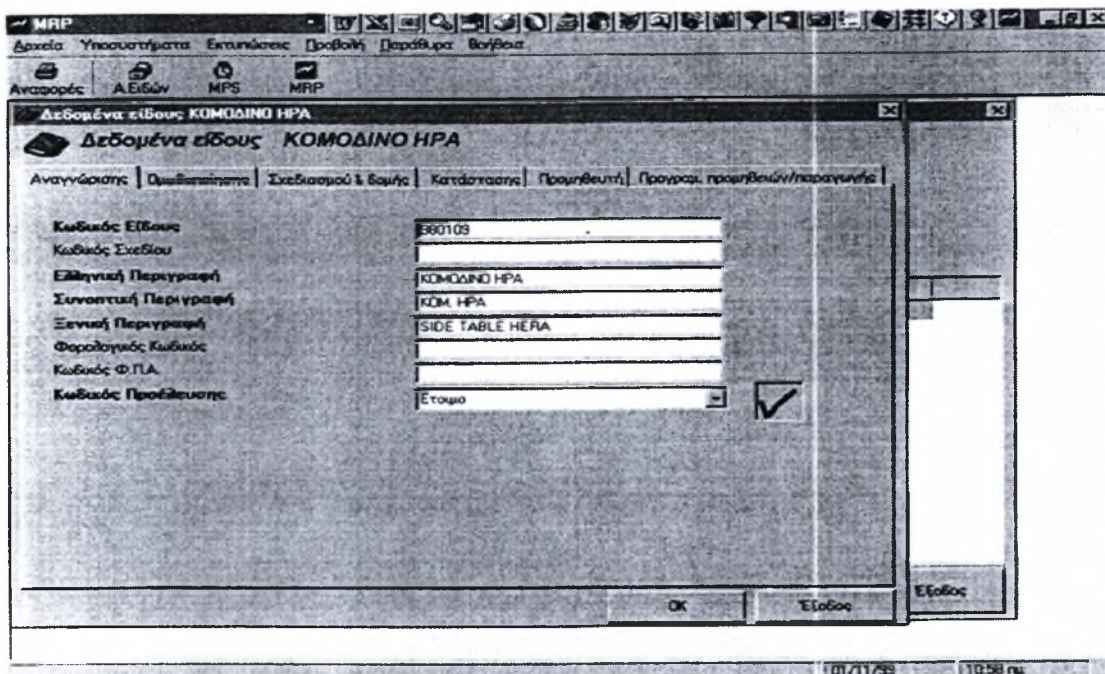
9.4 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ

Στη συνέχεια γίνεται η εισαγωγή των δεδομένων του αρχείου ειδών.

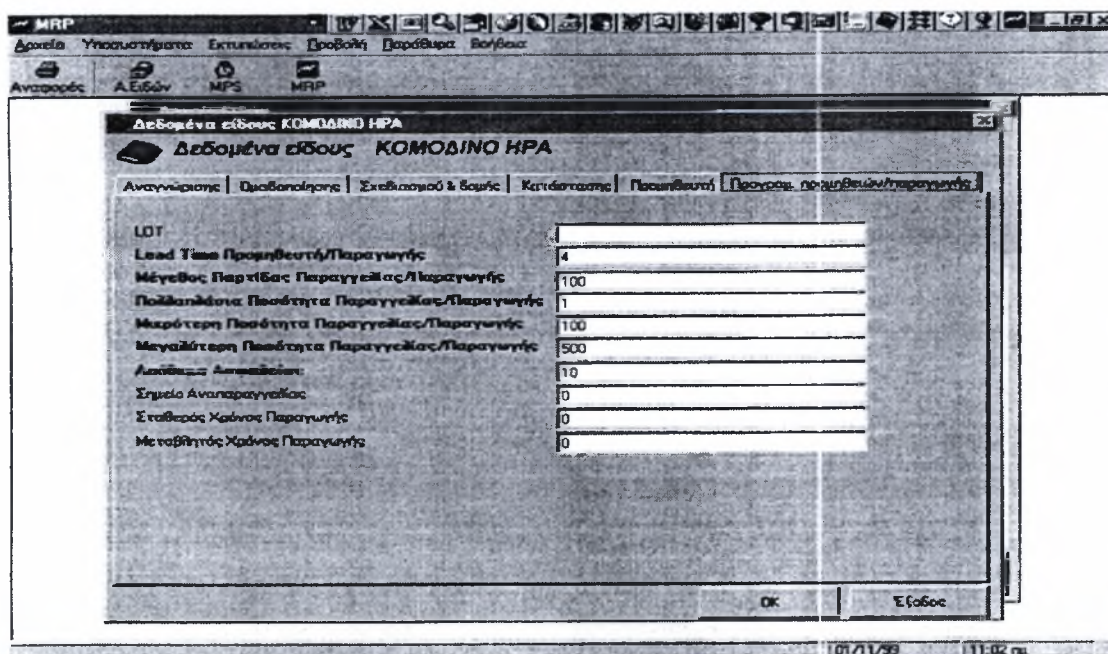
Το τελικό προϊόν με κωδικό 980 109 εισάγεται στο σύστημα και έχει τα εξής χαρακτηριστικά:



Στην οθόνη αυτή φαίνεται ότι το είδος είναι έτοιμο, έχει κωδικό 980109 , περιγραφή Κομοδίνο Ήρα, Συνοπτική περιγραφή ΚΟΜΟΔΙΝΟ ΗΡΑ και ξενική περιγραφή SIDE TABLE HERA. Οι πληροφορίες αυτές καταχωρούνται στην οθόνη δεδομένα είδους .Η οθόνη μετά την καταχώρηση των στοιχείων έχει την ακόλουθη μορφή:



Η επόμενη πληροφορία που εισάγεται στο σύστημα είναι η μονάδα μέτρησης που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι τεμάχια. Αυτό γίνεται μέσω της οθόνης καταχώρησης δεδομένων σχεδιασμού και δομής όπου ο χρήστης επιλέγει ως βασική μονάδα τα ΤΜΧ. Οι βασικότερες και ουσιαστικότερες για τον αλγόριθμο του προγράμματος πληροφορίες εισάγονται σε αυτό μέσω της οθόνης καταχώρησης Προγραμματισμός Προμηθειών Παραγωγής. Η οθόνη αυτή με την καταχώρηση έχει την εξής μορφή :

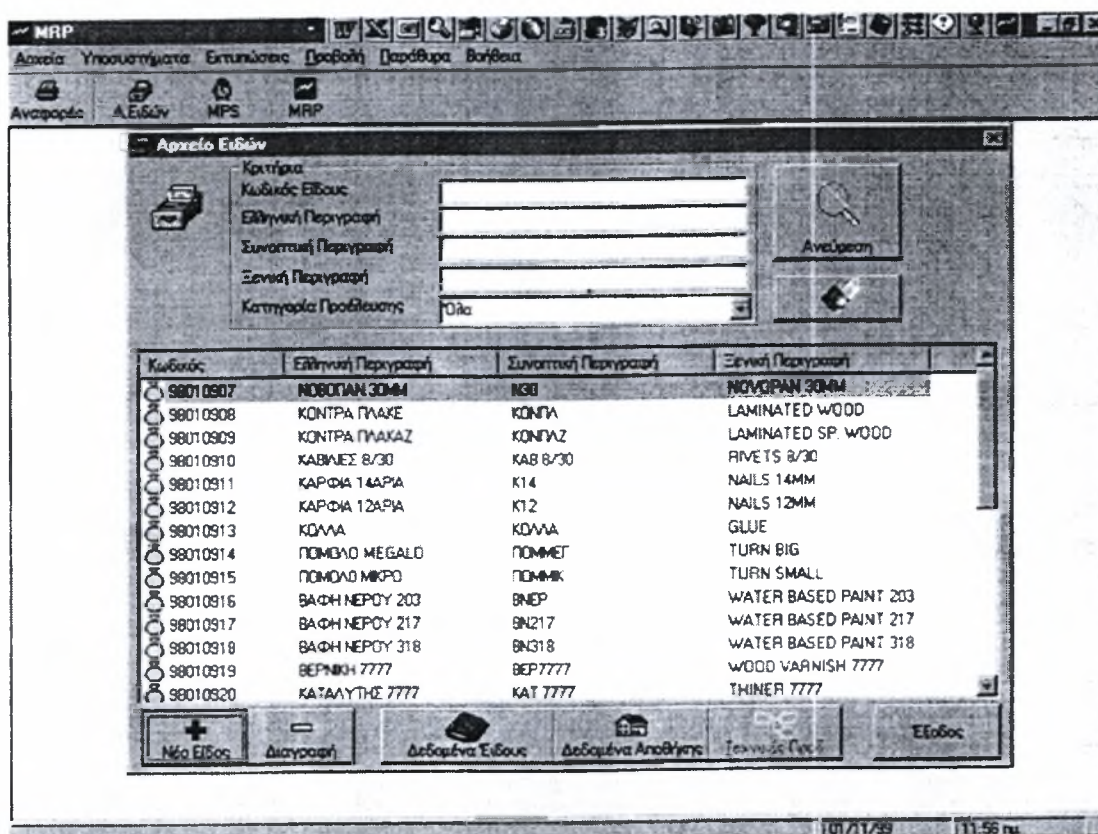


Το lead time του προϊόντος μετράται σε εβδομάδες και είναι 4. Αυτό σημαίνει ότι εάν η αποθήκη ετοιμών είναι άδεια και δεν υπάρχουν έτοιμα ή ημιέτοιμα χρειάζονται τέσσερις εβδομάδες για να φτάσει το προϊόν στην αποθήκη .

Η εταιρία έχει κρίνει ότι η συμφέρουσα ποσότητα παραγωγής είναι 100 τμχ, ενδεικτικά αναφέρουμε σαν μέγιστη ποσότητα παραγωγής τα 500 τμχ και το επιθυμητό απόθεμα ασφαλείας 10 τμχ.

Στη συνέχεια εισάγουμε το σύστημα με παρόμοιο τρόπο τα υπόλοιπα υλικά που συνθέτουν το είδος .

Η εικόνα της οθόνης μετά την καταχώρηση έχει την εξής μορφή :

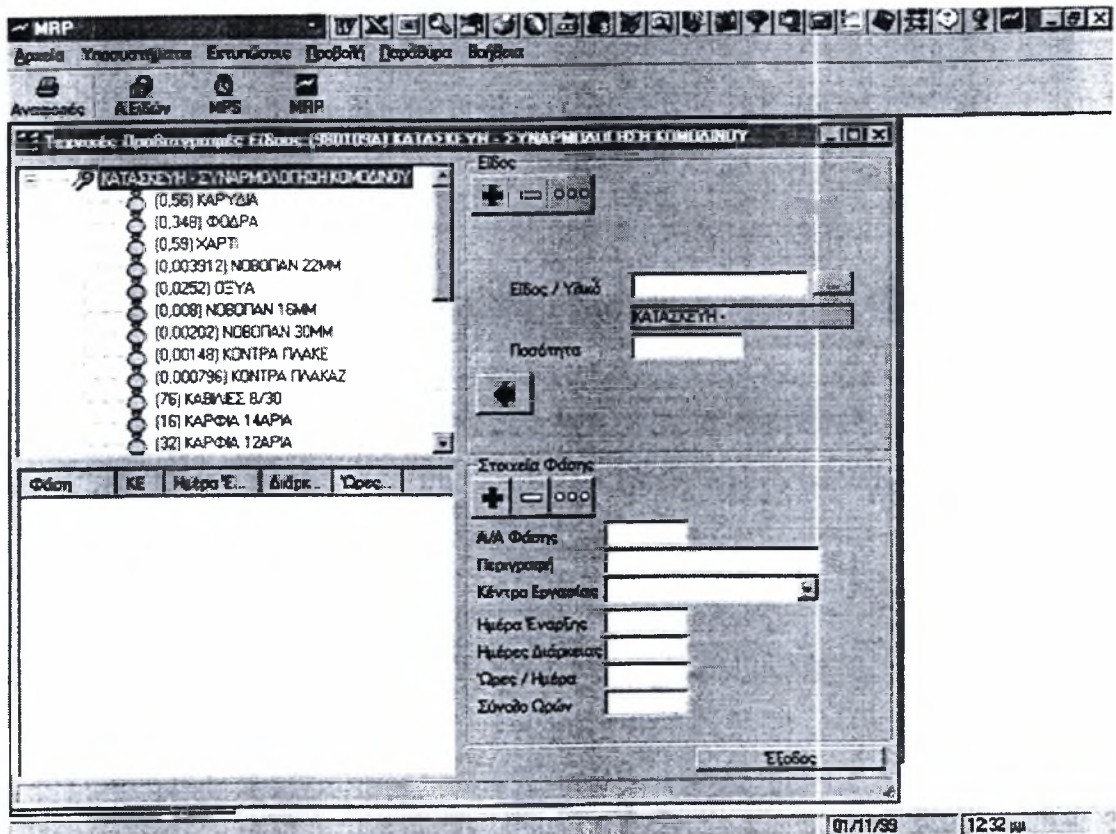


Οι κωδικοί των ειδών είναι φανταστικοί .Τα κοινά είδη εισάγονται μια φορά .Έγινε εισαγωγή και ενός ημιετοιμού είδους με κωδικό 980109Α ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΟΜΟΔΙΝΟΥ.

9.5 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

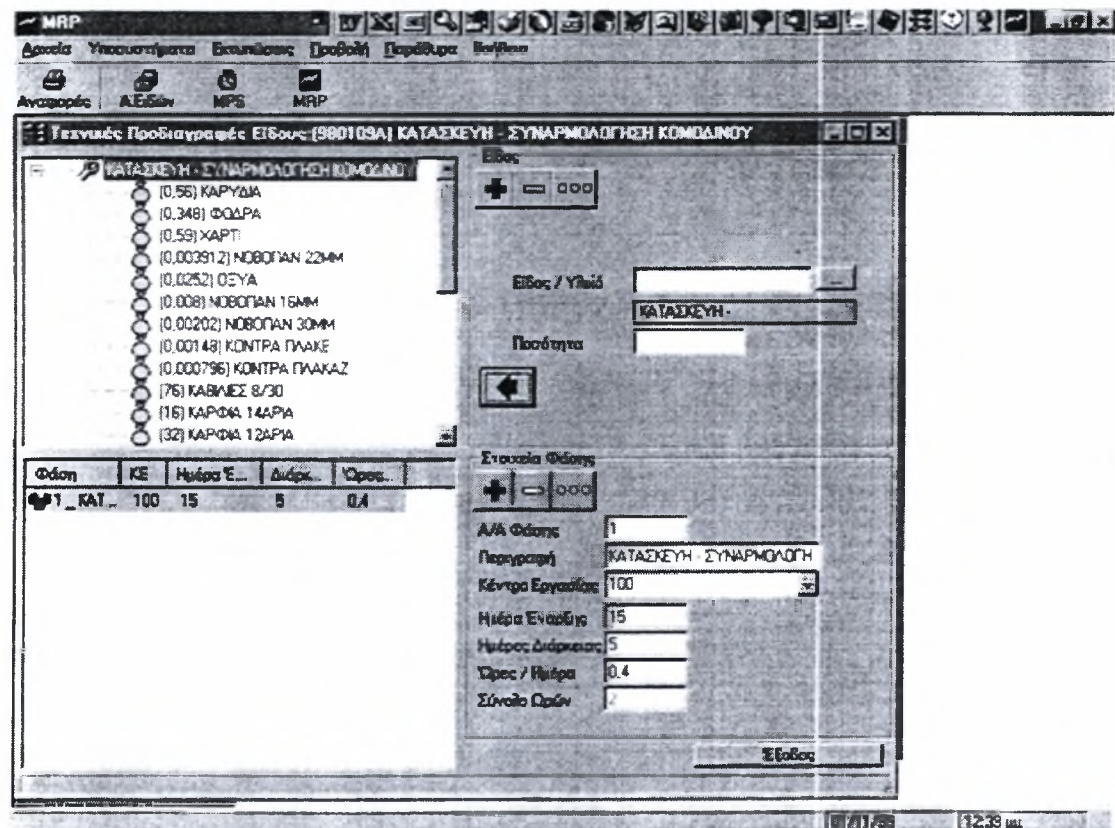
Μετά την εισαγωγή των στοιχείων του είδους και των παραμέτρων τους, δημιουργούμε στο σύστημα την τεχνική προδιαγραφή του προϊόντος με σχέσεις γονέα –παιδιού .Το τελικό προϊόν για να παραδοθεί στην αποθήκη πρέπει πρώτα να περάσει από τη συναρμολόγηση – κατασκευή .Στη φάση αυτή πρέπει να συγκεντρωθούν όλες οι α΄ ύλες . Στην τεχνική

προδιαγραφή – συνταγή του είδους δηλώνεται στο σύστημα και το ποσό συμμετοχής του κάθε υλικού στο τελικό προϊόν .Η εικόνα της εικόνας των τεχνικών προδιαγραφών μετά την καταχώρηση είναι:



9.6 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

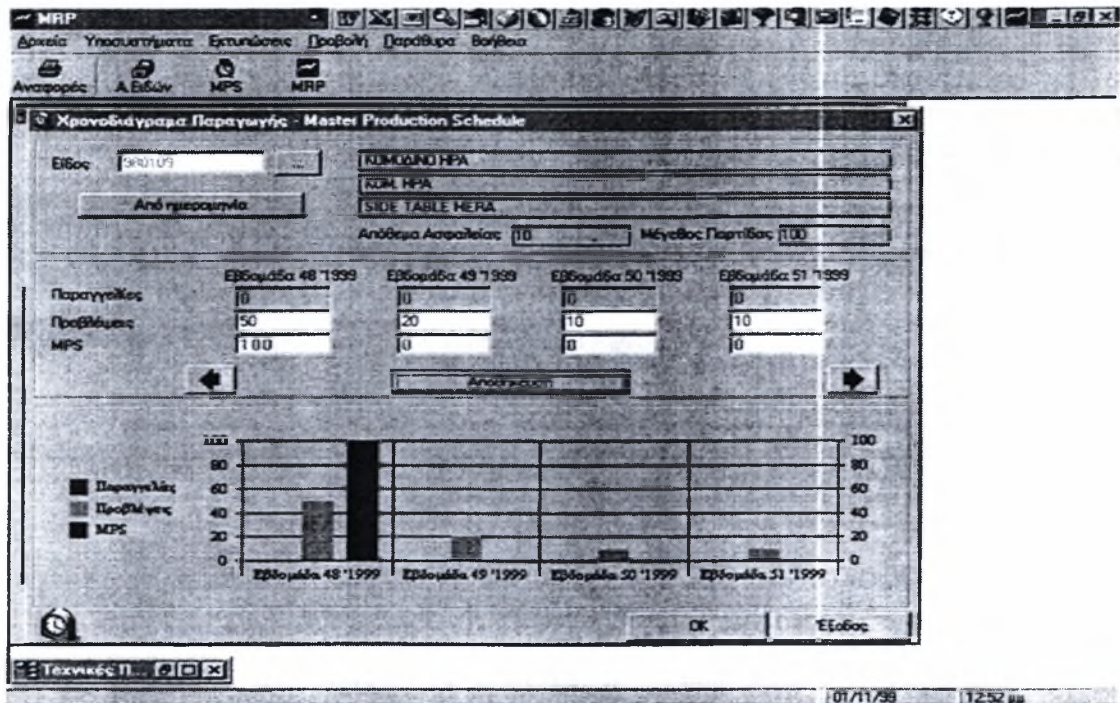
Για την εξέταση της σωστής λειτουργίας του χονδρικού προγράμματος φόρτισης κέντρων εργασίας (RCCP) δημιουργήθηκε ένα υποθετικό κέντρο εργασίας κατασκευής συναρμολόγησης κομοδίνου ΗΡΑ με δυναμικότητα 2,5 τμχ ανά ώρα ή 0,4 ωρών ανά τεμάχιο . Το κέντρο αυτό θα αρχίσει να εργάζεται τη 15^η ημέρα του κύκλου τεσσάρων εβδομάδων για 5 ημέρες και βάση ημερολογίου του μπορεί να απασχολείται μέχρι 8ώρες ανά ημέρα. Η οθόνη μετά την καταχώρηση της φάσης εργασίας δείχνει ως εξής:



Στο δεύτερο μισό της οθόνης που ορίζεται οριζόντια περιγράφονται τα στοιχεία της φάσης .

9.7 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΖΗΤΗΣΗΣ (MPS)

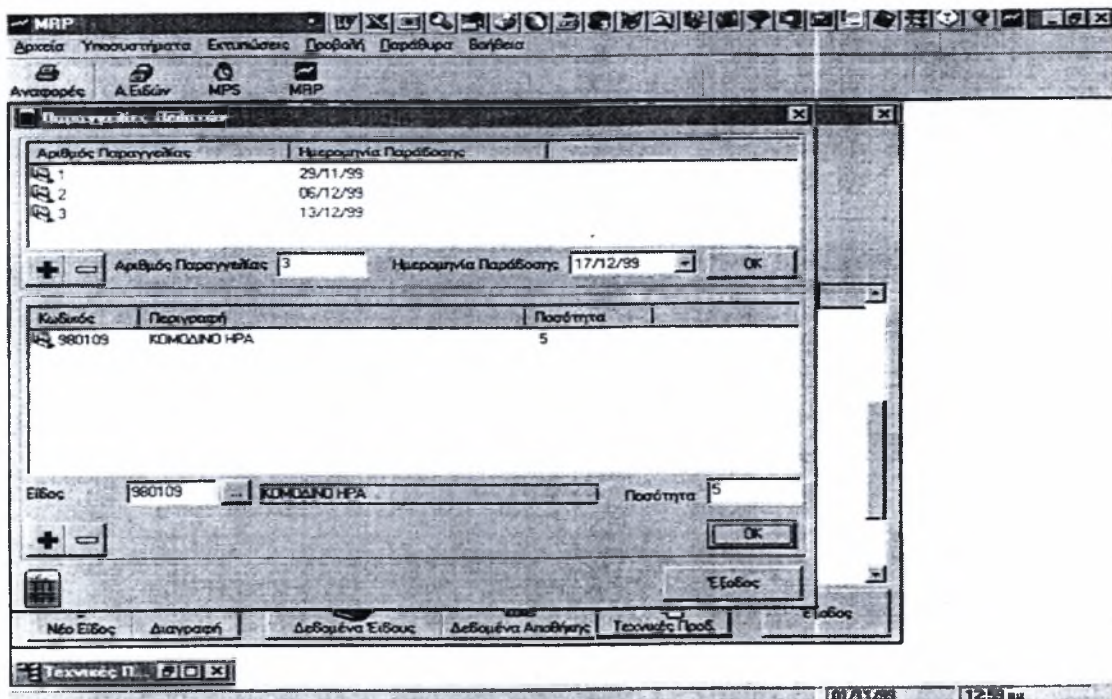
Η ζήτηση (προβλέψεις) για το προϊόν είναι όπως προαναφέραμε 50 τμχ εβδ 48 , 20τμχ εβδ 50 ,10 τμχ εβδ 51 .Εισάγουμε τη ζήτηση αυτή στο MPS.Βλέπουμε ότι το σύστημα μας υποδεικνύει να παραδώσουμε στην αποθήκη 100 τμχ την εβδ 48 και να μην ξανακάνουμε παραγωγή για το διάστημα των τεσσάρων εβδομάδων .Αυτή η πρόταση γίνεται από το σύστημα ,γιατί έχουμε ορίσει σαν ποσότητα παραγωγής 100τμχ.Η οθόνη μετά την καταχώρηση και αποθήκευση φαίνεται ως ακολούθως:



9.8 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Έστω ότι για την ίδια περίοδο υπάρχουν οι εξής παραγγελίες πελατών :

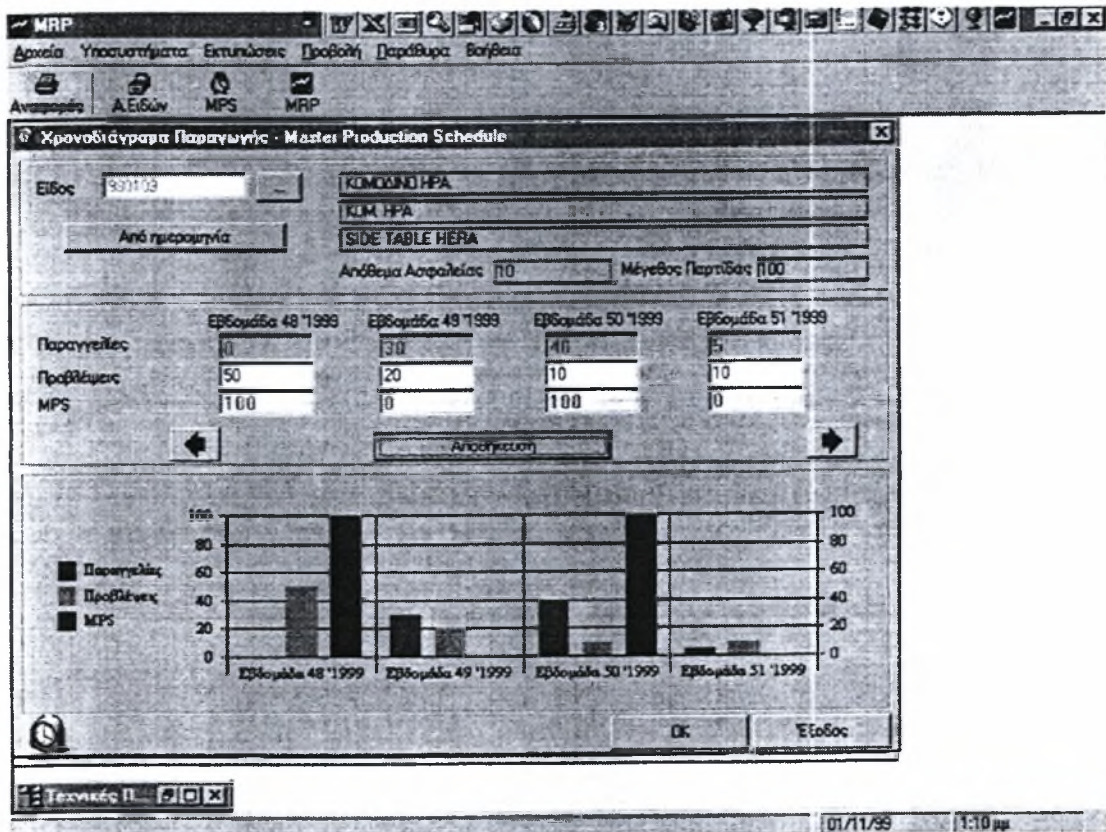
Εβδ 49 30 τμχ, εβδ 50 40 τμχ, εβδ 50 5τμχ και εβδ 51 0 τμχ .Εισάγουμε τις παραγγελίες αυτές στο σύστημα .Η οθόνη καταχώρησης παραγγελιών μετά την καταχώρηση έχει την ακόλουθη μορφή:



9.9 ΕΛΕΓΧΟΣ MPS ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Η εισαγωγή των παραγγελιών αυτών στο σύστημα δημιουργία μια ανάγκη για επιπλέον παραγωγή 100 κομοδίνων ,ώστε αυτά να παραδοθούν στο τέλος της εβδομάδας 50 (γιατί η ποσότητα παραγωγής είναι πάλι τα 100 τμχ). Η ζήτηση αυτή προκύπτει από το γεγονός ότι στο τέλος της εβδομάδας 50 η αποθήκη θα μείνει με ποσότητα λιγότερη των 10τμχ που είναι το απόθεμα ασφαλείας .

Η οθόνη του MPS μετά την εισαγωγή των παραγγελιών έχει την εξής μορφή:

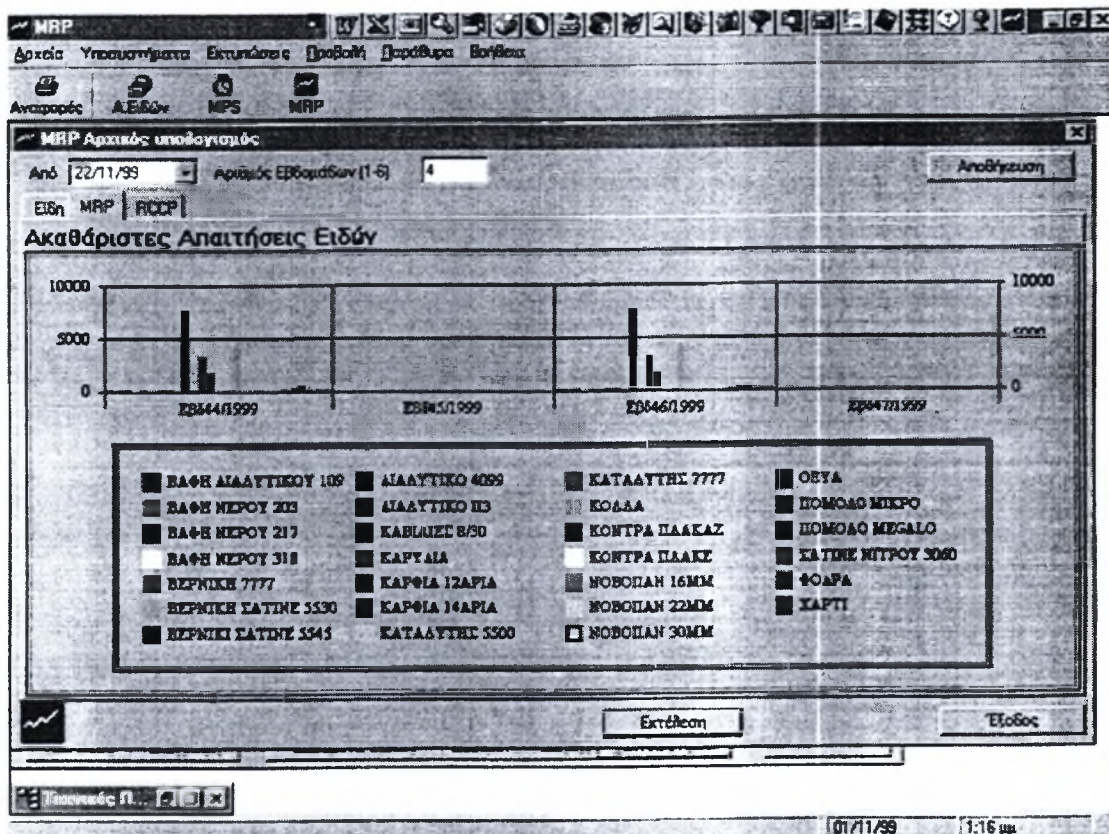


9.10 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΗΣΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (MRP)

Ο αλγόριθμος του προγράμματος τώρα θα μας υπολογίσει τις απαιτήσεις σε Α' ύλες για την ικανοποίηση του MPS .Σημειώνουμε εδώ ότι στο παράδειγμα μας η αποθήκη δεν έχει απόθεμα σε κανένα είδος .

Μετά την εκτέλεση του αλγόριθμου εμφανίζεται μια οθόνη που σε γραφική παράσταση απεικονίζει τα είδη της συνταγής και την ποσότητα που αντιστοιχεί ανά είδος .Κάνοντας κλικ σε μια από τις κολώνες της γραφικής παράστασης μπορεί ο χρήστης να δει την ποσότητα ανά α' ύλη .

Η οθόνη έχει τη μορφή που ακολουθεί:



9.11 ΕΚΤΥΠΩΣΗ MPS ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το σύστημα παρέχει την εξής εκτύπωση MPS:

ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

MPS

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΟΥΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	22 / 11 / 99	29 / 11 / 99	06 / 12 / 99	13 / 12 / 99
980109	ΚΟΜΟΔΙΝΟ ΗΡΑ	100	0	100	0

9.12 ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Η σημαντικότερη παραγόμενη από το σύστημα εκτύπωση είναι αυτή των απαιτήσεων των υλικών .Στο παράδειγμά μας έχει την εξής μορφή :

Η εκτύπωση αφορά εβδομάδες από 25\10 και μετά (λόγω του lead time 4 εβδομάδων) .

Η πρώτη εβδομάδα έχει την εικόνα που ακολουθεί:

ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

MRP ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΟΥΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΞΕΝΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΒΑΣΙΚΟΣ ΠΡΟΒΛΗΘΕΥΤΗΣ	ΣΥΝΘΕΣΗ		
				ΠΟΣΟΤΗΤΑ		
				ΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΑΝΑΓΓΗ	ΜΙΚΤΟ ΑΠΟΘΕΜΑ	ΚΑΘΑΡΗ ΑΝΑΓΓΗ
98010901	ΚΑΡΥΔΙΑ	WOOD WALNUT	ΚΑΡΥΔΙΑΣ	56	0	60
98010902	ΦΟΔΡΑ	LINING	ΦΟΔΡΑΣ	35	0	40
98010903	ΧΑΡΤΙ	PAPER	ΧΑΡΤΙΟΥ	59	0	60
98010904	ΟΣΥΑ	BEECH WOOD	ΟΣΥΑΣ	3	0	10
98010905	ΝΟΒΟΠΑΝ 22MM	NOVOPAN	ΝΟΒΟΠΑΝ	0	0	10
98010906	ΝΟΒΟΠΑΝ 16MM	NOVOPAN 16MM	ΝΟΒΟΠΑΝ	1	0	10
98010907	ΝΟΒΟΠΑΝ 30MM	NOVOPAN 30MM	ΝΟΒΟΠΑΝ	0	0	10
98010908	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	LAMINATED WOOD	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	0	0	10
98010909	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΑΣ	LAMINATED SP WOOD	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	0	0	10
98010910	ΚΑΒΙΛΙΕΣ 8/30	RIVETS 8/30	ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ	7 600	0	7 700
98010911	ΚΑΡΦΙΑ 14ΑΡΙΑ	NAILS 14MM	ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ	1 600	0	2 100
98010912	ΚΑΡΦΙΑ 12ΑΡΙΑ	NAILS 12MM	ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ	3 200	0	4 200
98010913	ΚΟΛΛΑ	GLUE	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΩΝ	4 000	0	10 000
98010914	ΠΟΜΟΛΟ ΜΕΓΑΛΟ	TURN BIG	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΩΝ	400	0	500
98010915	ΠΟΜΟΛΟ ΜΙΚΡΟ	TURN SMALL	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΩΝ	200	0	300
98010916	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 203	WATER BASED PAINT 203	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	21	0	30
98010917	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 217	WATER BASED PAINT 217	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	21	0	30
98010918	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 318	WATER BASED PAINT 318	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	5	0	100
98010919	ΒΕΡΝΙΚΗ 7777	WOOD VARNISH 7777	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	3	0	20
98010920	ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ 7777	THINER 7777	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΙΣ	16	0	40
98010921	ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ 4099	THINER 4099	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΙΣ	42	0	70
98010922	ΣΑΤΙΝΕ ΝΙΤΡΟΥ 3060	NITRE BASED THINER	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΙΣ	11	0	30
98010923	ΒΑΦΗ ΔΙΑΛΥΤΙΚΟΥ 109	VARNISH 109	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	8	0	20
98010924	ΒΕΡΝΙΚΗ ΣΑΤΙΝΕ 5545	WOOD VARNISH SATIN FINI	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	2	0	30
98010925	ΒΕΡΝΙΚΗ ΣΑΤΙΝΕ 5530	WOOD VARNISH SATIN FINI	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	2	0	30
98010926	ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ 5500	KATALYST 5500	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΙΣ	16	0	60
98010927	ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ Π3	THINER P3	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΙΣ	0	0	50

Η δεύτερη εβδομάδα:

ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

MRP ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΟΥΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΞΕΝΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΒΑΣΙΚΟΣ ΠΡΟΒΛΗΘΕΥΤΗΣ	ΣΥΝΘΕΣΗ		
				ΠΟΣΟΤΗΤΑ		
				ΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΑΝΑΓΓΗ	ΜΙΚΤΟ ΑΠΟΘΕΜΑ	ΚΑΘΑΡΗ ΑΝΑΓΓΗ
98010901	ΚΑΡΥΔΙΑ	WOOD WALNUT	ΚΑΡΥΔΙΑΣ	0	4	0
98010902	ΦΟΔΡΑ	LINING	ΦΟΔΡΑΣ	0	5	0
98010903	ΧΑΡΤΙ	PAPER	ΧΑΡΤΙΟΥ	0	1	0
98010904	ΟΣΥΑ	BEECH WOOD	ΟΣΥΑΣ	0	7	0
98010905	ΝΟΒΟΠΑΝ 22MM	NOVOPAN	ΝΟΒΟΠΑΝ	0	10	0
98010906	ΝΟΒΟΠΑΝ 16MM	NOVOPAN 16MM	ΝΟΒΟΠΑΝ	0	9	0
98010907	ΝΟΒΟΠΑΝ 30MM	NOVOPAN 30MM	ΝΟΒΟΠΑΝ	0	10	0
98010908	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	LAMINATED WOOD	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	0	10	0
98010909	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΑΣ	LAMINATED SP WOOD	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	0	10	0
98010910	ΚΑΒΙΛΙΕΣ 8/30	RIVETS 8/30	ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ	0	100	0
98010911	ΚΑΡΦΙΑ 14ΑΡΙΑ	NAILS 14MM	ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ	0	500	0
98010912	ΚΑΡΦΙΑ 12ΑΡΙΑ	NAILS 12MM	ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ	0	1 000	0
98010913	ΚΟΛΛΑ	GLUE	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΩΝ	0	6 000	0
98010914	ΠΟΜΟΛΟ ΜΕΓΑΛΟ	TURN BIG	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΩΝ	0	100	0
98010915	ΠΟΜΟΛΟ ΜΙΚΡΟ	TURN SMALL	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΩΝ	0	100	0
98010916	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 203	WATER BASED PAINT 203	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	0	9	0
98010917	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 217	WATER BASED PAINT 217	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	0	9	0
98010918	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 318	WATER BASED PAINT 318	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	0	95	0
98010919	ΒΕΡΝΙΚΗ 7777	WOOD VARNISH 7777	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	0	17	0
98010920	ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ 7777	THINER 7777	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΙΣ	0	24	0
98010921	ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ 4099	THINER 4099	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΙΣ	0	28	0
98010922	ΣΑΤΙΝΕ ΝΙΤΡΟΥ 3060	NITRE BASED THINER	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΙΣ	0	19	0
98010923	ΒΑΦΗ ΔΙΑΛΥΤΙΚΟΥ 109	VARNISH 109	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	0	12	0
98010924	ΒΕΡΝΙΚΗ ΣΑΤΙΝΕ 5545	WOOD VARNISH SATIN FINI	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	0	28	0
98010925	ΒΕΡΝΙΚΗ ΣΑΤΙΝΕ 5530	WOOD VARNISH SATIN FINI	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	0	28	0
98010926	ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ 5500	KATALYST 5500	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΙΣ	0	44	0
98010927	ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ Π3	THINER P3	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΙΣ	0	50	0

Η τρίτη εβδομάδα:

ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

MRP ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΟΥΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΞΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΒΑΣΙΚΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΣΥΝΤΗΡ			
				ΠΟΣΟΤΗΤΑ			ΚΩΔΩΝ ΑΝΑΓΩΓΗΣ
				ΑΚΑΘΑΡΤΗ ΑΝΑΓΩΓΗ	ΜΙΚΤΟ ΑΠΟΘΕΜΑ	ΚΩΔΩΝ ΑΝΑΓΩΓΗΣ	
98010901	ΚΑΡΥΔΙΑ	WOOD WALNUT	ΚΑΡΥΔΙΑΣ	56		4	60
98010902	ΦΟΔΡΑ	LINING	ΦΟΔΡΑΣ	35		5	40
98010903	ΧΑΡΤΙ	PAPER	ΧΑΡΤΙΟΥ	59		1	60
98010904	ΟΞΥΑ	BEECH WOOD	ΟΞΥΑΣ	3		7	0
98010905	ΝΟΒΟΠΑΝ 22MM	NOVOPAN	ΝΟΒΟΠΑΝ	0		10	0
98010906	ΝΟΒΟΠΑΝ 16MM	NOVOPAN 16MM	ΝΟΒΟΠΑΝ	1		9	0
98010907	ΝΟΒΟΠΑΝ 30MM	NOVOPAN 30MM	ΝΟΒΟΠΑΝ	0		10	0
98010908	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	LAMINATED WOOD	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	0		10	0
98010909	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΑΖ	LAMINATED SP WOOD	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	0		10	0
98010910	ΚΑΒΙΛΙΕΣ 8/30	RIVETS 8/30	ΣΥΝΔΕΣΜΟΝ	7 600		100	7 600
98010911	ΚΑΡΦΙΑ 14ΑΡΙΑ	NAILS 14MM	ΣΥΝΔΕΣΜΟΝ	1 600		500	1 600
98010912	ΚΑΡΦΙΑ 12ΑΡΙΑ	NAILS 12MM	ΣΥΝΔΕΣΜΟΝ	3 200		1 000	3 200
98010913	ΚΟΛΛΑ	GLUE	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟΝ	4 000		6 000	0
98010914	ΠΟΜΟΛΟ ΜΕΓΑΛΟ	TURN BIG	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟΝ	400		100	400
98010915	ΠΟΜΟΛΟ ΜΙΚΡΟ	TURN SMALL	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟΝ	200		100	200
98010916	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 203	WATER BASED PAINT 203	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	21		9	20
98010917	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 217	WATER BASED PAINT 217	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	21		9	20
98010918	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 318	WATER BASED PAINT 318	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	5		95	0
98010919	ΒΕΡΝΙΚΗ 7777	WOOD VARNISH 7777	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	3		17	10
98010920	ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ 7777	THINER 7777	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΣ	16		24	10
98010921	ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ 4099	THINER 4099	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΣ	42		28	40
98010922	ΣΑΤΙΝΕ ΝΙΤΡΟΥ 3060	NITRE BASED THINER	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΣ	11		19	15
98010923	ΒΑΦΗ ΔΙΑΛΥΤΙΚΟΥ 109	VARNISH 109	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	8		12	10
98010924	ΒΕΡΝΙΚΗ ΣΑΤΙΝΕ 5545	WOOD VARNISH SATIN FINI	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	2		28	0
98010925	ΒΕΡΝΙΚΗ ΣΑΤΙΝΕ 5530	WOOD VARNISH SATIN FINI	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	2		28	0
98010926	ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ 5500	KATALYST 5500	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΣ	16		44	20
98010927	ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ Π3	THINER P3	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΣ	0		50	0

Η τέταρτη εβδομάδα:

ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

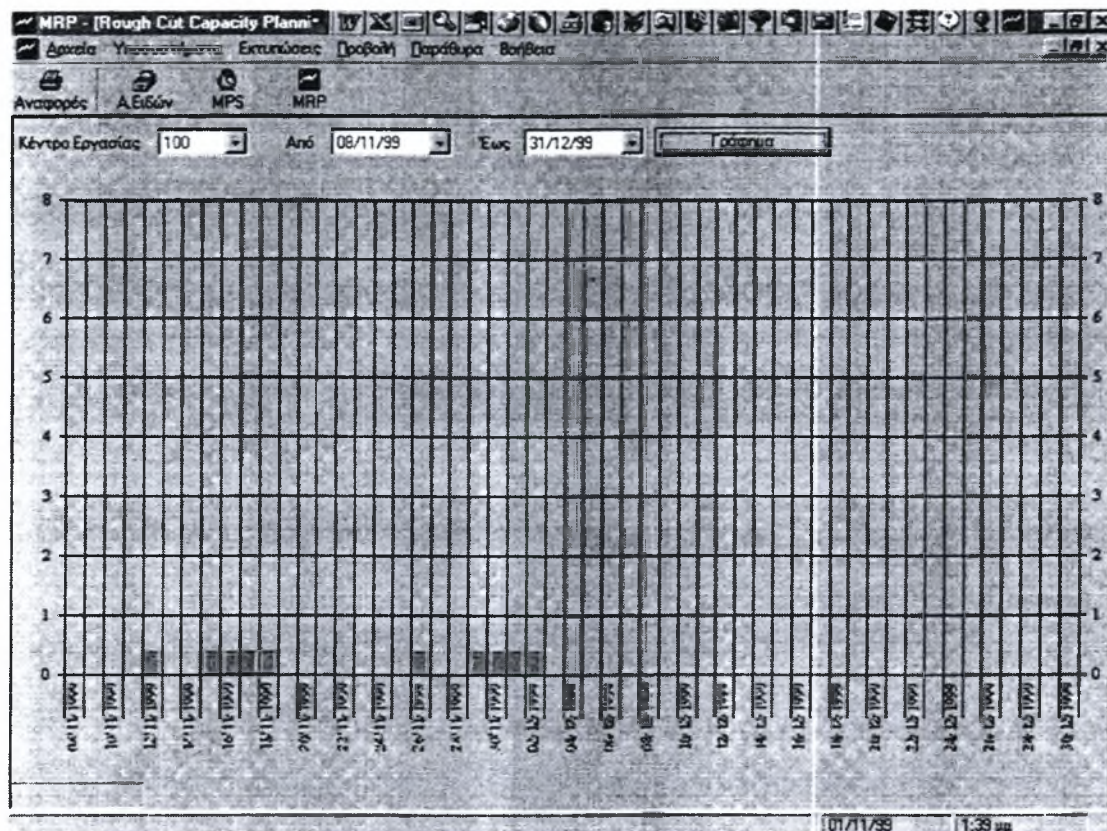
MRP ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΟΥΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΞΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΒΑΣΙΚΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΣΥΝΤΗΡ			
				ΠΟΣΟΤΗΤΑ			ΚΩΔΩΝ ΑΝΑΓΩΓΗΣ
				ΑΚΑΘΑΡΤΗ ΑΝΑΓΩΓΗ	ΜΙΚΤΟ ΑΠΟΘΕΜΑ	ΚΩΔΩΝ ΑΝΑΓΩΓΗΣ	
98010901	ΚΑΡΥΔΙΑ	WOOD WALNUT	ΚΑΡΥΔΙΑΣ	0		8	0
98010902	ΦΟΔΡΑ	LINING	ΦΟΔΡΑΣ	0		10	0
98010903	ΧΑΡΤΙ	PAPER	ΧΑΡΤΙΟΥ	0		2	0
98010904	ΟΞΥΑ	BEECH WOOD	ΟΞΥΑΣ	0		4	0
98010905	ΝΟΒΟΠΑΝ 22MM	NOVOPAN	ΝΟΒΟΠΑΝ	0		10	0
98010906	ΝΟΒΟΠΑΝ 16MM	NOVOPAN 16MM	ΝΟΒΟΠΑΝ	0		8	0
98010907	ΝΟΒΟΠΑΝ 30MM	NOVOPAN 30MM	ΝΟΒΟΠΑΝ	0		10	0
98010908	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	LAMINATED WOOD	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	0		10	0
98010909	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΑΖ	LAMINATED SP WOOD	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	0		10	0
98010910	ΚΑΒΙΛΙΕΣ 8/30	RIVETS 8/30	ΣΥΝΔΕΣΜΟΝ	0		100	0
98010911	ΚΑΡΦΙΑ 14ΑΡΙΑ	NAILS 14MM	ΣΥΝΔΕΣΜΟΝ	0		500	0
98010912	ΚΑΡΦΙΑ 12ΑΡΙΑ	NAILS 12MM	ΣΥΝΔΕΣΜΟΝ	0		1 000	0
98010913	ΚΟΛΛΑ	GLUE	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟΝ	0		2 000	0
98010914	ΠΟΜΟΛΟ ΜΕΓΑΛΟ	TURN BIG	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟΝ	0		100	0
98010915	ΠΟΜΟΛΟ ΜΙΚΡΟ	TURN SMALL	ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟΝ	0		100	0
98010916	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 203	WATER BASED PAINT 203	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	0		8	0
98010917	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 217	WATER BASED PAINT 217	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	0		8	0
98010918	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 318	WATER BASED PAINT 318	ΒΑΦΗΣ ΝΕΡΟΥ	0		90	0
98010919	ΒΕΡΝΙΚΗ 7777	WOOD VARNISH 7777	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	0		24	0
98010920	ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ 7777	THINER 7777	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΣ	0		18	0
98010921	ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ 4099	THINER 4099	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΣ	0		26	0
98010922	ΣΑΤΙΝΕ ΝΙΤΡΟΥ 3060	NITRE BASED THINER	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΣ	0		23	0
98010923	ΒΑΦΗ ΔΙΑΛΥΤΙΚΟΥ 109	VARNISH 109	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	0		14	0
98010924	ΒΕΡΝΙΚΗ ΣΑΤΙΝΕ 5545	WOOD VARNISH SATIN FINI	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	0		26	0
98010925	ΒΕΡΝΙΚΗ ΣΑΤΙΝΕ 5530	WOOD VARNISH SATIN FINI	ΒΕΡΝΙΚΙΑ	0		26	0
98010926	ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ 5500	KATALYST 5500	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΣ	0		48	0
98010927	ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ Π3	THINER P3	ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ-ΒΑΦΕΣ	0		50	0

Σημειώνεται ότι οι ποσότητες που προκύπτουν ως απαιτήσεις υλικών σχετίζονται με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του υλικού (ποσότητα παραγγελίας ,ελάχιστο απόθεμα ,κ.τ.λ)

9.13 ΦΟΡΤΙΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (RCCP)

Από το αντίστοιχο module και με βάση τον ορισμό της απασχόλησης του κέντρου εργασίας προκύπτει η φόρτιση που εμφανίζεται στην ακόλουθη οθόνη:



Το κέντρο της εργασίας 100 θα πρέπει να εργαστεί 2 φορές από 5 ημέρες τη φορά και απασχολείται 0,4ώρες ανά ημέρα προκειμένου να εκτελεστεί τα 2 batches των 100 τεμαχίων.

Η φόρτιση των κέντρων εργασίας εμφανίζεται και σε εκτύπωση ως εξής:

ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

RCCP ΦΟΡΤΙΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Κέντρο Εργασίας	100	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟΜΟΔΙΜΟΥ			
Ημέρα	12/11/99	Είδος	Περιγραφή	Ποσότητα	Ώρες
		980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣ	100	0.4
Ημέρα	15/11/99	Είδος	Περιγραφή	Ποσότητα	Ώρες
		980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣ	100	0.4
Ημέρα	16/11/99	Είδος	Περιγραφή	Ποσότητα	Ώρες
		980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣ	100	0.4
Ημέρα	17/11/99	Είδος	Περιγραφή	Ποσότητα	Ώρες
		980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣ	100	0.4
Ημέρα	18/11/99	Είδος	Περιγραφή	Ποσότητα	Ώρες
		980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣ	100	0.4
Ημέρα	26/11/99	Είδος	Περιγραφή	Ποσότητα	Ώρες
		980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣ	100	0.4
Ημέρα	29/11/99	Είδος	Περιγραφή	Ποσότητα	Ώρες
		980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣ	100	0.4
Ημέρα	30/11/99	Είδος	Περιγραφή	Ποσότητα	Ώρες
		980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣ	100	0.4
Ημέρα	1/12/99	Είδος	Περιγραφή	Ποσότητα	Ώρες
		980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣ	100	0.4
Ημέρα	2/12/99	Είδος	Περιγραφή	Ποσότητα	Ώρες
		980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣ	100	0.4

9.14 ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΙΔΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΙΑ ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ Α.Ε.

ΕΝΤΟΛΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		100						
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		01/11/98 - 31/12/98						
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΟΥΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΘΕΣΡΗΤΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ	ΧΡΟΝΟΣ ΣΕΤUP	ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΧΕΙΡΕΤΗΣ	ΒΑΡΔΙΑ
80109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟ	100		0.4				
80109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟ	100		0.4				
180109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟ	100		0.4				
980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟ	100		0.4				
180109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟ	100		0.4				
380109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟ	100		0.4				
380109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟ	100		0.4				
980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟ	100		0.4				
980109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟ	100		0.4				
180109A	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟ	100		0.4				

Για κάθε μια από τις ημέρες παραγωγής υπάρχει αναλυτικό δελτίο .

Το δελτίο αυτό περιλαμβάνει τα υλικά που πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή της ποσότητας των 100τμχ (συνολική εντολή παραγωγής). Χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση των ημερήσιων παραγωγών οι οποίες γράφονται με το χέρι στην κενή στήλη. Αν δεν υπάρχουν φύρες και σκάρτα αυτή είναι η συνολική ποσότητα ανά υλικό που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή της παρτίδας 100τμχ. Τα απολογιστικά δεδομένα πρέπει να εισάγονται στο σύστημα για να υπάρχουν σωστές αποθήκες .

Επίσης μόλις μια ποσότητα παραδίδεται στην αποθήκη θα πρέπει να εκδίδεται δελτίο εσωτερικής επικοινωνίας που να ενημερώνει τον προϊστάμενο παραγωγής γι αυτό, ώστε να αφαιρεί με αρνητική καταχώρηση τα παραδοθέντα στην αποθήκη τεμάχια για να γνωρίζει τότε κλείνει η παραγγελία του .

9.15 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Το σύστημα είναι σε θέση να υποστηρίξει τη λειτουργία προγραμματισμού παραγωγής με την προϋπόθεση ότι θα εισαχθούν σε αυτό όλα τα είδη της εταιρίας .Επίσης θα πρέπει να εισαχθούν συνταγές και τα φρασεολόγια , καθώς επίσης και οι βασικοί προμηθευτές των ειδών. Απαιτείται συστηματική και μεθοδευμένη εργασία ,ώστε τα στοιχεία των συνταγών , παραγωγικότητων κ.τ.λ. να καταγραφούν και να εισαχθούν στο σύστημα με ακρίβεια .Οποιοδήποτε λάθος σε μια τεχνική προδιαγραφή μπορεί να οδηγήσει σε υπεραποθεματοποίηση υλικών ή σε μηδενικές παραγγελίες .

ΔΕΛΤΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΕΝΤΟΛΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟΜΟΔΙΝΟΥ		
ΕΙΔΟΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑ	980109Α	100		
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ	ΜΜ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΜΕΙΦΘΗΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ
98010901	ΚΑΡΥΔΙΑ	M2		56
98010902	ΦΟΔΡΑ	M2		34.8
98010903	ΧΑΡΤΙ	M2		59
98010905	ΝΟΒΟΠΑΝ 22ΜΜ	M2		0,3912
98010904	ΟΞΥΑ	M2		2,52
98010906	ΝΟΒΟΠΑΝ 16ΜΜ	M2		0,8
98010907	ΝΟΒΟΠΑΝ 30ΜΜ	M2		0,202
98010908	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ	M2		0,148
98010909	ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΑΖ	M2		0,0796
98010910	ΚΑΒΙΛΙΕΣ 8/30	TMX		7600
98010911	ΚΑΡΦΙΑ 14ΑΡΙΑ	TMX		1600
98010912	ΚΑΡΦΙΑ 12ΑΡΙΑ	TMX		3200
98010913	ΚΟΛΛΑ	g		4000
98010914	ΠΟΜΟΛΟ ΜΕΓΑΛΟ	TMX		400
98010915	ΠΟΜΟΛΟ ΜΙΚΡΟ	TMX		200
98010916	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 203	Kg		20.6
98010917	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 217	Kg		20.6
98010918	ΒΑΦΗ ΝΕΡΟΥ 318	Kg		4.6
98010919	ΒΕΡΝΙΚΗ 7777	Kg		2.6
98010920	ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ 7777	Kg		16.3
98010921	ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ 4099	Kg		41.8
98010922	ΣΑΤΙΝΕ ΝΙΤΡΟΥ 3060	Kg		11.3
98010923	ΒΑΦΗ ΔΙΑΛΥΤΙΚΟΥ 109	Kg		7.6
98010924	ΒΕΡΝΙΚΙ ΣΑΤΙΝΕ 5545	Kg		1.63
98010925	ΒΕΡΝΙΚΗ ΣΑΤΙΝΕ 5530	Kg		1.63
98010926	ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ 5500	Kg		16.3
98010927	ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ Π3	Kg		0.1

Γι αυτό προτείνεται για κάθε προϊόν να γίνει μια πλήρης και συστηματική χειρόγραφη αποτύπωση ,έλεγχος και κατόπιν να ακολουθήσει η εισαγωγή των στοιχείων στο σύστημα.

Αν η εταιρία θέλει να εκμεταλλευτεί τις δυνατότητες γρήγορα ,θα πρέπει να κάνει μια ανάλυση σημαντικότητας των προϊόντων της κατά PARETO. Από αυτήν θα προκύψουν εκείνα τα προϊόντα που αποφέρουν το μεγαλύτερο ποσοστό του τζίρου της εταιρίας .Σε συνδυασμό με άλλες PARETO

Αναλύσεις αξιών αγορών Α΄ υλών υλικών και γνώση των bottlenecks της παραγωγής θα είναι σε θέση να αποφασίσει ποια υλικά και ποια προϊόντα θα παρακολουθήσει μέσω του συστήματος .

Το σύστημα είναι ικανό να παρέχει συμβουλές φόρτισης των κέντρων εργασίας για δεδομένα MPS. Από τις προτάσεις του συστήματος ο υπεύθυνος για την παραγωγή είναι σε θέση να εκτιμά άμεσα την εφικτότητα ενός δεδομένου MPS,τις δυσκολίες που θα αντιμετωπίσει, δηλ που θα χρειαστεί υπερωρίες ,που θα πρέπει να δώσει επιπλέον δουλειά σε υποκατασκευαστές και το σημαντικότερο από όλα είναι ότι θα μπορεί εκ των προτέρων και όχι

, όταν είναι πια πολύ αργά να βλέπεις τις αδυναμίες υλοποίησης ή και την υποαπασχόληση του παραγωγικού του συστήματος ,ώστε να λαμβάνει τα απαιτούμενα μέτρα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

D. Landvater, C. Gray 'MRP II STANDARD SYSTEM' A handbook for manufacturing software survival.

M. Pinedo, 'SCHEDULING' Theory, Algorithms, and Systems.

D. Applegate and W. Cook 'A COMPUTATION STUDY OF THE JOB SHOP SCHEDULING PROBLEM' Journal on Computing.

L. Burns and C.F. Daganzo 'ASSEMBLY LINE JOB SEQUENCING PRINCIPLES' International Journal of Production Research.

J. Heizer and B. Render, 'OPERATIONS MANAGEMENT' International Edition

H.J. Weiss 'DS FOR WINDOWS'

Formula TEXNIKH – MRP

