

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ &  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

« ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙ-  
ΡΗΣΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ERP»



ΠΑΡΙΣΗ ANNA

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΔΑΡΣΙΝΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΠΑΤΡΑ, 2012

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### Κεφάλαιο 1: Συστήματα ERP και Επιχειρησιακές διαδικασίες

1.1 Ιστορική Αναδρομή.....σελίδα 5	5
1.2 Ιστορία και Επιτυχία του ERP.....8	8
1.3 Βασικές λειτουργικές περιοχές ERP.....9	9
1.4 Τα οφέλη και οι κίνδυνοι από την εφαρμογή ERP.....11	11
1.5 Ανάλυση Επιχειρησιακών διαδικασιών.....12	12
1.6 Στάδια καταγραφής διαδικασίας.....14	14
1.7 Βασικά Στάδια – Φάσεις Εξέλιξης ERP.....15	15
1.7.1 Προκαταρκτική Εκπαίδευση.....16	16
1.7.2 Δημιουργία Ομάδων Έργου.....16	16
1.7.3 Ανάλυση Απαιτήσεων.....16	16
1.7.4 Ολοκλήρωση Επιχειρησιακών Διαδικασιών.....16	16
1.7.5 Καθορισμός Στόχων.....17	17
1.7.6 Εκπαίδευση Ομάδων Έργου.....17	17
1.7.7 Αναζήτηση Γενικών Πληροφοριών.....17	17
1.7.8 Προκαταρκτική χρηματοοικονομική ανάλυση έργου.....17	17
1.7.9 Επισκέψεις / Ερωτηματολόγια και Επίδειξη Σεναρίων/ Λογισμικού.....18	18
1.7.10 Προκαταρκτικός Σχεδιασμός Έργου και Διαδικασία Επιλογής.....18	18
1.7.11 Έναρξη Εγκατάστασης.....19	19
1.7.12 Βασικός Σχεδιασμός Έργου- Λεπτομερής Σχεδιασμός Έργου.....19	19
1.7.13 Εκπαίδευση στο Σύστημα και Ερωτήσεις Βασικής Παραμετροποίησης.....20	20
1.7.14 Πολιτική Αντιμετώπισης Προβλημάτων.....20	20
1.7.15 Μέτρηση Επιδόσεων.....21	21
1.7.16 Μεταφορά Βάσεων Δεδομένων.....21	21
1.7.17 Τεκμηρίωση.....22	22
1.7.18 Εκπαίδευση Τελικών Χρηστών.....22	22
1.7.19 Εσωτερικός Έλεγχος.....22	22
1.7.20 Εκκίνηση - Υποστήριξη Μετά την Υλοποίηση.....23	23
1.7.21 Συνεχής Παρακολούθηση και Εκπαίδευση.....23	23
1.8 Χαρακτηριστικά Ομάδων Έργου.....23	23
1.8.1 Δημιουργία Ομάδων Έργου.....24	24

1.8.2 Χαρακτηριστικά Των Ομάδων Έργου και Πιθανές Οργανωτικές Δομές.....	24
1.8.3 Κρίσιμοι Παράγοντες Επιτυχίας Ομάδων Έργου.....	25
1.9 Τεχνολογική Υποδομή.....	27
1.9.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά των Συστημάτων ERP.....	27
1.9.2 Βάσεις Δεδομένων.....	28
1.9.3 Νέες Τεχνολογίες, Προγράμματα και Εργαλεία Διαμόρφωσης.....	29
1.9.4 Ηλεκτρονικό Εμπόριο.....	31
1.9.5 Αρχιτεκτονική Client / Server.....	31
1.9.6 Τεχνολογική υποδομή ενός παραδειγματικού ERP.....	33
<b>Κεφάλαιο 2 : Η βιομηχανία Αλουμίνιο της Ελλάδος</b>	
2.1 Η εταιρεία.....	36
2.2 Ο παραγωγός βωξίτη “Δελφοί – Δίστομο”.....	37
2.3 Τα προϊόντα.....	37
2.4 Υποδομές / Εγκαταστάσεις.....	38
2.5 Σχεδιάγραμμα Παραγωγής.....	39
2.6 Ανθρώπινο Δυναμικό.....	40
2.7 Εταιρική κοινωνική Ευθύνη και περιβάλλον.....	40
2.8 Οργανόγραμμα της εταιρείας.....	41
<b>Κεφάλαιο 3 : Το λογισμικό ERP της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ</b>	
3.1 Ομάδες Εφαρμογών και modules.....	42
3.2 Γενική αρχιτεκτονική πληροφοριακού συστήματος.....	43
3.3 Βασικές Λειτουργικές Εφαρμογές του ERP.....	44
3.3.1 Οικονομική Διαχείριση.....	45
3.3.2 Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων.....	45
3.3.3 Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	46
3.3.4 Εύρος Εφαρμογών / Εργαλείων.....	47
3.4 Αναλυτική παρουσίαση των λειτουργιών της Οικονομικής Διαχείρισης.....	47
3.4.1 Γενική Λογιστική.....	47
3.4.2 Διαστάσεις.....	49
3.4.3 Προϋπολογισμοί.....	49
3.4.4 Τράπεζες – Χρηματικά Διαθέσιμα.....	49
3.4.5 Οικονομικές Καταστάσεις.....	50
3.4.6 Πάγια.....	50
3.4.7 Εισπρακτέοι.....	50

3.4.8 Πληρωτέοι.....	50
3.4.9 Πόροι Επιχείρησης.....	51
3.4.10 Έργα.....	51
3.4.11 Ανθρώπινο Δυναμικό.....	51
3.4.13 Κοστολόγηση Παραγωγής.....	52
3.4.12 Διατετρικές Εγγραφές.....	52
3.5 Αναλυτική παρουσίαση των λειτουργιών της Διαχείρισης Πελατειακών Σχέσεων	
3.5.1 Πωλήσεις και Μάρκετινγκ.....	53
3.5.2 Διαχείριση Τεχνικής Υποστήριξης.....	55
3.6 Αναλυτική παρουσίαση των λειτουργιών της Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	
3.6.1 Διανομές.....	58
3.6.2 Διαχείριση Αποθήκης.....	62
3.6.3 Παραγωγή.....	65
3.7 Αναλυτική παρουσίαση του Εύρους Εφαρμογών / Εργαλείων	
3.7.1 Ηλεκτρονικό εμπόριο.....	70
3.7.2 Πολλαπλά Νομίσματα.....	70
3.7.3 Πολύγλωσσο Περιβάλλον.....	71
3.7.4 Πλατφόρμα Βάσης Δεδομένων.....	71
3.7.5 Σύστημα Ασφαλείας.....	71
<b>Κεφάλαιο 4: Η παραγωγική διαδικασία στην ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ και η εφαρμοσιμότητα της τεχνικής MRP</b>	
4.1 Προγραμματισμός Παραγωγής .....	72
4.2 Διαδικασία Προσδιορισμού Στοιχείων ενός BOM .....	73
4.3 Διαδικασία Προσδιορισμού Κέντρων Εργασίας και Μηχανών.....	76
4.3.1 Ιεραρχία Φασεολογίου Παραγωγής.....	76
4.3.2 Καθορισμός Στοιχείων Κόστους.....	76
4.3.3 Καθορισμός Στοιχείων Χρονοπρογραμματισμού.....	77
4.3.4 Καθορισμός Στοιχείων Κέντρου Μηχανής.....	78
4.4 Διαδικασία Προσδιορισμού Στοιχείων του Φασεολογίου.....	78
4.5 Διαδικασία Χρονοπρογραμματισμού της παραγωγής (MPS) και Προβλέψεις Απαιτήσεων Υλικών ( MRP ) .....	83
4.5.1 Προβλέψεις Παραγωγής.....	83
4.5.2 Χρονοπρογραμματισμός παραγωγής (MPS).....	84
4.5.3 Προβλέψεις απαιτήσεων Υλικών (MRP).....	87

<b>Κεφάλαιο 5:Συμπεράσματα.....</b>	<b>101</b>
Παράρτημα.....	103
(1) Ισολογισμός της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ.....	103
(2) Παράδειγμα Λογαριασμών Λογιστικού Σχεδίου του Λογισμικού.....	104
(3) Φωτογραφίες από το εργοστάσιο ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ και εφαρμογές του αλουμινίου.....	105
(4) Παράδειγμα της εμφάνισης του βασικού μενού εργασιών λογισμικών ERP.....	106
Βιβλιογραφία.....	108
Ηλεκτρονικές Πηγές.....	109

## **Κεφάλαιο 1:**

### **Συστήματα ERP και Επιχειρησιακές διαδικασίες**

Στα πρόθυρα του 21ου αιώνα οι επιχειρήσεις καλούνται να αντιμετωπίσουν ποικίλες και σημαντικές προκλήσεις. Το φάσμα των προκλήσεων αυτών εκτείνεται από την παγκοσμιοποίηση της αγοράς και την εντατικοποίηση της ανταγωνιστικότητας που προκαλεί η εποχή της Πληροφορικής (π.χ. εξομοίωση μικρών και μεγάλων επιχειρήσεων στο Web και στο ηλεκτρονικό εμπόριο), έως το πρόβλημα του 2000.

Μία από τις σημαντικές υποσχέσεις της Πληροφορικής για την υποστήριξη των επιχειρήσεων στη μάχη της αγοράς αποτελούν τα ολοκληρωμένα επιχειρησιακά συστήματα που παρέχουν ενιαίο τρόπο λειτουργίας με τυποποιημένες διαδικασίες, καθώς και ένα ανοικτό μέσο επικοινωνίας των στελεχών σε ενιαία γλώσσα.

#### **1.1 Ιστορική αναδρομή ERP**

Τη δεκαετία του 1960, οι διεθνείς - αλλά και ελληνικές - επιχειρήσεις έστρεψαν την προσοχή τους στη μηχανογραφημένη υποστήριξη πολύπλοκων λειτουργιών τους. Συγκεκριμένα αναπτύχθηκαν εξειδικευμένα πληροφορικά πακέτα που υποβοηθούσαν βασικές διαδικασίες της οικονομικής διαχείρισης, όπως είναι η λογιστική και η μισθοδοσία, καθώς επίσης και εξειδικευμένες "τεχνικές" εφαρμογές, οι οποίες διευκόλυναν την εφαρμογή αναλυτικών μεθόδων (π.χ. εφαρμογές ελέγχου αποθεμάτων).

Κατά τη δεκαετία του 1960 τα παραγωγικά συστήματα επικέντρωναν την προσοχή τους κυρίως στον έλεγχο των αποθεμάτων τους (inventory control). Αυτό περιλάμβανε κλασικά μοντέλα, όπως η βέλτιστη ποσότητα παραγγελίας (Economic Order Quantity – EOQ), Αποθέματα Ασφαλείας (Safety Stock-SS), Διαχείριση Τεχνικών Προδιαγραφών (Bill Of Materials Processing- BOMP) και Διαχείριση Εντολών Εργασίας (Work Order Management-WOM).

Ωστόσο οι επιχειρήσεις εκείνη την περίοδο είχαν την δυνατότητα να κρατούν υψηλά αποθέματα για να ικανοποιούν οποιαδήποτε ζήτηση από τους πελάτες και τα-

υτόχρονα να είναι ανταγωνιστικοί. Ως αποτέλεσμα οι περισσότερες τεχνικές και εφαρμογές περιορίζονταν μόνο στην αποτελεσματική οργάνωση και διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων αποθέματος.

Κατά τα τέλη της δεκαετίας του 1960 και στις αρχές της δεκαετίας του 1970 οι επιχειρήσεις δεν είχαν πλέον τη δυνατότητα να κρατούν υψηλά αποθέματα. Αυτό οδήγησε στην ανάπτυξη των πρώτων συστημάτων Πρόβλεψης Απαιτήσεων Υλικών MRP (Material Requirements Planning). Τα συστήματα MRP παρουσίασαν κάποιο βαθμό ολοκλήρωσης καθώς μετέφραζαν το Βασικό Πλάνο Παραγωγής (Master Production Schedule) των τελικών προϊόντων σε χρονικά κατανομημένες απαιτήσεις παραγωγής υποσυναρμολογημάτων και συστατικών, και σε απαιτήσεις προμήθειας πρώτων υλών.

Ένας υπολογιστής αρκούσε για να προσδιορίσει τη χρονική στιγμή και τις ακριβείς ποσότητες υλικών που χρειάζονται για να παραχθεί ένα τελικό προϊόν. Παράλληλα αναπτύχθηκαν και τα πρώτα συστήματα Πρόβλεψης Απαιτήσεων Παραγωγικού Δυναμικού (Capacity Requirements Planning-CRM). Έτσι σε συνδυασμό με τα MRP, δημιουργήθηκαν εφαρμογές που να υποστηρίζουν λειτουργίες, όπως ο σχεδιασμός και η πρόβλεψη του συνόλου των πωλήσεων, το χρονοπρογραμματισμό, τη δυναμικότητα της παραγωγής και γενικότερα τη διαχείριση της ζήτησης και τις συμβατικές υποχρεώσεις κάθε παραγγελίας.

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980, η κατακόρυφη αύξηση της χρήσης υπολογιστών και οι νέες τεχνολογίες πληροφορικής επέτρεψαν την ανάπτυξη λειτουργιών που σχετίζονταν με τις χρηματοοικονομικές δραστηριότητες μιας επιχείρησης. Με αυτό τον τρόπο δημιουργήθηκαν τα πρώτα ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα Manufacturing Resource Planning (MRP-II) που συνδύαζαν τα συστήματα διαχείρισης παραγωγής και υλικών με τη λογιστική και χρηματοοικονομική διαχείριση μιας επιχείρησης. Το σύστημα MRP-II συνέδεσε μεταξύ τους τα κυκλώματα προγραμματισμού παραγωγής, του ελέγχου παραγωγής, της κοστολόγησης και των προμηθειών και μέσα από την απεικόνιση αυτή, έγιναν πολύ ελκυστικά εργαλεία στη λήψη αποφάσεων σε μία επιχείρηση.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1980 ξεκινά μια ερευνητική προσπάθεια για επιχειρηματική ολοκλήρωση (enterprise integration), η οποία χρησιμοποιεί ως τεχνολο-

γικό υπόβαθρο τις βάσεις δεδομένων (databases) και προσπαθεί να ενοποιήσει τις βασικές επιχειρηματικές διαδικασίες με βασική προτεραιότητα το κύκλωμα οικονομικής διαχείρισης και το κύκλωμα παραγωγής.

Αποτέλεσμα της προσπάθειας αυτής είναι η εμφάνιση των συστημάτων Enterprise Resources Planning (Προγραμματισμός Επιχειρηματικών Πόρων) στα τέλη της δεκαετίας του 1980, τα οποία ολοκληρώνουν, πέραν του κυκλώματος Οικονομικής Διαχείρισης και Παραγωγής, και άλλες βασικές επιχειρηματικές διαδικασίες, όπως τη Διαχείριση Ανθρώπινων Πόρων, το κύκλωμα Πωλήσεων κ.λπ.

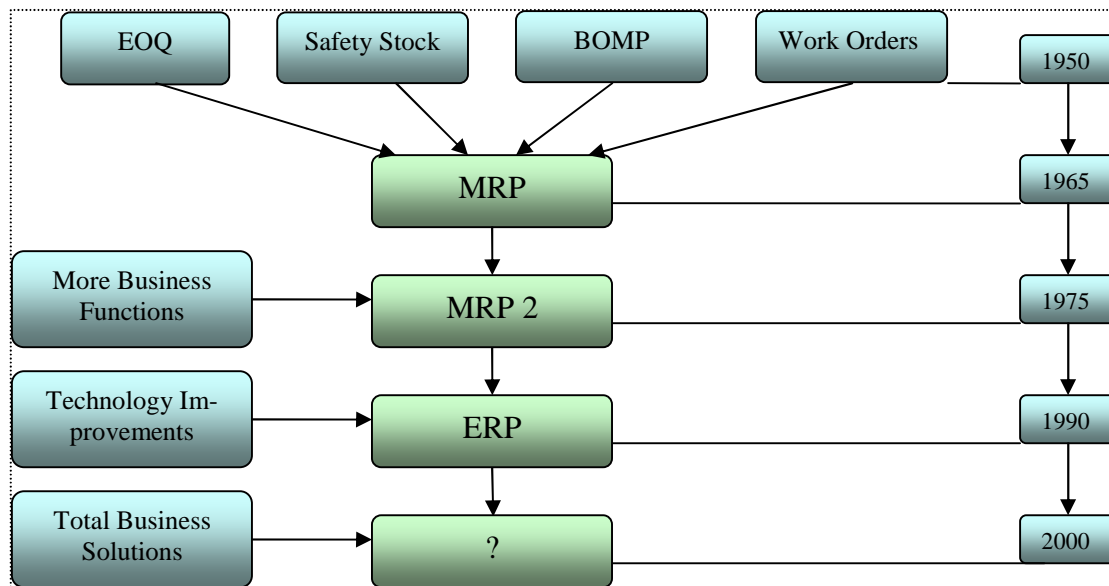
Το 1990 ο Gartner Group ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε τα αρχικά ERP ως προέκταση του σχεδιασμού απαιτήσεων υλικού material requirements planning (MRP), αργότερα την κατασκευή προγραμματισμού των πόρων και τον υπολογιστή ολοκληρωμένης παραγωγής. Χωρίς να αντικαταστήσει αυτούς τους όρους τα ERP ήρθαν να αντιπροσωπεύσουν ένα ευρύτερο σύνολο αντανακλώντας την εξέλιξη των ολοκληρωμένων εφαρμογών πέρα από την παραγωγή. Δεν εξελίχτηκαν όλα τα πακέτα ERP από έναν παραγωγικό πυρήνα. Οι εταιρίες ανάπτυξης ERP λογισμικού, ξεκίνησαν ποικιλοτρόπως με την λογιστική, τη συντήρηση και το ανθρώπινο δυναμικό. Στα μέσα του 1990 τα συστήματα ERP απευθύνθηκαν σε όλες τις βασικές λειτουργίες μιας επιχείρησης. Πέρα από εταιρίες, κυβερνήσεις και μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί ξεκίνησαν επίσης να χρησιμοποιούν συστήματα ERP.

*Τα συστήματα ERP είναι λοιπόν ολοκληρωμένα συστήματα πληροφορικής, τα οποία καλύπτουν όλες τις λειτουργικές περιοχές μιας επιχείρησης, ώστε να ικανοποιηθούν οι στόχοι της, ενοποιώντας όλες τις διαδικασίες της.<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ





Σχήμα 1: Ιστορία των ERP Συστημάτων

## 1.2 Ιστορία και Επιτυχία του ERP

Ένα μεγάλο μέρος της αποδοχής των συστημάτων ERP οφείλεται στην επιτυχία μερικών προμηθευτών λογισμικού, οι οποίοι είχαν στοχεύσει όχι μόνο στις διαδικασίες παραγωγής αλλά σε όλες τις επιχειρησιακές διαδικασίες όπως παραγωγή, διανομή, λογιστική, χρηματοοικονομικά, ανθρώπινο δυναμικό κ.α. Ως εκ τούτου, ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να ελέγχει ολόκληρη την επιχείρηση.

Η επιτυχία τους οφείλεται σε τρεις ακόμα παράγοντες. Ο πρώτος αφορά τον τομέα της διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, όπου οι παραδοσιακές μέθοδοι ελέγχου επεκτάθηκαν πέρα από το στενό πλαίσιο μιας παραγωγικής μονάδας για να συμπεριλάβουν τη διανομή, την αποθεματοποίηση και τις πολλαπλές τοποθεσίες παραγωγής. Η δεύτερη τάση που βοήθησε στην αποδοχή των ERP ήταν ο ανασχεδιασμός των επιχειρησιακών διαδικασιών. Η ριζική αλλαγή των διοικητικών δομών μιας επιχείρησης θεωρείται από πολλές πλέον επιχειρήσεις ένα σημαντικό όφελος για να ανασχεδιαστούν. Η τρίτη φάση αφορά την εκρηκτική αύξηση των δυνατοτήτων των μικρότερων υπολογιστών. Σήμερα οι υπολογισμοί ενός ERP μπορούν να γίνουν σε έναν φορητό υπολογιστή, ενώ τη δεκαετία του 1970, ένα MRP απαιτούσε ένα ολόκληρο Σαββατοκύριακο για να τρέξει σε έναν υπολογιστή εκατομμυρίων δολαρίων.

Τα συστήματα ERP συνδέουν πληροφορίες με τέτοιο τρόπο που διευκολύνουν πολύ την ανώτερη διοίκηση να έχει ολοκληρωμένη εικόνα όλων των επιχειρησιακών διαδικασιών σχεδόν σε πραγματικό χρόνο.<sup>2</sup>

### 1.3 Βασικές Λειτουργικές Περιοχές ERP

Τα νέα επιτεύγματα της πληροφορικής στον τομέα της οργάνωσης παραγωγής και της διαχείρισης των παραγωγικών πόρων, μπορούν να βοηθήσουν σημαντικά στην ικανοποίηση της ανάγκης των επιχειρήσεων να διαχειρίζονται με ταχύτητα και ευελιξία το σύνολο των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων τους, προκειμένου να προσαρμόζονται με ικανοποιητικό ρυθμό στις καινούριες απαιτήσεις της αγοράς.

Τα πακέτα ERP προσφέρουν ποικίλες δυνατότητες στη σύγχρονη επιχείρηση με γνώμονα την ανάπτυξη και την αύξηση της ανταγωνιστικότητας της. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά τους δίνονται συνοπτικά παρακάτω:

- Προσαρμόζονται εύκολα στις απαιτήσεις και τις όποιες ιδιομορφίες της επιχείρησης στην οποία εφαρμόζονται.
- Παρέχουν τη δυνατότητα, στα διοικητικά στελέχη να έχουν έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση για τις κινήσεις που λαμβάνουν χώρα στα διάφορα τμήματα της επιχείρησης όπως είναι η παραγωγή, οι πωλήσεις, η παρακολούθηση έργων, τα αποθέματα, οι προμήθειες, η διανομή και οι μεταφορές.
- Με κατάλληλη παραμετροποίηση έχουν τη δυνατότητα διασύνδεσης με άλλες εταιρίες που εφαρμόζουν το ίδιο πληροφοριακό σύστημα.
- Έχουν δυνατότητες διαχείρισης ανθρωπίνων πόρων.
- Περιορίζουν σε μεγάλο βαθμό προβλήματα σχετικά με την έλλειψη πρώτων υλών, τον έλεγχο της ποιότητας, την εξυπηρέτηση πελατών και την έγκαιρη παράδοση των προϊόντων καθώς επίσης περιορίζουν και προβλήματα σχετικά με τη διαχείριση Κεφαλαίων.

---

<sup>2</sup> ΓΙΑΝΝΗΣ Α. ΠΟΛΛΑΛΗΣ – ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Π. ΒΟΖΙΚΗΣ «Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις UTOPIA

Τα κυριότερα συστήματα και υποσυστήματα που περιλαμβάνει ένα τυπικό ERP είναι τα ακόλουθα:

- Διαχείριση – Παρακολούθηση Παραγωγής ( Manufacturing)
  - Κεντρικό πλάνο χρονοπρογραμματισμού
  - Προβλέψεις απαιτήσεων υλικών
  - Προβλέψεις απαιτήσεων παραγωγικού δυναμικού
  - Τεχνικές προδιαγραφές υλικών
  - Φασεολογία προϊόντων
  
- Διαχείριση Πωλήσεων, Προμηθειών και Διανομών ( Sales, Purchasing and Transportation Management)
  - Προβλέψεις
  - Προγραμματισμός απαιτήσεων διανομών
  - Διαχείριση προμηθευτών
  - Διαχείριση μεταφορών
  
- Οικονομική Διαχείριση (Financial Management)
  - Λογαριασμοί Πληρωτέοι
  - Λογαριασμοί Εισπρακτέοι
  - Γενική Λογιστική
  - Μισθοδοσία
  
- Διαχείριση Παγίων ( Fixed Assets Management)
  
- Διαχείριση – Παρακολούθηση Έργων ( Project Management)
  
- Διαχείριση Αποθεμάτων ( Inventory Management)
  - Διαχείριση Ειδών
  - Διαχείριση Αποθηκών
  
- Διαχείριση Παροχής Υπηρεσιών ( Operation Management)
  - Εξυπηρέτηση Πελατών
  - Διαχείριση Προδιαγραφών

- Διαχείριση υπηρεσιών τεχνικής υποστήριξης

- Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού ( human Resources Management)

#### 1.4 Τα οφέλη και οι κίνδυνοι από την εφαρμογή ERP

Τα ολοκληρωμένα και σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα καλύπτουν όλες τις επιχειρηματικές δραστηριότητες και απευθύνονται σε όλους τους κλάδους των επιχειρήσεων.

Η υλοποίηση ενός ERP συστήματος μπορεί να βοηθήσει μια επιχείρηση με πολλούς τρόπους και ιδιαίτερα στην αποτελεσματική διαχείριση και εκτέλεση των λειτουργιών της. Ένα ERP :

- Μειώνει τα λειτουργικά έξοδα.
- Ενοποιεί όλες τις λειτουργίες της επιχείρησης εξασφαλίζοντας κεντρικό έλεγχο των διαδικασιών της.
- Επιταχύνει τις διαδικασίες και αυτοματοποιεί εργασίες ρουτίνας.
- Μειώνει τα χρόνο εκτέλεσης των εργασιών.
- Καταργεί την επανάληψη εργασιών, όπως η πολλαπλή καταχώρηση δεδομένων σε διαφορετικές εφαρμογές.
- Αυξάνει τη διαθεσιμότητα των πληροφοριών και μειώνει το χρόνο παραγωγής αναφορών.
- Εξασφαλίζει την άμεση, έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση ενοποιώντας τις διαδικασίες και τα δεδομένα σε μία κεντρική βάση.
- Βοηθά την εταιρία να προσαρμόζεται στις ραγδαίες μεταβολές που συντελούνται στο επιχειρηματικό τοπίο.
- Δίνει έμφαση στην εξυπηρέτηση του πελάτη και στην παροχή ποιοτικών υπηρεσιών συμβάλλοντας έτσι στην καλή φήμη της εταιρίας.
- Συμβάλλει στην αύξηση της αποδοτικότητας του προσωπικού.
- Προσφέρει τη δυνατότητα για μία διαρκή βελτίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών.

Ωστόσο, πολλές επιχειρήσεις ξόδεψαν τεράστια ποσά για να υποστηρίξουν την υλοποίηση και την εγκατάσταση ERP και απέτυχαν παταγωδώς. Η επιτυχία ενός ERP

συστήματος εξαρτάται κυρίως από τους εργαζομένους που τα χρησιμοποιούν για να εκτελέσουν τις καθημερινές διαδικασίες, συναλλαγές και δοσοληψίες μιας επιχείρησης. Κάποια μειονεκτήματα που μπορεί να συναντήσει μια επιχείρηση κατά την εφαρμογή ERP είναι:

- Η ασυμβατότητα με τα υπάρχοντα συστήματα και τις διοικητικές πρακτικές.<sup>3</sup>
- Η μακροχρόνια και ακριβή εφαρμογή.
- Η απώλεια ευελιξίας.
- Η χρονοβόρα εγκατάσταση και ανάπτυξη του προϊόντος.
- Η μεγάλη περίοδος αποπληρωμής.

Συνοψίζοντας, τα ERP, εγκυμονούν και κινδύνους τους οποίους αν δεν αντιμετωπίσει η επιχείρηση με οργάνωση και κατάλληλη στρατηγική θα οδηγηθεί σε αποτυχία.

Η δομή του οργανισμού, οι δεξιότητες των χρηστών, το project management και ο έλεγχος, η κατάλληλη σχεδίαση του λογισμικού, η εκπαίδευση και οι γνώσεις των χρηστών και ο σωστός σχεδιασμός της τεχνολογικής υποδομής είναι τα σημεία κλειδιά που θα οδηγήσουν σε μία απόδοση της επένδυσης της εταιρίας πάνω στο ERP.<sup>4</sup>

Παρόλα τα μειονεκτήματα έχουμε τεράστια επιτυχία στην αγορά. Η παραγωγή ERP είναι μια υποσχόμενη αγορά. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν πάνω από 1000 προμηθευτές λογισμικού όπως η SAP, η ORACLE, η PEOPLESOFT, η J.D. EDWARDS, η MICROSOFT κλπ.

### 1.5 Ανάλυση Επιχειρησιακών Διαδικασιών

Ανάμεσα σε μία εισροή και μία εκροή υπάρχει πάντα μια διαδικασία. Μια επιχειρησιακή διαδικασία ορίζεται ως μια σειρά από ενέργειες που σχεδιάστηκαν με σκοπό να παραχθεί ένα προϊόν ή μια υπηρεσία. Αποτελείται από συσχετιζόμενες

---

<sup>3</sup> DAVID A. TAYLOR «Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας», Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ

<sup>4</sup> ΓΙΑΝΝΗΣ Α. ΠΟΛΛΑΛΗΣ – ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Π. ΒΟΖΙΚΗΣ «Πληροφορικά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις UTOPIA

δραστηριότητες ή εργασίες που εκτελούνται σε σειρά ή παράλληλα προκειμένου να εκπληρωθεί ο επιχειρηματικός στόχος.

Η ανάλυση επιχειρησιακών διεργασιών αποτελεί σημαντικό κομμάτι της επιχείρησης για την ευκολότερη κατανόηση της δομής της και του τρόπου λειτουργίας της από όλα τα μέλη που εμπλέκονται σε αυτή. Συχνά για μεγαλύτερη κατανόηση χρησιμοποιούμε διαγραμματική απεικόνιση τα λεγόμενα διαγράμματα ροής. Κατά τον Suchman (1983,1987) οι πρότυπες οδηγίες λειτουργίας, τα διαγράμματα ροής κ.λπ. που συνθέτουν το σύστημα διαδικασιών, δεν επαρκούν για την πλήρη κατανόηση μιας ενέργειας. Η πραγματικότητα κάθε ενέργειας γίνεται αντιληπτή μέσω των συνθηκών στις οποίες διαδραματίζεται. Η προσέγγιση του Suchman πλαισιώνει την ενέργεια με το φυσικό περιβάλλον σε ενιαίο σύστημα. Η έμφαση στη διαρθρωτική σύνθεση των διαδικασιών μπορεί να εκφραστεί με τον όρο *ανάλυση διαδικασίας*, μέσω της οποίας τίθεται υπό αναψηλάφηση η οργανωτική πρακτική. Η σημασία της ανάλυσης παρουσιάζει δομική συμπεριφορά ενός επιμέρους διοικητικού συστήματος, με σκοπό την εφαρμογή εμπειρικών μελετών αξιολόγησης της ποιότητας των παραγόμενων αποτελεσμάτων και τυχόν απαίτησης οργανωτικών αλλαγών.

Μια επιχείρηση είναι αποτελεσματική μόνο όταν έχει αποτελεσματικές διαδικασίες. Η αποτελεσματικότητα και η αποδοτικότητα των διαδικασιών μπορεί να επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από άτομα που λαμβάνουν μέρος σε αυτές, ενώ διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο και στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Επομένως, ο ανασχεδιασμός μιας επιχείρησης δεν έχει νόημα πριν από τη βελτίωση των διαδικασιών της.

Ο αναλυτής ή η ομάδα που έχει αναλάβει να καταγράψει τις διαδικασίες, θα πρέπει να έχει κατανοήσει απόλυτα τους στόχους, τη χρησιμότητα, το περιεχόμενο και την κρισιμότητα κάθε διαδικασίας. Μια μεθοδολογία καταγραφής έχει τις ακόλουθες προϋποθέσεις.

Για να βελτιώσει μια επιχείρηση τις διαδικασίες της, πρέπει αρχικά αυτές να καταγραφούν και στη συνέχεια να μελετηθούν σε βάθος βήμα προς βήμα τα στάδια εκτέλεσής τους. Έτσι μπορούν να προκύψουν τα όποια προβλήματα και οι συμφορήσεις ή κάποιες περιττές διαδικασίες που περιορίζουν την ανταγωνιστικότητα, είτε παρατείνοντας την παραγωγική διαδικασία, είτε αυξάνοντας το κόστος εκτέλεσής της.

Τα οφέλη που προκύπτουν από τη μελέτη των διαδικασιών είναι:

- Η απλοποίηση των ροών που περιλαμβάνει μια διαδικασία.
- Η μείωση των επιμέρους βημάτων της διαδικασίας.
- Η βελτίωση της διατμηματικής επικοινωνίας της επιχείρησης.
- Η μείωση του κόστους που δεν προσθέτει αξία στην παραγωγική διαδικασία.

Ο αναλυτής ή η ομάδα που έχει αναλάβει να καταγράψει τις διαδικασίες, θα πρέπει να έχει κατανοήσει απόλυτα τους στόχους, τη χρησιμότητα, το περιεχόμενο και την κρισιμότητα κάθε διαδικασίας.

### 1.6 Βασικά Στάδια καταγραφής μιας διαδικασίας

Ο βασικότερος στόχος της καταγραφής διαδικασιών είναι να περιγραφεί η διαδικασία με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορέσει να απλοποιηθεί το περισσότερο δυνατό. Περιττά βήματα σε μια διαδικασία σημαίνουν κατανάλωση χρόνου, πόρων και συνεπώς αύξηση του κόστους.

Για να γίνει εφικτή η απλοποίηση μιας διαδικασίας κατά την καταγραφή χρειάζεται να πληρούνται κάποιες προϋποθέσεις:<sup>5</sup>

Χρειάζεται η διαδικασία αρχικά να *οριοθετηθεί*, να γίνει απόλυτα κατανοητό το περιεχόμενο της και να γίνουν συγκεκριμένες οι εισροές και οι εκροές της καθώς και οι πόροι που απαιτούνται για να γίνει. Τα όρια μιας διαδικασίας καθορίζονται από το περιεχόμενο της και τους διαύλους επικοινωνίας με τις προηγούμενες ή επόμενες διαδικασίες του συστήματος. Όλες οι υπόλοιπες διαδικασίες αποτελούν περιβάλλον. Τα όρια τα οποία τη διαχωρίζουν από το περιβάλλον της καθορίζουν το τι αποτελεί τμήμα της παρούσας διαδικασίας και τι όχι.

---

<sup>5</sup> ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

Στη συνέχεια χρειάζεται να αναγνωριστούν οι επιμέρους εργασίες και δραστηριότητες από τις οποίες αποτελείται η διαδικασία. Σε αυτό το στάδιο πρέπει ο αναλυτής να κατανοήσει τη σημασία και τη χρησιμότητα τους για όλο το φάσμα της διαδικασίας.

Ακολουθεί η μελέτη των σχέσεων των επιμέρους δραστηριοτήτων και εργασιών και αναγνωρίζονται οι σχετικές τους θέσεις καθώς και η σειρά με την οποία εκτελούνται.

Δραστηριότητες που μπορεί να ενοποιηθούν εντοπίζονται παρακάτω ή ακόμα και να σπάσουν σε επιμέρους για καλύτερη απεικόνιση.

Ακολουθεί η συλλογή των δεδομένων. Σε αυτό το στάδιο χρειάζεται μια μελέτη διαφόρων πηγών όπως διάφορα τεχνικά εγχειρίδια και συνήθως απαιτείται και επικοινωνία με τους συμμετέχοντες στις διαδικασίες

Τέλος γίνεται η γραφική αναπαράσταση, σχεδιάζεται δηλαδή το διάγραμμα ροής με προσεκτική επιλογή στους όρους που χρησιμοποιούνται και τους ορισμούς και γίνεται ακόμα η συγγραφή ενός συνοδευτικού κειμένου το οποίο περιγράφει το διάγραμμα ροής λεκτικά.

### 1.7 Βασικά Στάδια – Φάσεις Εξέλιξης ERP

*« Προκειμένου να επιβιώσουν στο νέο περιβάλλον οι επιχειρήσεις πρέπει να αντιληφθούν τη φύση των προκλήσεων και των ευκαιριών που ξεδιπλώνονται μπροστά τους και να αντιδράσουν σε αυτές με τον πλέον έξυπνο τρόπο. Αυτό σημαίνει να επανεξετάσουν τη στρατηγική τους και τις διαδικασίες τους, να επανασχεδιάσουν τη δομή τους, να επανακαθορίσουν τους ρόλους των ατόμων και να επανεκτιμήσουν την τεχνολογική τους βάση.»<sup>6</sup>*

---

<sup>6</sup> ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΠΡΑΣΤΑΚΟΣ «Διοικητική Επιστήμη», Β' Έκδοση, Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ



### 1.7.1 Προκαταρκτική Εκπαίδευση

Το περιεχόμενο της προκαταρκτικής εκπαίδευσης αφορά την μεταφορά γνώσεων σε υψηλόβαθμα κυρίως στελέχη της επιχείρησης αλλά και σε ανθρώπους που βρίσκονται σε κρίσιμες θέσεις. Οι γνώσεις αυτές αφορούν έννοιες, τεχνολογία που χρησιμοποιείται, βασικά στοιχεία υλοποίησης, κινδύνους που μπορεί να εμπεριέχονται στην απόφαση για επένδυση σε ένα σύστημα ERP και παράγοντες επιτυχίας.

### 1.7.2 Δημιουργία Ομάδων Έργου

Πολύ σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη ενός ERP έργου παίζει η δημιουργία ομάδων έργου για τις οποίες γίνεται και παρακάτω λόγος. Η επιτυχία του έργου διασφαλίζεται περισσότερο αν δημιουργηθεί μια ομάδα έργου από την αρχή η οποία θα υποστηρίζει κάποια συγκεκριμένη στρατηγική από την αρχή. Συνήθως οι ομάδες έργου αποτελούνται από στελέχη των οποίων οι αποφάσεις συμβάλλουν άμεσα στο έργο και στην αποτελεσματικότητά του.

### 1.7.3 Ανάλυση Απαιτήσεων

Κατά το στάδιο της ανάλυσης απαιτήσεων γίνεται μία πρώτη προσέγγιση των λειτουργικών χαρακτηριστικών που απαιτούνται για να καλύψουν τις μακροπρόθεσμες ανάγκες της επιχείρησης. Ουσιαστικά δηλαδή καθορίζονται οι ανάγκες της επιχείρησης, τις οποίες θέλει να καλύψει μέσα από ένα σύστημα ERP. Αυτό προϋποθέτει προσεκτική ανάλυση και εξέταση σε βάθος των μελλοντικών κατευθύνσεων της επιχείρησης.

### 1.7.4 Ολοκλήρωση Επιχειρησιακών Διαδικασιών

Στο στάδιο αυτό δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στις καθημερινές λειτουργικές διαδικασίες που χρησιμοποιεί η επιχείρηση. Σε συνδυασμό με την ανάλυση των μελλοντικών απαιτήσεων μπορεί να επιλεγεί το κατάλληλο λογισμικό που θα χρησιμοποιηθεί ώστε να καλυφθούν όλες οι ανάγκες.

### 1.7.5 Καθορισμός Στόχων

Οι στόχοι αποτελούν τα θεμέλια της αλλαγής στο νέο σύστημα ERP. Συνήθως διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τους μακροπρόθεσμους και τους βραχυπρόθεσμους. Οι μακροπρόθεσμοι στόχοι καθορίζουν τη συνεχή – καθημερινή λειτουργία της επιχείρησης. Ένας μακροπρόθεσμος στόχος είναι για παράδειγμα η παροχή άριστων υπηρεσιών στους πελάτες. Οι βραχυπρόθεσμοι στόχοι έχουν έναν συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα μέσα στον οποίο πρέπει να επιτευχθούν. Για παράδειγμα η εκπαίδευση του προσωπικού στο νέο σύστημα μέχρι το τέλος του οικονομικού έτους. Γενικά όλο το επίπεδο διαχείρισης και οργάνωσης διαρθρώνεται από τον καθορισμό των στόχων για αυτό και αποτελεί μία πολύ σημαντική φάση για τη δημιουργία ενός επιτυχημένου ERP ο ξεκάθαρος καθορισμός των στόχων.

### 1.7.6 Εκπαίδευση Ομάδων Έργου

Εδώ τα μέλη της ομάδας έργου εκπαιδεύονται πάνω στις βασικές έννοιες του ERP πιο διευρυμένα. Αναλύονται λεπτομερέστερα οι κρίσιμοι παράγοντες υλοποίησης, τα στάδια εξέλιξης και ο κύκλος ζωής του ERP. Πρέπει να καλυφθούν θέματα που αφορούν στην επιλογή προμηθευτών, στη δομή των βάσεων δεδομένων, στη μεταφορά τους κλπ.

### 1.7.7 Αναζήτηση Γενικών Πληροφοριών

Στο στάδιο αυτό γίνεται ουσιαστικά μία έρευνα αγοράς στον χώρο των προμηθευτών ERP που βοηθά στο να προσδιοριστεί το κόστος υλοποίησης. Συνήθως η επιχείρηση, χρησιμοποιεί γραπτές αναφορές που περιλαμβάνουν ερωτήματα για γενικές πληροφορίες όπως για παράδειγμα το βασικό κόστος του συστήματος ή ποιες λειτουργίες καλύπτει το κάθε σύστημα κλπ.

### 1.7.8 Προκαταρκτική χρηματοοικονομική ανάλυση έργου

Η προκαταρκτική χρηματοοικονομική ανάλυση κρίνει στην ουσία αν το έργο θα προχωρήσει όχι. Στο στάδιο αυτό λαμβάνεται υπόψη η ποσοτική ανάλυση του έργου ταυτόχρονα με την ποιοτική του αξιολόγηση. Από μία σειρά ερωτήσεων γίνεται

προσπάθεια να αποσαφηνιστεί αν το σύστημα θα καλύψει τις ποσοτικές ανάγκες της επιχείρησης αλλά και αν παρέχονται οι κατάλληλες λειτουργίες ώστε να καλύπτονται και οι ποιοτικές της ανάγκες. Τα ερωτήματα αυτά αποστέλλονται στους προμηθευτές και αφού συλλεχθούν οι απαντήσεις ξεκινάει η προκαταρκτική αξιολόγηση.

#### 1.7.9 Επισκέψεις / Ερωτηματολόγια και Επίδειξη Σεναρίων/ Λογισμικού

Η αξιολόγηση του λογισμικού σε πραγματικές επιχειρησιακές συνθήκες βοηθά στο να αποκτήσει η επιχείρηση μια καλύτερη εικόνα του συστήματος. Για τον λόγο αυτό, εκτός από τα ερωτηματολόγια που αποστέλλονται γίνονται και κάποιες επισκέψεις. Στη συνέχεια χρειάζεται να προσδιοριστούν οι απαιτήσεις σε υλικό που θα καλύψουν τις ανάγκες της επιχείρησης και μελλοντικά. Χρειάζεται να γίνει μία μελέτη πάνω σε θέματα που αφορούν την αποθήκευση των δεδομένων, τον όγκο των συναλλαγών, το μέγεθος του αρχείου που θέλει να κρατήσει η επιχείρηση κλπ. Στη συνέχεια αφού συλλεχθούν οι απαραίτητες πληροφορίες από τους υποψηφίους προμηθευτές γίνεται μια πρώτη επίδειξη του λογισμικού πάνω σε πραγματικά δεδομένα. Ακολουθεί η δημιουργία σεναρίων από την μεριά της επιχείρησης ώστε να φανεί αν πραγματικά καλύπτεται μία κατάσταση και πόση ευελιξία τελικά προφέρει το παρεχόμενο σύστημα. Τέτοια σεναρία μπορεί να είναι απλά αλλά μπορεί να είναι και δύσκολα με πολλούς περιορισμούς. Στην διαδικασία αυτή μπορεί να γίνει και επίδειξη του λογισμικού στις ομάδες έργου, κάτι που βοηθά στο να κάνουν συγκεκριμένα ερωτήματα για τις λειτουργίες του.

#### 1.7.10 Προκαταρκτικός Σχεδιασμός Έργου και Διαδικασία Επιλογής

Κατά τον προκαταρκτικό σχεδιασμό γίνεται καθαρισμός των συστημάτων και υποσυστημάτων ERP που πρόκειται να υλοποιηθούν. Γίνεται ένας σχεδιασμός με λεπτομερέστερα στοιχεία και πληροφορίες για τον χρόνο και τους πόρους που απαιτούνται ώστε να υλοποιηθεί το έργο από έναν προμηθευτή. Με αυτό τον τρόπο, δίνεται μια αρχική ποσοτική εκτίμηση και η επιχείρηση είναι σε θέση να συγκρίνει πιο αντικειμενικά τις προτάσεις μεταξύ τους. Οι διαφορετικές λύσεις και προτάσεις θα πρέπει να ελεγχθούν προσεκτικά προτού παρθεί οποιαδήποτε απόφαση. Η καλή παρουσίαση κατά την επίδειξη των λογισμικών δεν αρκεί ώστε να επιλεγεί ένας προμηθευτής. Χρειάζεται να αξιολογούνται συνολικά οι ανάγκες της επιχείρησης και θα πρέ-

πει να υπάρχει ομοφωνία κατά τη διαδικασία επιλογής από τα μέλη της ομάδας έργου. Πριν προχωρήσει η επιχείρηση σε κάποια σύμβαση και να εκκινήσει επίσημα πλέον τη διαδικασία εφαρμογής του συστήματος, γίνονται κάποιες διαπραγματεύσεις με τον προμηθευτή, που αφορούν ξεχωριστές συμβάσεις για το λογισμικό, το υλικό και τη συντήρηση.

#### 1.7.11 Έναρξη Εγκατάστασης

Ο χρόνος που απαιτείται για να ξεκινήσει η εγκατάσταση διαφέρει ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης και τους χώρους που δραστηριοποιείται. Ένα κεντρικό σύστημα εγκαθίσταται ευκολότερα από ότι ένα αποκεντρωμένο το οποίο θα χρειαστεί να συνδεθεί με κάποιο δίκτυο και η εγκατάσταση του ERP θα πρέπει να γίνει σε αποκεντρωμένους υπολογιστές.

#### 1.7.12 Βασικός Σχεδιασμός Έργου- Λεπτομερής Σχεδιασμός Έργου

Το στάδιο αυτό αποτελεί μια προέκταση του προκαταρκτικού σχεδιασμού. Περιλαμβάνει τη δημιουργία πλάνων και χρονοδιαγραμμάτων και γίνεται μια ξεκάθαρη οριοθέτηση των στόχων του έργου. Οι εμπλεκόμενοι αποσαφηνίζουν σε αυτό το στάδιο τη γενική στρατηγική υλοποίησης. Στη συνέχεια γίνεται ένας λεπτομερής σχεδιασμός, συνήθως είναι μια γραπτή αναφορά συνοδευόμενη από μία γραφική αναπαράσταση, η οποία περιέχει μια παρουσίαση της στρατηγικής υλοποίησης με βάση κάποιες κρίσιμες ημερομηνίες και:

- Τα λειτουργικά συστήματα που πρόκειται να εγκατασταθούν.
- Την σειρά εγκατάστασης τους.
- Την λήψη αποφάσεων σχετικά με το συνδυασμό και την εκτέλεση παράλληλων φάσεων ή διαδικασιών, εκτός από εκείνες που εκτελούνται σειριακά.
- Την κατανομή των εργασιών στα μέλη της ομάδας έργου όπως εκπαίδευση, αξιολόγηση, μεταφορά ή μετατροπή βάσεων δεδομένων, παραμετροποίηση, δημιουργία αναφορών κλπ.

### 1.7.13 Εκπαίδευση στο Σύστημα και Ερωτήσεις Βασικής Παραμετροποίησης

Τα μέλη της ομάδας έργου θα είναι σε θέση να γνωρίζουν με λεπτομέρεια τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα αλληλεπιδρά με τις διαδικασίες της επιχείρησης μόνο εφόσον γνωρίζουν σε βάθος όλο το εύρος των λειτουργιών του συστήματος, τον τρόπο λειτουργίας, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα. Αυτός είναι και ο σκοπός του σταδίου αυτού. Για να κατανοηθούν πλήρως και να κατανοηθούν οι ανάγκες και οι απαιτήσεις της επιχείρησης ώστε να διαμορφωθεί – παραμετροποιηθεί ακριβέστερα το λογισμικό ERP γίνονται από τη μεριά του προμηθευτή κάποιες βασικές ερωτήσεις παραμετροποίησης. Αυτές μπορούν να γίνουν με τη μορφή ερωτηματολογίων όπου η κάθε ερώτηση θα αφορά κάποιο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ή λειτουργία του ERP.<sup>7</sup> Στη συνέχεια το λογισμικό διαμορφώνεται αλλά συνήθως, για να φτάσει στη τελική του μορφή και να παραδοθεί ώστε να γίνει η εκκίνηση του, χρειάζεται η παραπάνω διαδικασία να επαναληφθεί αρκετές φορές.

### 1.7.14 Πολιτική Αντιμετώπισης Προβλημάτων

Συχνά χρειάζεται να αντιμετωπιστούν θέματα τα οποία δεν μπορούν να επιλυθούν από μέλη των ομάδων έργου άμεσα. Παρόλο που είναι σημαντικό η διαδικασία λήψης αποφάσεων να γίνεται στις κατώτερες βαθμίδες και μόνο κάποια κρίσιμα ζητήματα να περνούν σε υψηλότερες, δημιουργείται κάποιες φορές η ανάγκη για αντιμετώπιση δισεπίλυτων προβλημάτων ανώτερης διοίκησης. Έτσι δημιουργούνται σε αυτό το στάδιο, κάποιες γραπτές επίσημες αναφορές στις οποίες αναγράφονται οι διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων και οι κλιμακωτές πολιτικές που θα ακολουθηθούν. Τα ήδη υπάρχοντα συστήματα περιλαμβάνουν μια σειρά από αναφορές για κάθε λειτουργία του συστήματος αλλά η διαρκής εγκατάσταση νέων συστημάτων και υποσυστημάτων δημιουργεί την ανάγκη για εναρμόνιση των παλιών και νέων αναφορών. Η εναρμόνιση αυτή αφορά κυρίως τον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα επιλέγονται, ταξινομούνται και εμφανίζονται με βάση το νέο σύστημα σε σύγκριση με το παλαιό. Ιδιαίτερα χρήσιμη σε αυτό το σημείο είναι η δημιουργία ενός χάρτη λειτουργιών και διαδικασιών η οποία μπορεί να γίνει σε μια μεγάλη συνεδρία ή σε επιμέρους συναν-

---

<sup>7</sup> DAVID A. TAYLOR «Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας», Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ

τήσεις. Για να γίνει αποτελεσματική η χαρτογράφηση απαιτείται η ομάδα έργου να έχει αρκετή εμπειρία είτε στο λογισμικό είτε στην επιχείρηση.

#### 1.7.15 Μέτρηση Επιδόσεων

Το στάδιο της μέτρησης επιδόσεων και προτυποποίησης εγκρίνει ή απορρίπτει τις δυνατότητες ή τη βασική παραμετροποίηση του λογισμικού στο βαθμό που ικανοποιούνται οι ανάγκες της επιχείρησης. Στην διαδικασία αυτή τα μέλη της ομάδας έργου συνεργάζονται με τους συμβούλους, παίρνοντας δείγματα δεδομένων και πραγματοποιώντας εικονικές συναλλαγές, αξιολογούν τα αποτελέσματα και μετρούν το βαθμό ικανοποίησης των προσδοκιών της επιχείρησης. Τα αποτελέσματα αξιολογούνται πολλές φορές μέχρι να οριστικοποιηθούν. Αρχικά προτυποποιούνται μικρότερα και στη συνέχεια μεγαλύτερα κομμάτια κλιμακωτά. Σε κάποιες περιπτώσεις δημιουργείται επιπρόσθετη ανάγκη για παραμετροποίηση κάτι που συμβαίνει όταν τα παραπάνω έδειξαν ότι το λογισμικό δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις ανάγκες της επιχείρησης.

#### 1.7.16 Μεταφορά Βάσεων Δεδομένων

Το στάδιο αυτό αφορά τη μεταφορά των βάσεων δεδομένων από το παλιό σύστημα που χρησιμοποιούσε η επιχείρηση στο νέο ERP. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ηλεκτρονικά μέσα ή να γίνει χειροκίνητα. Είναι σημαντικό ότι σε αυτό το σημείο οι βάσεις δεδομένων μπορούν να καθαριστούν από περιττά στοιχεία αλλά αυτό θα χρειαστεί να γίνει με μεγάλη προσοχή – ακρίβεια και τα στοιχεία να αναλυθούν επαρκώς. Η χειροκίνητη μεταφορά των δεδομένων έχει το πλεονέκτημα ότι το ίδιο το λογισμικό ελέγχει ανά τακτά χρονικά διαστήματα τη συνεκτικότητα των βάσεων δεδομένων κάτι που μπορεί να προλάβει τυχόν σφάλματα. Τα ηλεκτρονικά μέσα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, προγράμματα δηλαδή που έχουν σχεδιαστεί για διάφορους τύπους δεδομένων χρησιμοποιούνται συχνότερα για λόγους σύντομων χρονικών περιθωρίων.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> R. ELMASRI – S.B. NAVATHE « Θεμελιώδης Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων », Τόμος Β', 4<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ΔΙΑΥΛΟΣ

Γενικά η μέθοδος που θα ακολουθήσει η επιχείρηση για τη μεταφορά των βάσεων πρέπει να εξεταστεί διεξοδικά πριν την εφαρμογή της, διότι τυχόν προβλήματα συνεκτικότητας μπορεί να επιφέρουν χάος και πολλαπλά προβλήματα που μπορεί να διαρκέσουν ακόμα και χρόνια.

Ευεργετικό σε αυτό το σημείο θα ήταν να έχουν δημιουργηθεί εναλλακτικά πλάνα, στρατηγικές και σενάρια για περιπτώσεις διαχείρισης τέτοιων κρίσεων. Ο σχεδιασμός τέτοιων πλάνων έχει ακόμα το πλεονέκτημα ότι εξετάζει σε βάθος αδυναμίες και κρίσιμους παράγοντες υλοποίησης.

#### 1.7.17 Τεκμηρίωση

Το στάδιο της τεκμηρίωσης αποτελεί ίσως το πιο σημαντικό επικοινωνιακό εργαλείο στην υλοποίηση ενός ERP. Αποτελείται από διάφορων επιπέδων γραπτές αναφορές και χρησιμοποιείται ως ένα ευρύτερο εργαλείο επικοινωνίας και ελέγχου μεταξύ της επιχείρησης των ομάδων έργου. Οι γραπτές αναφορές που δημιουργούνται θα πρέπει να έχουν απόλυτα τεκμηριωμένο αντικείμενο και μερικά συστήματα ERP διαθέτουν μενού που βοηθούν στο να συνταχτούν τέτοιες αναφορές.

#### 1.7.18 Εκπαίδευση Τελικών Χρηστών

Τελικοί χρήστες είναι όλοι οι υπάλληλοι εκείνοι που θα χειριστούν το λογισμικό, πιθανοί μελλοντικοί χρήστες και τα μέλη της ομάδας έργου. Για κάθε επιχείρηση αναπτύσσονται διαφορετικά προγράμματα εκπαίδευσης τελικών χρηστών και σκοπός τους είναι οι τελικοί χρήστες να αποκτήσουν γνώση του συστήματος που σχετίζεται με τη θέση εργασίας τους. Σαν ένα μέρος των εγχειριδίων χρήσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι αναφορές τεκμηρίωσης που έχουν δημιουργηθεί νωρίτερα και εισηγητές είναι συνήθως μέλη των ομάδων έργου ή και σύμβουλοι της προμηθευτικής εταιρίας.

#### 1.7.19 Εσωτερικός Έλεγχος

Διαμέσου κάποιων έτοιμων – τυποποιημένων λιστών ελέγχου που παρέχουν συνήθως οι προμηθευτές συστημάτων ERP μπορεί να γίνει απλούστερος ο έλεγχος κάθε σταδίου εξέλιξης. Ο εσωτερικός έλεγχος μπορεί να εφαρμοστεί σχεδόν σε όλα

τα στάδια και εξασφαλίζει την τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων και των προϋπολογισμών. Έλεγχοι χρειάζεται να γίνονται πριν, κατά και μετά την υλοποίηση ωστόσο επικρατεί ότι κρίσιμη στιγμή για να πραγματοποιηθεί ένας εσωτερικός έλεγχος είναι η στιγμή πριν την εκκίνηση του συστήματος.

#### 1.7.20 Εκκίνηση - Υποστήριξη Μετά την Υλοποίηση

Από την χρονική στιγμή που γίνεται η εκκίνηση του συστήματος ERP, ξεκινάει και το στάδιο της υποστήριξης μετά την υλοποίηση.

Για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα μετά την εκκίνηση του συστήματος χρειάζεται να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην υποστήριξη καθώς οι ανάγκες που μπορεί να δημιουργηθούν είναι μεγάλες και η έγκαιρη αντιμετώπιση δυσλειτουργιών βοήθα στην ανάκαμψη του. Η δαπάνη για πόρους που απαιτούνται ώστε το σύστημα να υποστηριχτεί κατάλληλα μετά την εκκίνηση, είναι τις περισσότερες φορές αρκετά μεγάλη αλλά απαραίτητη προκειμένου να οδηγηθεί σε σταθεροποίηση.

#### 1.7.21 Συνεχής Παρακολούθηση και Εκπαίδευση

Για να αποτελέσει ένα σύστημα ERP μια αποτελεσματική επένδυση της επιχείρησης χρειάζεται διαρκής παρακολούθηση και συνεχής εκπαίδευση. Η εκπαίδευση αυτή αφορά τους εργαζόμενους που προσελήφθησαν εκ των υστέρων, κάποιους που πιθανόν άλλαξαν βαθμίδες αλλά και σε χρήστες βαθμίδων διοίκησης με σκοπό τη διαρκή ενημέρωση για τεχνολογικές εξελίξεις, διοίκηση συστημάτων, εξελίξεις λογισμικού κλπ. Για τον σκοπό αυτό δημιουργούνται σε κάποιες επιχειρήσεις ειδικά τμήματα υποστήριξης.

Γενικότερα, κλειδί για την επιτυχία έργων ERP αποτελεί η κατανόηση των αλληλεπιδράσεων και συσχετισμών μεταξύ των στόχων και όλων των παραπάνω σταδίων εξέλιξης.

### 1.8 Χαρακτηριστικά Ομάδων Έργου

Όπως προαναφέρθηκε, η επιτυχία της υλοποίησης ενός συστήματος ERP κρίνεται σε μεγάλο βαθμό από τον τρόπο με τον οποίο μια επιχείρηση θα οργανώσει τις



ομάδες έργου και ο λόγος είναι ότι αυτές είναι υπεύθυνες για όλες τις φάσεις υλοποίησης, τη συνεχή εκπαίδευση, την υποστήριξη και την παρακολούθηση του συστήματος. Αναλυτικότερη περιγραφή δίνεται παρακάτω:

### 1.8.1 Δημιουργία Ομάδων Έργου

Η οργανωτική δομή επηρεάζεται άμεσα από το επιχειρησιακό περιβάλλον και τις στρατηγικές που ακολουθεί η επιχείρηση και για αυτό διαφέρει σε κάθε η επιχείρηση η δομή των ομάδων.

Σε γενικές γραμμές όμως αποτελείται από διάφορους ανθρώπους σε διαφορετικές θέσεις εργασίας όπως ανώτερους διοικητικούς, υπευθύνους προώθησης έργου, προϊστάμενους υλοποίησης εφαρμογών, υπευθύνους ομάδας υποστήριξης, μέλη ομάδας υλοποίησης, συμμετέχοντες υλοποίησης εφαρμογών, συμβούλους, εκπροσώπους υποστήριξης και τελικούς χρήστες.

### 1.8.2 Χαρακτηριστικά Των Ομάδων Έργου και Πιθανές Οργανωτικές Δομές

Η Ανώτερη Διοίκηση αποτελείται συνήθως από ανθρώπους που προέρχονται από υψηλές ή και μεσαίες βαθμίδες διοίκησης και σκοπός των μελών αυτών είναι η σχεδίαση της ευρύτερης στρατηγικής υλοποίησης του έργου καθώς και ο καθορισμός των μακροπρόθεσμων και βραχυπρόθεσμων στόχων του έργου.

Ο ρόλος των υπευθύνων προώθησης έργου είναι να δίνουν κίνητρα και να υποστηρίζουν το έργο οικονομικά. Συνήθως είναι ένα στέλεχος και τα άτομα αυτά χρειάζεται να έχουν ικανότητες στο να ασκούν εξουσία και να μην βασίζονται απλά στην ενημέρωση των αναφορών προόδου του έργου.

Οι προϊστάμενοι έργου σχετίζονται με την επικοινωνία και τον συντονισμό των πόρων. Χρειάζεται και αυτοί να έχουν ικανότητες άσκησης εξουσίας καθώς στις αρμοδιότητές τους περιλαμβάνονται απαιτητικές διαδικασίες όπως συναντήσεις με τα υπόλοιπα μέλη για επικοινωνία και συντονισμό, επίλυση προβλημάτων, σύνταξη προϋπολογισμών και χρονοδιαγραμμάτων, τεκμηρίωση, εκθέσεις προόδου και ενημέρωση των ανώτερων διοικητικών.

Οι προϊστάμενοι υλοποίησης εφαρμογών είναι στελέχη που βρίσκονται συνήθως σε θέσεις εποπτείας και επίβλεψης ροών σε καθημερινές διαδικασίες της επιχεί-

ρησης. Οι άνθρωποι αυτοί χρειάζεται να γνωρίζουν σε βάθος όλα τα στάδια ενός έργου ERP και να κατανοούν πως αυτά συνδέονται με τις επιχειρησιακές διαδικασίες.

Ο ρόλος των υπευθύνων ομάδων υλοποίησης είναι κυρίως συντονιστικός. Αποτελούν τους κύριους διαύλους επικοινωνίας στην αντίστοιχη λειτουργική περιοχή που ανήκουν. Εμπλέκονται συχνά στις εκπαιδευτικές διαδικασίες και την τεκμηρίωση και συνεργάζονται στενά με τους συμβούλους εφαρμογών στην κατανόηση των λειτουργικών περιοχών του λογισμικού καθώς επίσης βοηθούν και στη διαμόρφωση του.

### 1.8.3 Κρίσιμοι Παράγοντες Επιτυχίας Ομάδων Έργου

Ξεκάθαροι στρατηγικοί στόχοι:

Η εγκατάσταση ενός ERP προϋποθέτει την διεξοδική μελέτη των κρίσιμων επιχειρηματικών αναγκών της επιχείρησης. Χρειάζεται από πριν η επιχείρηση να έχει ξεκαθαρίσει τους στόχους, τις απαιτήσεις και τον τρόπο λειτουργίας της μετά την εγκατάσταση του συστήματος.<sup>9</sup>

Αποφασιστικότητα από την υψηλότερη βαθμίδα διοίκησης:

Ο ρόλος της υψηλότερης βαθμίδας διοίκησης είναι κρίσιμος κατά την ανάλυση, το σχεδιασμό και την επεξεργασία των επιχειρηματικών διαδικασιών και πρακτικών που ακολουθεί η επιχείρηση. Είναι αναγκαίο σε κάποιες περιπτώσεις να συσταθεί ομάδα έργου από υψηλόβαθμα στελέχη που να διαχειρίζονται και να υποστηρίζουν το κόστος, τις απαιτήσεις και την προώθηση του έργου εγκατάστασης.

Άριστη διαχείριση έργου:

Ο ξεκάθαρος καθορισμός των αντικειμενικών στόχων, η ανάλυση και ο σχεδιασμός των πλάνων εργασίας και των πόρων καθώς και η προσεκτική παρακολούθηση του έργου αποτελούν μέρη της διαχείρισης έργου και μόνο όταν αυτά υλοποιούνται με σωστό τρόπο θα υπάρξει θετικό αποτέλεσμα στην εγκατάσταση και επιτυ-

---

<sup>9</sup> ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

χία. Χρειάζεται να γίνει χρονοπρογραμματισμός αισιόδοξος αλλά ταυτόχρονα και εφικτός, αποφυγή υπερκοστολογήσεων και απλοποίηση της εγκατάστασης.

Ακρίβεια των δεδομένων:

Οι λειτουργικές βάσεις δεδομένων αποτελούνται τις περισσότερες φορές από έναν πολύ μεγάλο όγκο δεδομένων. Αν κάποια από τα στοιχεία δεν είναι αληθή ή είναι λανθασμένα, αυτό θα έχει συνέπειες αλυσιδωτές σε όλο το λειτουργικό σύστημα. Για τον λόγο αυτό, η ακρίβεια των στοιχείων είναι ζωτικής σημασίας και θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην διαδικασία εισαγωγής και την κατάλληλη εκπαίδευση των χρηστών, καθώς επίσης δεν θα πρέπει να περιπλέκονται παράλληλα με το νέο ERP άλλα παλαιότερα υπάρχοντα συστήματα.

Σωστή εκπαίδευση και εξάσκηση των χρηστών:

Οι χρήστες πρέπει να έχουν αρκετή γνώση για τη λειτουργία του συστήματος για να μπορούν να το χρησιμοποιούν σωστά και αποτελεσματικά. Αρκετό καιρό συνήθως πριν την έναρξη της εγκατάστασης ξεκινάει η εκπαίδευση, συνεχίζεται και κατά τη διάρκεια αλλά είναι επίσης πολύ σημαντικό να παρέχονται εκπαιδευτικά σεμινάρια και μετά την περίοδο της εγκατάστασης και ο λόγος είναι ότι οι χρήστες μετά από κάποιο χρονικό διάστημα μπορούν να κατανοήσουν τις πραγματικές δυνατότητες ή αδυναμίες του συστήματος με απώτερο σκοπό τις διορθώσεις τυχόν παραλείψεων.

Δείκτες απόδοσης:

Μετρήσιμα μεγέθη που αφορούν την αποδοτικότητα του συστήματος όπως για παράδειγμα ο χρόνος παραγγελίας – παράδοσης στον πελάτη, η κίνηση των αποθεμάτων ή η κερδοφορία αποτελούν δείκτες απόδοσης. Χρειάζεται οι δείκτες αυτοί να αποτελούν ένα κίνητρο για τους εργαζομένους για περισσότερη παραγωγικότητα και προσαρμογή.

Διαχείριση οργανωτικών αλλαγών:

Με την εγκατάσταση ενός ERP τις περισσότερες φορές, επιχειρηματικές διαδικασίες και δραστηριότητες χρειάζονται επανασχεδιασμό ή αναπροσαρμογή. Οι οργανωτικές δομές μιας επιχείρησης δεν είναι συνήθως συμβατές με την αρχιτεκτονική και τους τύπους του ERP. Αυτό συμβαίνει ακόμα και στα πιο ευπροσάρμοστα συστήματα.

## 1.9 Τεχνολογική Υποδομή

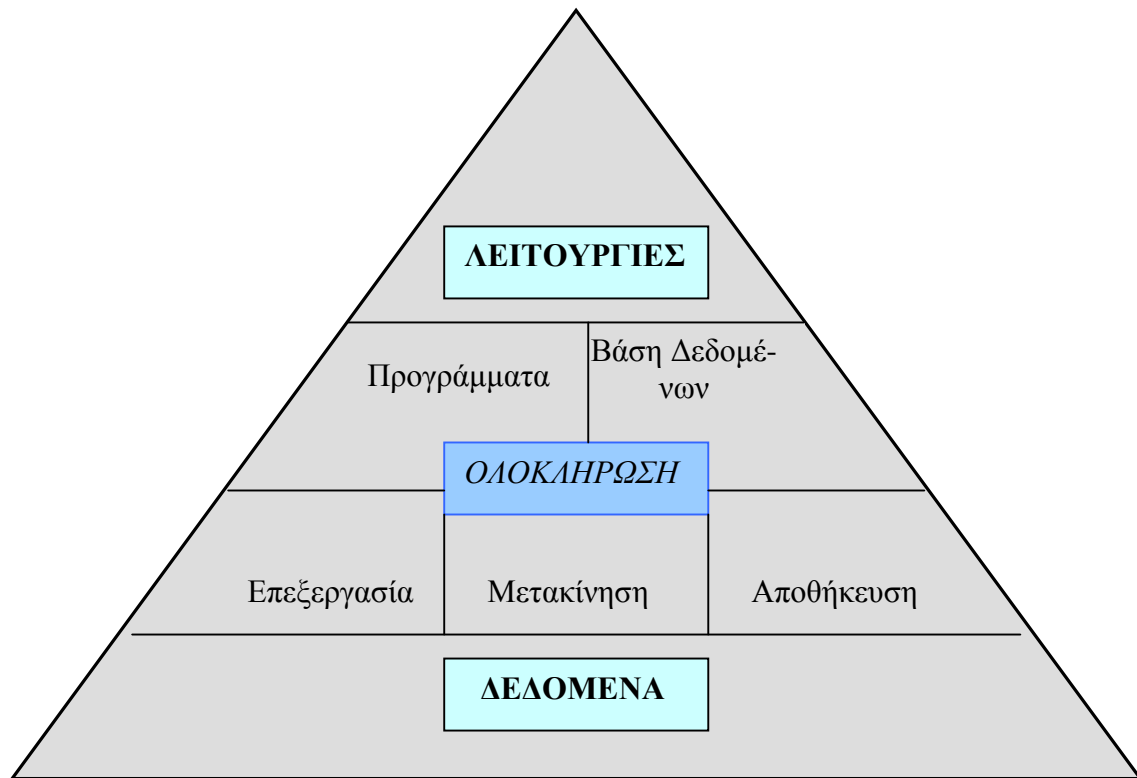
### 1.9.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά των Συστημάτων ERP

Τα ERP αποτελούν μια σύνθεση από ολοκληρωμένες εφαρμογές λογισμικού που διαμέσου συνεκτικών βάσεων δεδομένων, συνδέουν ποικίλες επιχειρησιακές διαδικασίες, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι στόχοι της επιχείρησης. Τις περισσότερες φορές η τεχνολογική δομή ενός ERP είναι πολύπλοκη και πολυδιάστατη και διαφέρει ανά περίπτωση.

Το οικοδόμημα ενός ERP στηρίζεται στα δεδομένα που περιέχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για να λειτουργήσει μια επιχείρηση. Τέτοια δεδομένα είναι για παράδειγμα αριθμοί παραγγελίας, αριθμοί εντολών, αριθμοί λογαριασμών κ.α. Αρχικά πρέπει τα δεδομένα να επεξεργαστούν ώστε να μπορούν να γίνουν διάφοροι υπολογισμοί. Στη συνέχεια πρέπει τα δεδομένα να αποθηκεύονται στις βάσεις δεδομένων και τέλος τα δεδομένα πρέπει να μπορούν να μετακινηθούν ανάμεσα στις βάσεις δεδομένων. Μέσα από την ολοκλήρωση, διάφορα προγράμματα επιτελούν τις παραπάνω διεργασίες αλληλεπιδρώντας με τις βάσεις δεδομένων.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ



Σχήμα 2: Το οικοδόμημα ERP

### 1.9.2 Βάσεις Δεδομένων

Ο πυρήνας κάθε πληροφοριακού συστήματος είναι η Βάση Δεδομένων. Οι βάσεις δεδομένων των ERP συστημάτων είναι συνήθως ενιαίες, είτε κεντρικές είτε απομακρυσμένες. Παράλληλα υπάρχει η δυνατότητα, οι βάσεις αυτές να είναι απομακρυσμένες από το κεντρικό σύστημα ελέγχου. Η δομή τους δεν διαφέρει από τις βάσεις δεδομένων που ήδη γνωρίζουμε, δηλαδή, υποτιμήματα, φάκελοι, εγγραφές και πεδία δεδομένων. Οι φάκελοι καλούνται πίνακες και μοιάζουν με μικρές βάσεις δεδομένων. Οι πληροφορίες που περιέχει μια εγγραφή είναι μεταξύ τους μοναδικές και δεν επικαλύπτονται, τα πεδία δεδομένων αντιπροσωπεύουν ένα προκαθορισμένο τύπο πληροφορίας που μπορεί να είναι πχ κάποιος κωδικός. Με τη χρήση των κλειδιών που σκοπός τους είναι η δημιουργία μιας μοναδικής ταυτότητας για κάθε μία εγγραφή κάθε πίνακα, μπορεί να περιοριστεί στο ελάχιστο το μέγεθος των βάσεων δεδομένων χωρίς να χάνεται η πληροφορία που περιέχουν. Για την ομαλή λειτουργία των βάσεων δεδομένων πολύ σημαντικό ρόλο παίζει η ασφάλεια των δεδομένων. Η μοναδικότητα είναι πολύ σημαντική στη σύνδεση των πινάκων για την τήρηση πολλαπλών εταιρειών και για αυτό το λόγο έχουν αναπτυχθεί σύγχρονες τεχνικές που διασφαλί-

ζουν τη δημιουργία, τη διαγραφή, τον έλεγχο και την επαναδιαμόρφωση των κλειδιών στα δεδομένα των πινάκων.<sup>11</sup>

Χαρακτηριστικά των βάσεων δεδομένων σε ένα παραδειγματικό ERP είναι:

*Πεδία*

*Εγγραφές*

*Πίνακες*

*Επιχειρήσεις*

### 1.9.3 Νέες Τεχνολογίες, Προγράμματα και Εργαλεία Διαμόρφωσης

Τα περισσότερα ERP χρησιμοποιούν μια σειρά από εργαλεία για να υποστηρίξουν τη διαχείριση του λογισμικού, την προσαρμογή στις ιδιαίτερες ανάγκες της επιχείρησης (customization) και ειδικά εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών (Case tools). Τα εργαλεία αυτά είναι πολύ σημαντικά ιδιαίτερα για τις ομάδες έργου που αναλαμβάνουν την κατάλληλη διαμόρφωση προσαρμογή του λογισμικού κατά την εγκατάσταση του ERP σε μια επιχείρηση. Τέτοια παραδείγματα είναι η διαχείριση των χρηστών πχ για εξουσιοδοτήσεις, δικαιώματα, μενού εργασίας, καταγραφή κινήσεων, η διαμόρφωση του περιβάλλοντος εργασίας των χρηστών ανάλογα με τη θέση που βρίσκεται κα.

Τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται αποτελούν το συνδεδετικό κρίκο μεταξύ των βάσεων δεδομένων και των λειτουργιών. Οι λειτουργίες των προγραμμάτων όπως η συλλογή, η προσωρινή αποθήκευση, επεξεργασία, αποθήκευση, εξαγωγή και μεταφορά δεδομένων επιτελούνται ύστερα από τη συλλογή πληροφοριών από διάφορες πηγές. Κύρια πηγή πληροφόρησης είναι οι άνθρωποι και η εισαγωγή των δεδομένων μπορεί να γίνει από διάφορες συσκευές όπως bar-code, scanners πληκτρολόγια κα.

Μία ακόμα πηγή που μπορεί να προσφέρει πληθώρα πληροφοριών είναι το internet, η πρόσβαση στο οποίο επιτυγχάνεται μέσα από τις διεπαφές (interfaces). Τα

---

<sup>11</sup> R. ELMASRI – S.B. NAVATHE « Θεμελιώδης Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων », Τόμος Β', 4<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ΔΙΑΥΛΟΣ

πλεονεκτήματα αυτής της διασύνδεσης είναι αναμφίβολα πολλά καθώς το internet προσφέρει τεράστιο όγκο πληροφοριών με πολύ χαμηλό κόστος.

Ένα ακόμα δυναμικό εργαλείο είναι το intranet. Το δίκτυο αυτό που βρίσκεται μέσα σε έναν οργανισμό χρησιμοποιείται για τη μεταφορά αρχείων , εγγράφων, σελίδων μέσω προκαθορισμένων δεσμών.

Η ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων είναι πλέον μια ευρύτατα διαδεδομένη πρακτική για την εσωτερική επικοινωνία επιχειρήσεων και οργανισμών. Τα οφέλη που προσφέρει είναι πολλά αφού μειώνονται τα λειτουργικά έξοδα , επιταχύνεται ο εμπορικός κύκλος, αυξάνεται η ανταγωνιστικότητα σε διεθνές επίπεδο και αυξάνεται η ενημέρωση των επιχειρήσεων από την πλευρά των καταναλωτών- αγοραστών προϊόντων ή πρώτων υλών.

Από τη χρονική στιγμή που ένα πρόγραμμα έχει συλλέξει όλες τις πληροφορίες που του είναι απαραίτητες μπορεί να ξεκινήσει η διαδικασία επεξεργασίας τους. Συνήθως τα προγράμματα των ERP δημιουργούνται με την χρήση εργαλείων ανάπτυξης case tools. Τα εργαλεία αυτά είναι ένα είδος λογισμικού που επιτρέπουν την ανάπτυξη προγραμμάτων μέσα από λογικές συναρτήσεις και τελεστών. Σκοπός τους είναι η δημιουργία κώδικα που να χαρακτηρίζεται από συνέπεια και αποτελεσματικότητα.

Κύριος στόχος των συστημάτων ERP είναι η σύνδεση όλων των εφαρμογών των νέων εργαλείων της πληροφορικής για την οργάνωση και τον αυτοματισμό ποικίλων διαδικασιών επιχειρήσεων σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα λειτουργίας και διοίκησης μέσα από ,κοινές τράπεζες πληροφοριών και δίκτυα επικοινωνιών.<sup>12</sup>



<sup>12</sup> ΓΙΑΝΝΗΣ Α. ΠΟΛΛΑΛΗΣ – ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Π. ΒΟΖΙΚΗΣ «Πληροφορικά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις UTOPIA

#### 1.9.4 Ηλεκτρονικό Εμπόριο

Τα τελευταία χρόνια το ηλεκτρονικό εμπόριο έχει γίνει πολύ ελκυστικό για τις επιχειρήσεις καθώς το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του ηλεκτρονικού εμπορίου δεν περιορίζεται μόνο στις πωλήσεις. Έχει πολύ μεγάλο και θετικό αντίκτυπο στις συναλλαγές μεταξύ των επιχειρήσεων και ιδιαίτερα σε ότι αφορά την αλυσίδα προμηθειών.

Το internet είναι φτηνό, εύκολα προσβάσιμο και δίνει τη δυνατότητα ακόμα και σε μικρές επιχειρήσεις να γίνουν προμηθευτές μεγάλων οργανισμών που απαιτούν διασύνδεση μεταξύ τους. Ιδιαίτερα μικρομεσαίες εξαγωγικές επιχειρήσεις μπορούν να επωφεληθούν, να οργανώσουν τις επιχειρησιακές τους διαδικασίες και με την κατάλληλη τεχνολογική υποδομή να καταφέρουν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των πελατών τους αλλά και στην μείωση του κόστους που επιτάσσει ο σημερινός ανταγωνισμός.

#### 1.9.5 Αρχιτεκτονική Client / Server

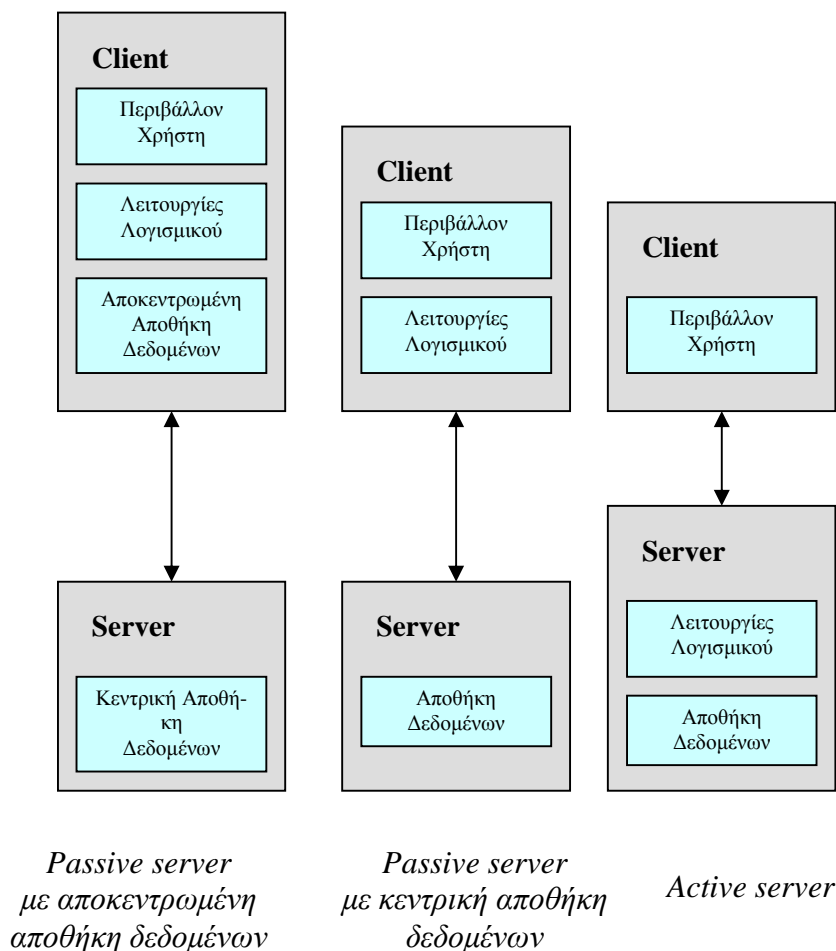
Ο σχεδιασμός των επιχειρησιακών διαδικασιών έχει επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από τη στιγμή που εξελίχθηκε στον χώρο της πληροφορικής η αρχιτεκτονική client / server . σύμφωνα με την αρχιτεκτονική αυτή το σύστημα χωρίζεται σε δύο μέρη: στο μέρος του χρήστη (client) και στο μέρος που χρησιμοποιείται από το σύνολο των χρηστών (server).

Τα σύγχρονα συστήματα διαχείρισης δεδομένων απαιτούν υπολογιστές διαφόρων κατασκευαστών και δυνατοτήτων που μπορούν να συνεργαστούν βάσει του μοντέλου client / server χωρίς κανένα πρόβλημα , ανεξαρτήτως της μεταξύ τους απόστασης.

Η αποκέντρωση συστημάτων και δεδομένων είναι ο λόγος που πολλές παλιές εφαρμογές τροποποιήθηκαν ώστε να μπορούν να δουλέψουν σε αρχιτεκτονική client / server. Τα νέα προγράμματα και εφαρμογές αναπτύσσονται βάσει αυτής της αρχιτεκτονικής αλλά προϋπόθεση είναι η δυνατότητα διάκρισης διαφόρων επιπέδων στη δομή του λογισμικού όπως η αποθήκη δεδομένων, οι συγκεκριμένες λειτουργίες του λογισμικού και το περιβάλλον του χρήστη.



Ανάλογα με το πώς αυτά τα επίπεδα διαμοιράζονται μεταξύ τους έχουμε ενεργούς ή παθητικούς servers.<sup>13</sup>



Σχήμα 3: Αρχιτεκτονική client - Server

Τα πλεονεκτήματα που απολαμβάνουν οι επιχειρήσεις είναι πολλά:

- Αποφυγή δυσκολιών λόγω συσσώρευσης εργασιών εργασιών προς εκτέλεση.
- Δυνατότητα λειτουργίας εξελιγμένων επιχειρησιακών εφαρμογών
- Δυνατότητα συνεργασίας ετερογενών δικτύων υπολογιστών .
- Φιλικότερο περιβάλλον εργασίας
- Δυνατότητα αντικατάστασης ιεραρχικών δομών.

<sup>13</sup> R. ELMASRI – S.B. NAVATHE « Θεμελιώδης Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων », Τόμος Β΄, 4<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ΔΙΑΥΛΟΣ

## 1.9.6 Τεχνολογική υποδομή ενός λογισμικού ERP

### *Πίνακες*

Όλες οι πληροφορίες στη βάση δεδομένων αποθηκεύονται σε πίνακες. Κάθε πίνακας περιέχει ένα συγκεκριμένο είδος πληροφοριών, όπως γραμμές ημερολογίων, ενημερωμένες εγγραφές εγγραφών λογιστικής κ.α. Υπάρχουν διαφορετικά είδη πινάκων που μπορούν να ταξινομηθούν όπως παρακάτω:<sup>14</sup>

Οι *κανονιστικοί πίνακες* οι οποίοι μπορούν να κρατούν τις πληροφορίες με τις οποίες ο χρήστης μπορεί να εργαστεί.

Οι *πίνακες συστήματος* που το σύστημα δημιουργεί αυτόματα. Δημιουργούνται από το σύστημα βάσης δεδομένων για να διαχειριστούν θέματα ασφαλείας και πρόσβασης

Οι *προσωρινοί πίνακες* οι οποίοι χρησιμοποιούνται για προσωρινή αποθήκευση δεδομένων καθώς αυτά μεταφέρονται από τα προγράμματα και πριν καταγραφούν στη βάση δεδομένων. Οι πίνακες αυτοί αποθηκεύονται προσωρινά σε κάποια μνήμη μέχρι να κλείσουν οι κανονικοί πίνακες

Οι *εικονικοί πίνακες* περιέχουν τις πληροφορίες που παρέχει το σύστημα και δεν μπορούν να τροποποιηθούν από το χρήστη

### *Φόρμες*

Οι φόρμες χρησιμοποιούνται για να μπορεί ο χρήστης του συστήματος να εισάγει στοιχεία στη βάση δεδομένων. Θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μια φόρμα για παράδειγμα για την εισαγωγή μιας πληροφορίας που αφορά νέους προμηθευτές ή πελάτες ή και για την ενημέρωση των ήδη υπαρχόντων στοιχείων του.

### *Εκτυπώσεις*

---

<sup>14</sup> R. ELMASRI – S.B. NAVATHE « ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΑΡΧΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ», ΤΟΜΟΣ Β΄, 4<sup>Η</sup> ΕΚΔΟΣΗ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΑΥΛΟΣ

Οι εκτυπώσεις χρησιμοποιούνται για εκτύπωση πληροφοριών από τη βάση δεδομένων προκειμένου να βοηθήσουν τους εργαζόμενους για διάφορες εργασίες. Ένας υπάλληλος θα μπορούσε για παράδειγμα να εκτυπώσει ένα τιμολόγιο. Επίσης χρησιμοποιούνται για να δομήσουν και να συνοψίσουν κάποιες πληροφορίες. Θα μπορούσε για παράδειγμα ένας εργαζόμενος να εκτυπώσει όλες τις παραγγελίες που έχουν γίνει μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα για έναν κωδικό προμηθευτή.

### *Μονάδες επικοινωνίας*

Μια μονάδα επικοινωνίας ( data port ) είναι ένας τύπος αντικειμένου που χρησιμοποιείται για να εισαγάγει και να εξάγει στοιχεία από και προς εξωτερικά αρχεία κειμένων.

### *XML ports*

Ένα XML port είναι ένας τύπος αντικειμένου που χρησιμοποιείται για να εισαγάγει και να εξάγει στοιχεία από και προς εξωτερικά αρχεία κειμένων. Η διαφορά τους με τα data port είναι ότι τα αρχεία που διαχειρίζονται είναι της μορφής XML, αρχεία που διαχειρίζονται πλέον οι περισσότερες εφαρμογές.

### *Menu Suite*

Είναι ένας τύπος αντικειμένου που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία μενού τα οποία βλέπει ο χρήστης και πάνω σε αυτά εργάζεται. Το εργαλείο αυτό δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας διαφορετικών μενού ανά εταιρία ή και ανά χρήστη για τη διευκόλυνση των εργασιών του.

### *Γλώσσα Προγραμματισμού*

Οι γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιεί το κάθε σύστημα διαφέρουν. Η SAP (εταιρία παροχής λογισμικού erp ) χρησιμοποιεί γλώσσα προγραμματισμού ABAP ενώ η Microsoft για παράδειγμα χρησιμοποιεί τέταρτης γενεάς γλώσσα προγραμμα-

τισμού που χρησιμοποιείται για να δημιουργήσει τις λειτουργίες του Microsoft Navision erp, να ελέγχει πως τα διάφορα αντικείμενα της βάσης δεδομένων αλληλεπιδρούν και βεβαίως περιλαμβάνει τυποποιημένες λειτουργίες για την ανάγνωση, καταχώρηση και τροποποίηση πινάκων.

## Κεφάλαιο 2 :

### Η βιομηχανία Αλουμίνιον της Ελλάδος

Η πτυχιακή εργασία στοχεύει στην ανάλυση των επιχειρησιακών διαδικασιών μιας βιομηχανίας και στην εφαρμογή του ERP συστήματος πάνω σε αυτές. Δίνεται έμφαση στις καθημερινές λειτουργικές εφαρμογές και ιδιαίτερα στον προγραμματισμό απαιτήσεων υλικών ( MRP ) για την αποσαφήνιση ενεργειών που εκτελούνται προκειμένου η βιομηχανία να παράγει τα προϊόντα της σε σωστό χρόνο, σε σωστή ποσότητα και με ποιοτικές προδιαγραφές.

Η αναλυτική περιγραφή της τεχνικής MRP δίνεται στο κεφάλαιο 4. Προτού γίνει όμως περαιτέρω ανάπτυξη των διαδικασιών αυτών, αξίζει να δοθούν κάποιες γενικές πληροφορίες για την βιομηχανία, πάνω στην οποία θα επικεντρωθεί η εργασία.

#### 2.1 Η εταιρεία

Η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ Α.Ε. αποτελεί εδώ και σχεδόν 50 χρόνια έναν από τους πυλώνες της βαριάς βιομηχανίας στη χώρα μας. Ιδρύθηκε το 1960 και στόχευσε στην αξιοποίηση των πλούσιων κοιτασμάτων βωξίτη στη Στερεά Ελλάδα και στην παραγωγή αλουμινίου και αλουμίνιας.

Η ελληνική βιομηχανία μεταποίησης αλουμινίου στην Ελλάδα σήμερα απασχολεί, άμεσα και έμμεσα, περίπου 40.000 ανθρώπους και πραγματοποιεί κύκλο εργασιών που υπερβαίνει τα 2 δις. Ευρώ, ποσό που αντιστοιχεί στο 0,7% του Α.Ε.Π.

Με ένα αξιοσημείωτο πλάνο επενδύσεων σε εξέλιξη, το 2013 η δυναμικότητα ετήσιας παραγωγής αναμένεται να διαμορφωθεί σε 1.100.000 τόνους αλουμίνιας και 175.000 τόνους αλουμινίου, θεμελιώνοντας την εταιρία ως το μεγαλύτερο παραγωγό του κλάδου στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Το εργοστάσιο που βρίσκεται στο νομό Βοιωτίας καταλαμβάνει έκταση 750 στρεμμάτων και απασχολεί άμεσα 1.100 άτομα και έμμεσα περισσότερα από 400 άτομα που κατοικούν στην ευρύτερη περιοχή.

## 2.2 Ο παραγωγός βωξίτη “Δελφοί – Δίστομον”

Η ΔΕΛΦΟΙ – ΔΙΣΤΟΜΟΝ Α.Μ.Ε. είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος παραγωγός βωξίτη στην Ελλάδα και κατ’ επέκταση στην Ευρώπη με ετήσια παραγωγή που ανέρχεται σε 650.000 τόνους βωξίτη. Τα εργοστάσια της εταιρείας, που προμηθεύει με βωξίτη την ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ βρίσκονται στην περιοχή της Άμφισσας και σήμερα απασχολεί περίπου 100 εργαζομένους.

## 2.3 Τα προϊόντα

Η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ στοχεύει στην αξιοποίηση της τεχνογνωσίας σε βιομηχανικές και εμπορικές τεχνικές που διαθέτουν μόνο οι κορυφαίες μεταλλουργικές βιομηχανίες παγκοσμίως. Η ποιότητα των προϊόντων, η τεχνική υποστήριξη και η εξυπηρέτηση των πελατών της αποτελούν πεδίο διαρκούς βελτιστοποίησης.

Η εταιρία κατέχει το πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001: 2008 για τα προϊόντα της και παράλληλα το χημείο της είναι διαπιστευμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου ISO 17025:2005.

Συγκεκριμένα τα προϊόντα που παράγει είναι:

### *Ο Βωξίτης:*

Η εξόρυξη του γίνεται όπως προαναφέραμε από την ΔΕΛΦΟΙ – ΔΙΣΤΟΜΟΝ και αποτελεί τη βασική πρώτη ύλη για την παραγωγή αλουμίνας και κατ’ επέκταση αλουμινίου. Πρόκειται για ένα ιζηματογενές πέτρωμα, μίγμα μεταλλικών οξειδίων και τα σημαντικότερα γνωστά ως τώρα κοιτάσματα του βρίσκονται στη Στερεά Ελλάδα.

### *Η Αλουμίνα:*

Η αλουμίνα είναι το βιομηχανικό προϊόν που παράγεται από το μέταλλευμα του βωξίτη και χρησιμοποιείται για την παραγωγή πρωτόχυτου αλουμινίου αλλά και άλλων μη μεταλλουργικών προϊόντων όπως λειαντικά και μονωτικά υλικά, πυρίμαχα, απορρυπαντικά, φάρμακα και για την επεξεργασία του νερού.

Η αλουμίνα η οποία στην ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ εξάγεται από το βωξίτη μπορεί να είναι ένυδρη ή άνυδρη ανάλογα με το βαθμό επεξεργασίας της. Η άνυδρη, γνωστή ως με-

ταλλουργική αλουμίνα, προκύπτει από το ψήσιμο της ένυδρης και την αφαίρεση των περιεχόμενων ποσοτήτων νερού.

*Το Αλουμίνιο:*

Η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ παράγει πρωτόχυτο αλουμίνιο μέσω της διαδικασίας ηλεκτρόλυσης της άνυδρης αλουμίνας. Τα τελικά προϊόντα αλουμινίου έχουν τη μορφή πλάκας, κολόνας και χελώνας.

Αξίζει να σημειωθεί ότι για την εξυπηρέτηση των πελατών της, υπάρχει η δυνατότητα να σχεδιαστεί εκ νέου ένα καλούπι που θα ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του πελάτη.

#### 2.4 Υποδομές / Εγκαταστάσεις

Το εργοστασιακό συγκρότημα της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ είναι στρατηγικά τοποθετημένο στο κέντρο της περιοχής όπου απλώνονται τα μεγαλύτερα κοιτάσματα του βωξίτη.

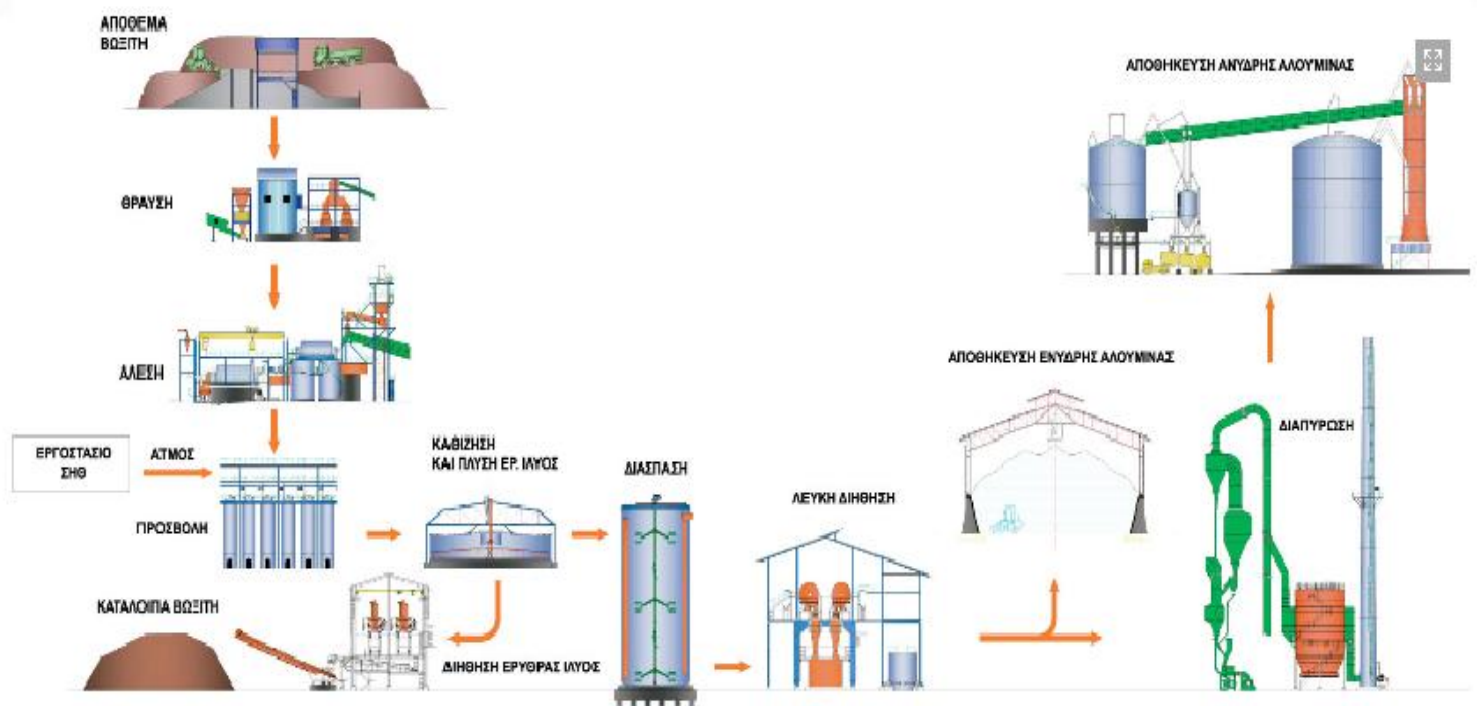
Στις υποδομές περιλαμβάνεται το λιμάνι που επιτρέπει άμεση πρόσβαση στις θαλάσσιες μεταφορές και ευελιξία.

Συνολικά σε μια έκταση 750 στρεμμάτων το εργοστάσιο περιλαμβάνει:

- Τους χώρους απόθεσης και παραλαβής του βωξίτη
- Το εργοστάσιο παραγωγής αλουμίνας
- Το εργοστάσιο παραγωγής αλουμινίου
- Το σταθμό Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας
- Τις λιμενικές εγκαταστάσεις
- Τις εγκαταστάσεις αντιρύπανσης

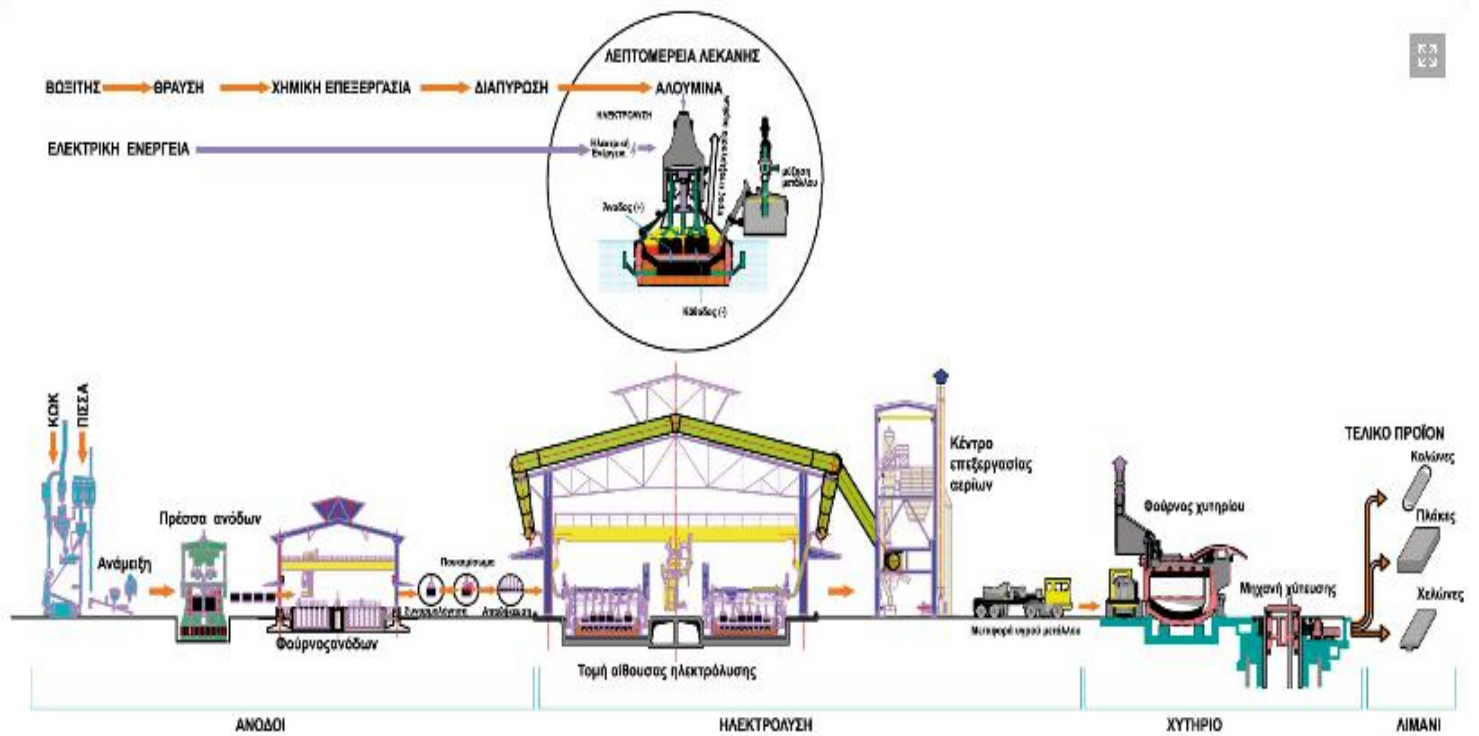
- Τους χώρους αποθήκευσης καυσίμων και πρώτων υλών
- Τα συνεργεία κεντρικής και περιφερειακής συντήρησης
- Το πλέγμα των δραστηριοτήτων υποστήριξης (Περιβάλλοντος, Ποιότητας, Ασφάλειας, Χημείου, Πληροφορικής, Ιατρείου, Διαχείρισης Προσωπικού κ.α.)

## 2.5 Σχεδιάγραμμα Παραγωγής



Σχήμα 4: Σχεδιάγραμμα παραγωγικής διαδικασίας αλουμίνας





Σχήμα 5: Σχεδιάγραμμα παραγωγικής διαδικασίας παραγωγής αλουμινίου

## 2.6 Ανθρώπινο Δυναμικό

Στην φιλοσοφία της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ περιλαμβάνεται η διαρκής εκπαίδευση των εργαζομένων της. Μεγάλη βαρύτητα και έμφαση δίνεται στις ίσες ευκαιρίες, την αξιοκρατία και κυρίως στη μέριμνα για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων της. Επενδύσεις γίνονται διαρκώς για την βελτίωση των εργασιακών συνθηκών, στις εκπαιδευτικές ευκαιρίες και στις ειδικές παροχές, με στόχο να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον ανθρωποκεντρικό. Η επιμόρφωση του ανθρώπινου δυναμικού και η ανάπτυξη των ικανοτήτων του σχεδιάζεται βάσει των υφιστάμενων αναγκών και των εταιρικών στόχων με βασικό προσανατολισμό στα θέματα ασφαλείας και υγιεινής στην εργασία. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα αφορούν όλη τη κλίμακα του προσωπικού όπως διοικητικό, στελεχιακό και εργατοτεχνικό.

## 2.7 Εταιρική κοινωνική Ευθύνη και περιβάλλον

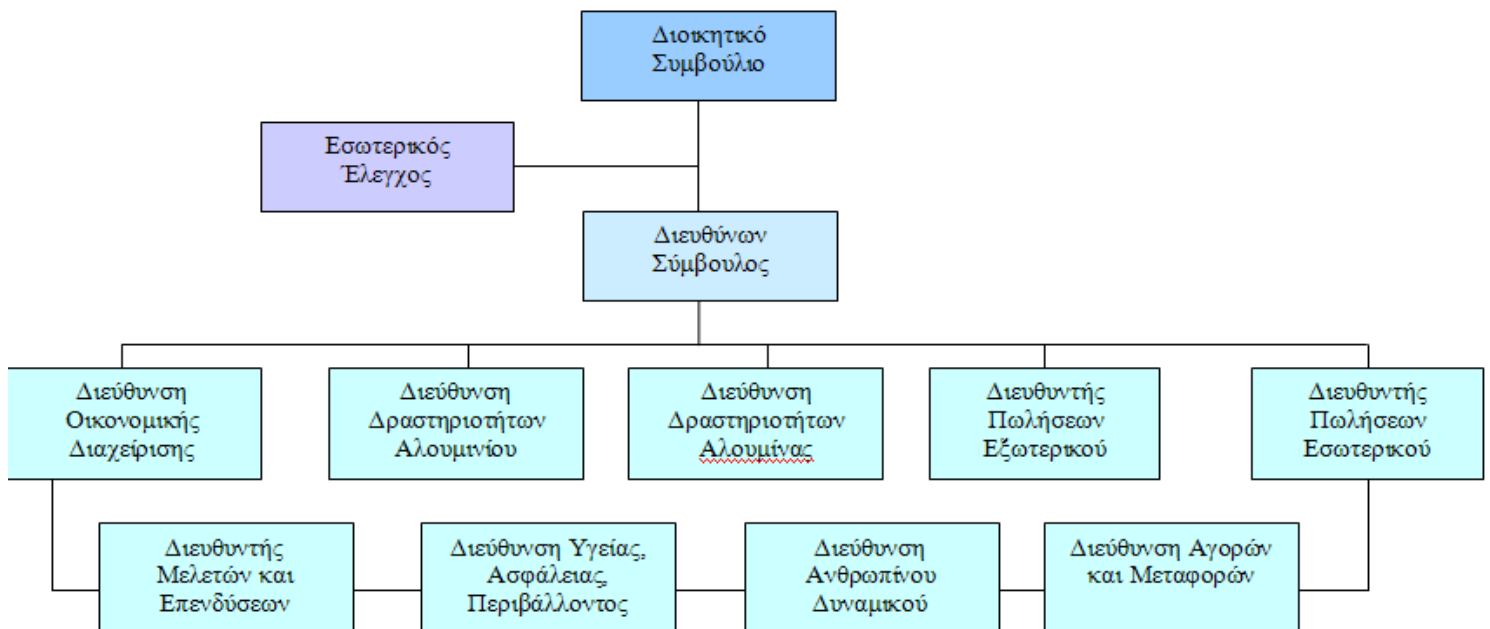
Η εταιρία κατέχει πιστοποιημένο σύστημα ασφαλείας και υγιεινής στην εργασία και συνεχώς εργάζεται για την βελτίωση του θέτοντας ως στόχο να μη συμβεί κα-

νένα ατύχημα και να μην εμφανιστεί κανένα επαγγελματικό νόσημα, εφόσον πρόκειται για βαριά βιομηχανία.

Μέσα από μια σειρά δεσμεύσεων που περιλαμβάνουν τον απόλυτο σεβασμό στις νομοθετικές απαιτήσεις, τα πρότυπα και τις εσωτερικές οδηγίες, τη συνεχή αναγνώριση και αξιολόγηση των κινδύνων και τη λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση τους, τη συστηματική παρακολούθηση της υγείας του προσωπικού, την προώθηση ποιτικών προληπτικών ενεργειών καθώς επίσης και την ανοικτή και διάφανη επικοινωνία πάνω σε θέματα ασφαλείας ανάμεσα στη Διεύθυνση και τις αντίστοιχες επιτροπές των εργαζομένων η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ εκσυγχρονίζει όχι μόνο τις συνθήκες εργασίας αλλά και τους μηχανισμούς πρόληψης των κινδύνων.

Με πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά το διεθνές πρότυπο ISO 14001 η εταιρία τηρεί την ισχύουσα νομοθεσία και αξιολογείται σε ετήσια βάση για τα αποτελέσματά της. Στα πλαίσια αυτής της πολιτικής εστιάζει σε τέσσερις βασικούς τομείς που είναι η κατανάλωση ενέργειας, η Διαχείριση και πρόληψη της ρύπανσης, η κατανάλωση νερού και η διάθεση των αποβλήτων.

## 2.8 Οργανόγραμμα της εταιρείας



Σχήμα 6: Οργανόγραμμα της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ

## Κεφάλαιο 3 :

### Το λογισμικό ERP της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ

#### 3.1 Ομάδες Εφαρμογών και modules

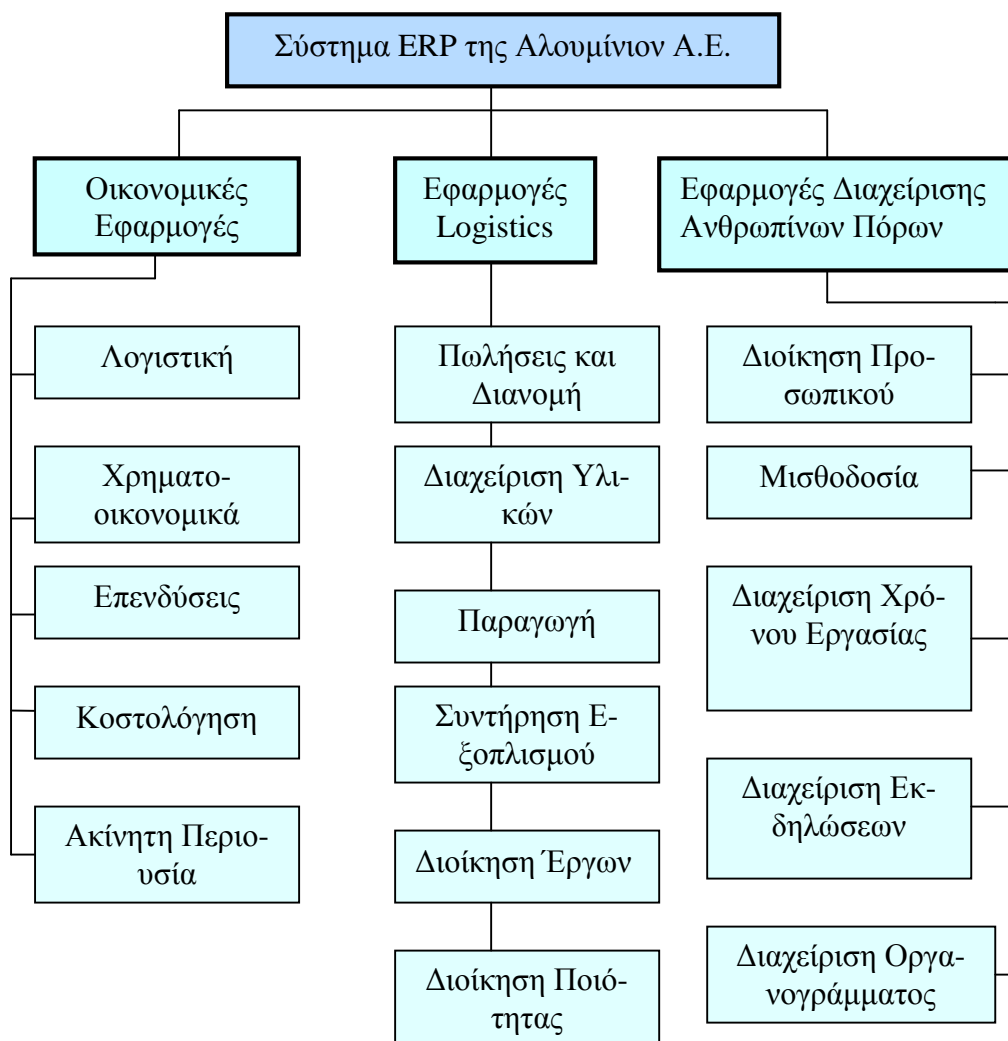
Το σύγχρονο ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού που διαθέτει η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ είναι ένα πολύγλωσσο και πολυεταιρικό πακέτο λογισμικού. Για να φτάσει στη φάση η εταιρία να χρησιμοποιεί το ERP αυτό έχει περάσει από διαφορετικά πακέτα μηχανοργάνωσης που με την εξέλιξη της τεχνολογίας κάλυπταν ολοένα και περισσότερες απαιτήσεις της.

Μπορεί να διαχειρίζεται δεδομένα έτσι προσαρμοσμένα ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα από πολλούς χρήστες που εργάζονται σε πολλές εταιρίες που είναι κατακευματισμένες σε πολλές χώρες. Οι λογιστικές και φορολογικές νομοθεσίες των διαφόρων αυτών χωρών καλύπτονται από τις παραμετροποιήσεις της Γενικής Λογιστικής που υποστηρίζει το σύστημα. Οι υπάλληλοι της εταιρίας, έχουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα να επικοινωνούν σε πραγματικό χρόνο με τους πελάτες, τους προμηθευτές, τους εργαζομένους σε όλον τον κόσμο.

Δομικά αποτελείται από υποσυστήματα (modules) που χρησιμοποιούν κοινή βάση δεδομένων (data base) και επικοινωνούν μεταξύ τους ανταλλάσσοντας πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας ένα μεγάλο αριθμό αυτόματων ενημερώσεων. Με την κατάλληλη παραμετροποίηση του συστήματος (configuration) είναι δυνατή η προσαρμογή του στις ανάγκες οποιουδήποτε κλάδου της οικονομίας και οποιασδήποτε επιχείρησης.

Τα κυριότερα υποσυστήματα (modules) του ολοκληρωμένου πακέτου λογισμικού που χρησιμοποιεί η εταιρία ομαδοποιούνται στις παρακάτω ομάδες εφαρμογών:

- Οικονομικές εφαρμογές (ERP Financials)
- Εφαρμογές εφοδιαστικής (ERP Logistics)
- Εφαρμογές διαχείρισης ανθρώπινων πόρων (ERP Human Resources)



Σχήμα 7: Ομάδες Εφαρμογών ERP

### 3.2 Γενική αρχιτεκτονική πληροφοριακού συστήματος

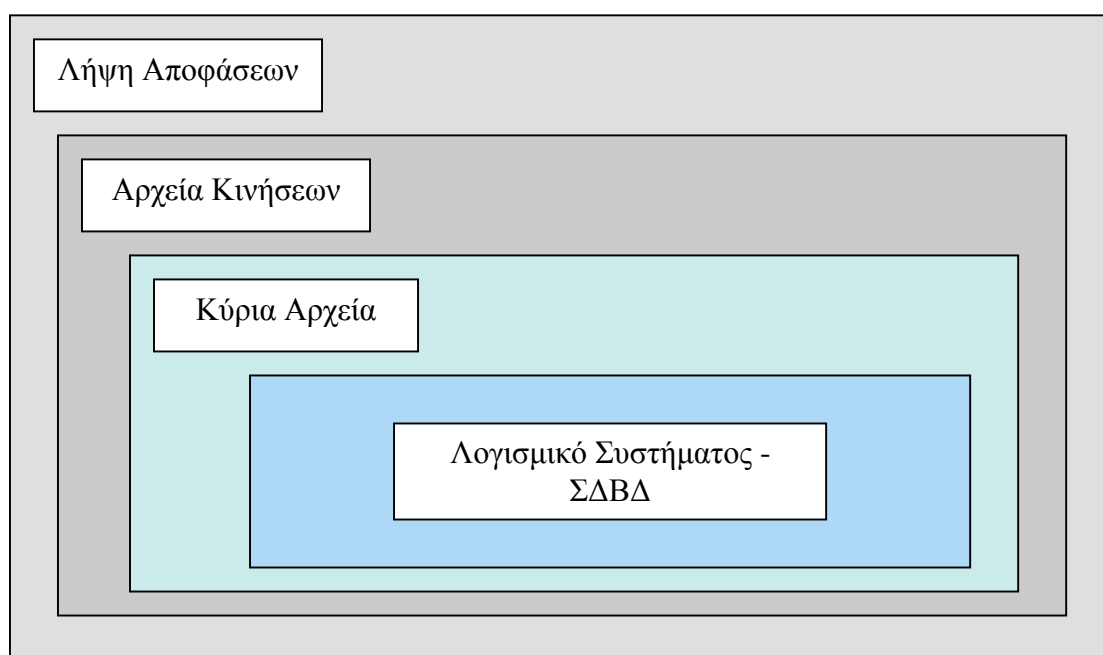
Στον πυρήνα του πληροφοριακού συστήματος βρίσκεται το λογισμικό συστήματος (system software) και το σύστημα βάσης δεδομένων (Data Base Management System όπως Oracle, Sybase, SQL Server, κλπ.).

Αυτά αποτελούνται από το λειτουργικό σύστημα (Microsoft Windows, UNIX, OS/400, κλπ), τον εξυπηρετητή δεδομένων (Database server), τα εργαλεία διαχείρισης του συστήματος (π.χ. διαχείριση ασφάλειας δεδομένων), το λογισμικό διαχείρισης δικτύων και τον εξυπηρετητή διαδικτύου (Web server).

Το επόμενο στάδιο του συστήματος ασχολείται με τη διαχείριση των κύριων αρχείων μόνιμου χαρακτήρα (master files), όπως π.χ. το αρχείο ειδών. Στη συνέχεια υπάρχουν οι εφαρμογές λογισμικού που κυρίως ασχολούνται με τη διαχείριση των κινήσεων (transactions), όπως π.χ. οι κινήσεις της αποθήκης.

Το τελευταίο στάδιο περιλαμβάνει τις εφαρμογές λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων, που στηρίζεται στις διαχειριζόμενες από τα κατώτερα στάδια πληροφορίες.

Η γενική αρχιτεκτονική του πληροφοριακού συστήματος της Αλουμίνιον της Ελλάδος φαίνεται παρακάτω στο σχήμα 5:



Σχήμα 8: Γενική αρχιτεκτονική του πληροφοριακού συστήματος της Αλουμίνιον της Ελλάδος

### 3.3 Βασικές Λειτουργικές Εφαρμογές του ERP

Παρακάτω παρατίθενται συνοπτικά οι βασικές λειτουργικές εφαρμογές του ERP<sup>15</sup>, αναλυτικότερα ο κάθε τομέας διευκρινίζεται σε επόμενο κεφάλαιο.

<sup>15</sup> ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

### 3.3.1 Οικονομική Διαχείριση

- Γενική Λογιστική
- Διαστάσεις
- Αναλυτική Λογιστική
- Προϋπολογισμός
- Τράπεζες – Χρηματικά Διαθέσιμα
- Μεταχρονολογημένες Επιταγές – Γραμμάτια
- Οικονομικές Καταστάσεις
- Πολυδιάστατες Αναλύσεις
- Ενοποίηση Στοιχείων Εταιριών
- Καταστάσεις XBRL
- Πάγια
- Λογαριασμοί Εισπρακτέοι
- Λογαριασμοί Πληρωτέοι
- Πόροι Επιχείρησης
- Έργα
- Ανθρώπινοι Πόροι
- Κοστολόγηση Παραγωγής
- Διαιτητικές Εγγραφές

### 3.3.2 Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων

#### *Πωλήσεις και Μάρκετινγκ*

- Διαχείριση και κατηγοριοποίηση Επαφών
- Διαχείριση Εκστρατειών
- Διαχείριση Ευκαιριών Πώλησης
- Διαχείριση Καθηκόντων
- Διαχείριση Εγγραφών / Επικοινωνίας
- Ανίχνευση Επαφών
- Καταγραφή Ηλεκτρονικής Αλληλογραφίας

#### *Διαχείριση Τεχνικής Υποστήριξης*

- Διαχείριση Ειδών
- Διαχείριση Εντολών
- Διαχείριση των Συμβολαίων – Εγγυήσεων
- Διαχείριση των Παραγγελιών Υπηρεσιών
- Διαχείριση Τιμών
- Οργάνωση και Διανομή
- Αυτόματος Προγραμματισμός Εργασιών

### **3.3.3 Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας**

#### *Διανομή*

- Διαχείριση Αποθεμάτων
- Εναλλακτικά Είδη και προμηθευτές
- Ιχνηλασιμότητα Ειδών
- Διαχείριση Αποθηκών
- Διαχείριση Αναπλήρωσης Αποθέματος
- Διαχείριση Φυσικής Απογραφής
- Διαχείριση Παραγγελιών Αγοράς και Επιστροφών
- Διαχείριση Εντολών Πωλήσεων και Επιστροφών
- Πρόβλεψη Ημερομηνίας Αποστολής
- Αυτοματοποιημένο Σύστημα Καταγραφής Δεδομένων
- Κοστολόγηση – Αποτίμηση Αποθεμάτων

#### *Διαχείριση Αποθηκών*

- Διαχείριση Αποθήκης
- Συστήματα Διαχείρισης Αποθήκης
- Εντολές Εσωτερικής Συλλογής και Τοποθέτησης

#### *Παραγωγή*

- Διαχείριση Τεχνικών Προδιαγραφών
- Διαχείριση Προγραμματισμού Δυναμικότητας
- Διαχείριση Εντολών Παραγωγής

- Προβλέψεις Ζήτησης
- Προγραμματισμός Απαιτήσεων Υλικών ( MRP)
- Πρόβλεψη Απαιτήσεων Παραγωγικού Δυναμικού ( CRP)
- Χρονοπρογραμματισμός – Σχεδιασμός Παραγωγής μακροπρόθεσμος
- Χρονοπρογραμματισμός – Σχεδιασμός Παραγωγής βραχυπρόθεσμος

### **3.3.4 Εύρος Εφαρμογών / Εργαλείων**

- Χρήση Πολλαπλών Νομισμάτων
- Χρήση πολλαπλών γλωσσών
- Πλατφόρμα Βάσης Δεδομένων
- Σύστημα Ασφαλείας
- Συνδεσιμότητα

## **3.4 Αναλυτική παρουσίαση του μενού των λειτουργιών της Οικονομικής Διαχείρισης**

Το σύστημα της οικονομικής διαχείρισης βοηθά την επιχείρηση να αναγνωρίσει τις νέες τάσεις και να ανταποκριθεί γρήγορα στις ευκαιρίες για νέα έσοδα και κέρδη. Υπάρχει η δυνατότητα αυτοματοποιήσεις οικονομικών πρακτικών και διαδικασιών σύμφωνα με τις ανάγκες της επιχείρησης.

Παρακάτω περιγράφονται αναλυτικότερα τα υποσυστήματα της οικονομικής διαχείρισης και πως αυτά τα χειρίζονται οι χρήστες της εταιρίας ΑΛΟΥΜΙΟΝ στην οποία αναφερόμαστε μετά από κάποια έρευνα που έχει γίνει σε συνεργασία με υπαλλήλους της.

### **3.4.1 Γενική Λογιστική**

Το υποσύστημα της γενικής λογιστικής δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να διαχειριστούν το λογιστικό σχέδιο, τις λογιστικές εγγραφές, τις λογιστικές περιόδους, να κάνουν τη διαχείριση των εγγραφών ΦΠΑ και τη διαχείριση επαναλαμβανόμενων εγγραφών καθώς επίσης και διαχείριση συναλλαγματικών διαφορών και πολλαπλών νομισμάτων.



Το τμήμα που ασχολείται με την επεξεργασία των δεδομένων αυτών είναι το λογιστήριο της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ που υπόκειται στη Διεύθυνση Οικονομικής Διαχείρισης. Βασική προϋπόθεση είναι να καταχωρηθούν εξ αρχής στο σύστημα κάποια απαραίτητα στοιχεία για τη λειτουργία του προγράμματος όπως είναι η επωνυμία, οι διευθύνσεις, οι λογιστικές περιόδους, το λογιστικό σχέδιο που χρησιμοποιεί κλπ.

Το λογιστικό σχέδιο σπανίως τροποποιείται, συχνά όμως γίνονται τροποποιήσεις σε θέματα που αφορούν το ΦΠΑ του πελάτη ή του προμηθευτή ή το νόμισμα αναφοράς εφόσον η εταιρία δραστηριοποιείται σε διεθνές επίπεδο.

Για κάθε λογαριασμό του λογιστικού σχεδίου υπάρχει αντίστοιχη καρτέλα που ο χρήστης μπορεί να βλέπει ή να επεξεργάζεται. Μπορεί για παράδειγμα ο χρήστης εδώ να καταχωρήσει αν ένας λογαριασμός είναι Ισολογισμού ή Αποτελεσμάτων Χρήσης.

Χρειάζεται να αναφερθεί ότι το δικαίωμα για καταχώρηση στοιχείων σε ότι αφορά τη λογιστική δεν το έχουν όλοι. Εκείνοι που συνήθως χειρίζονται τέτοια θέματα είναι οι προϊστάμενοι του λογιστηρίου και μόνο μετά από εξουσιοδοτήσεις που δίνουν σε υφιστάμενους τους μπορούν οι δεύτεροι να καταχωρήσουν ή να μεταβάλλουν δεδομένα.

Οι ρόλοι αυτοί ορίζονται στο σύστημα εξ αρχής. Ένα username και ένα password αντιστοιχεί σε κάθε χειριστή του λογισμικού και η ανάλογη θέση του συνδέεται με τους προσωπικούς κωδικούς του. Έτσι αν ένας υπάλληλος χρειαστεί να μετατρέψει τα στοιχεία ενός λογαριασμού, χρειάζεται να πάρει πρώτα την έγκριση από τον προϊστάμενο του. Αν εκείνος του την δώσει, τότε προχωράει σε μετατροπές ή καταχωρήσεις αλλά σε κάποιες περιπτώσεις ο προϊστάμενος ενδέχεται να χρειαστεί να στείλει και εκείνος με τη σειρά του αίτηση για έγκριση σε κάποιον ανώτερο του όπως για παράδειγμα τον Διευθυντή της Οικονομικής Διαχείρισης.

Σημαντικό επίσης είναι ότι όλες αυτές οι πράξεις καταγράφονται με βάση το username, για την ασφάλεια και τη διαύγεια όλης της επιχείρησης αλλά και για πρακτικούς λόγους.

### 3.4.2 Διαστάσεις

Οι διαστάσεις αποτελούν λειτουργία που δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης όλων των καταχωρήσεων ανά διάσταση όπως είναι η γενική λογιστική, οι πωλήσεις, οι αγορές, τα έργα, οι εργαζόμενοι, τα είδη, οι πόροι κλπ. Το πλεονέκτημα των διαστάσεων είναι ότι η επιχείρηση μπορεί να πάρει οποιαδήποτε στατιστικά στοιχεία σε συνδυασμό με οικονομικές καταστάσεις.

### 3.4.3 Προϋπολογισμοί

Οι προϋπολογισμοί συνήθως εισάγονται ανά περίοδο για τους σχετικούς λογαριασμούς Γενικής Λογιστικής και διαστάσεων. Υπάρχει η δυνατότητα αντιγραφής προηγούμενων προϋπολογισμών καθώς επίσης και η δυνατότητα παρακολούθησης πολλαπλών προϋπολογισμών.

Στην ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ ο υπεύθυνος κάθε τμήματος συντάσσει έναν ξεχωριστό προϋπολογισμό και έπειτα συγκεντρώνονται στο λογιστήριο, για να προχωρήσει στην τελική του μορφή ο συνολικός προϋπολογισμός. Η διαδικασία αυτή απαιτεί χρόνο και επιμέλεια καθώς συλλέγονται στοιχεία για τις τιμές και τα κόστη διαφόρων προϊόντων – υπηρεσιών από τη βάση δεδομένων με σκοπό την πιο οικονομική και ταυτόχρονα ποιοτική λύση.

### 3.4.4 Τράπεζες – Χρηματικά Διαθέσιμα

Το λογισμικό δίνει τη δυνατότητα διαχείρισης απεριόριστου αριθμού τραπεζικών λογαριασμών τόσο σε τοπικό όσο και σε ξένο νόμισμα. Η δυνατότητα έκδοσης μηχανογραφημένων επιταγών με αυτοματοποίηση σε συμφωνία με τους τραπεζικούς λογαριασμούς που τηρεί η επιχείρηση έχουν σαν αποτέλεσμα την γρηγορότερη συναλλαγή και την μείωση του κόστους κάποιων διεργασιών όπου θα απασχολούνταν για παράδειγμα κάποιοι υπάλληλοι.

### 3.4.5 Οικονομικές Καταστάσεις

Το υποσύστημα αυτό χρησιμοποιείται για τη δημιουργία οικονομικών καταστάσεων όπως για παράδειγμα οι Ισολογισμοί ή τα Αποτελέσματα Χρήσης. Εφόσον έχουν καθοριστεί τι θα περιέχουν οι γραμμές και οι στήλες, οι οικονομικές αυτές καταστάσεις αντλούν στοιχεία από τους λογαριασμούς Γενικής Λογιστικής και τους προϋπολογισμούς και μπορούν να αναπαράγονται για οποιαδήποτε οικονομική περίοδο.

Ένα παράδειγμα Ισολογισμού που έχει συνταχθεί από την ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ παρατίθεται στο παράρτημα.(1)

### 3.4.6 Πάγια

Η επισκόπηση όλων των παγίων της επιχείρησης σε πραγματικό χρόνο μπορεί να πραγματοποιηθεί από το υποσύστημα των παγίων. Η προβολή της λογιστικής αξίας της επιχείρησης και η συσσωρευμένη απόσβεση παρέχουν ανά πάσα στιγμή την ακριβή θέση της επιχείρησης.

### 3.4.7 Εισπρακτέοι

Η παρακολούθηση των βασικών στοιχείων των πελατών, όπως για παράδειγμα τα υπόλοιπα τους ή οι εισπράξεις που έχουν γίνει, γίνεται διαμέσου του υποσυστήματος των Εισπρακτέων. Ένα χρήσιμο εργαλείο για τους χειριστές του λογισμικού στο σημείο αυτό είναι ότι παρέχεται η δυνατότητα σημειωμάτων υπενθύμισης για τα τιμολόγια που καθυστερεί η πληρωμή τους.

### 3.4.8 Πληρωτέοι

Στο υποσύστημα αυτό γίνεται η παρακολούθηση των βασικών στοιχείων των προμηθευτών, των ανοιχτών υπολοίπων προς αυτούς και των πληρωμών τους. Υπάρχει λειτουργία που παρέχει αυτόματη πρόταση για πληρωμή αφού πρώτα έχουν ελεγχθεί κάποιοι παράγοντες όπως για παράδειγμα τα χρηματικά διαθέσιμα της επιχείρησης σε μετρητά ή οι επιταγές.

### 3.4.9 Πόροι Επιχείρησης

Σε αυτό το υποσύστημα δίνεται η δυνατότητα για μια συγκεντρωτική διαχείριση όλων των πόρων της επιχείρησης. Στην ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ για παράδειγμα, τα μηχανήματα, τα διάφορα εργαλεία ή τα διάφορα οχήματα μπορούν να παρακολουθούνται με σκοπό να γίνεται γνωστό πότε αυτά χρειάζονται τον προκαθορισμένο έλεγχο, πότε έγινε ο τελευταίος έλεγχος και τι χρηματικό ποσό δαπανήθηκε προκειμένου να επισκευαστούν. Τα στοιχεία αυτά βοηθούν στο να προληφθούν τυχόν επόμενες βλάβες και επίσης βοηθούν στην σύνταξη του προϋπολογισμού μελλοντικά.

### 3.4.10 Έργα

Διαχειρίζεται τα έργα που έχει αναλάβει η επιχείρηση να φέρει εις πέρας, καθώς επίσης τους πόρους που θα χρησιμοποιηθούν, τα χρήματα που θα δαπανηθούν και το χρόνο που απαιτείται για να ολοκληρωθεί ένα έργο. Η εταιρία ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ για τον λόγο ότι συχνά δημιουργεί έργα μεγάλα, όπως για παράδειγμα τον σταθμό συμπαραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος έχει περισσότερες απαιτήσεις από τέτοιες λειτουργίες. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιεί πρόσθετο λογισμικό και προγράμματα που βοηθούν τους απασχολούμενους υπάλληλους στο έργο να κάνουν πολύ πιο συγκεκριμένες τις ανάγκες τους. Ένα πρόγραμμα που χρησιμοποιεί για παράδειγμα το γραφείο μελετών και κατασκευών, προκειμένου να δει πότε θα ολοκληρωθεί και τι απαιτήσεις σε πόρους έχει πχ η δημιουργία μιας νέας εγκατάστασης, είναι το MS Project.

### 3.4.11 Ανθρώπινο Δυναμικό

Όλοι οι ανθρώπινοι πόροι της επιχείρησης παρακολουθούνται από το υποσύστημα αυτό. Εδώ περιλαμβάνονται στοιχεία για τους εργαζόμενους που αφορούν τις δεξιότητες, την εκπαίδευση, τις προσλήψεις, την ανάπτυξη δεξιοτήτων μέσα από εκπαιδευτικά προγράμματα, τις άδειες τους καθώς και τις μισθολογικές συμβάσεις. Όλα τα παραπάνω αποθηκεύονται σε πίνακες της βάσης δεδομένων με έναν κωδικό για κάθε εργαζόμενο. Έτσι εύκολα μπορούν τα δεδομένα αυτά να επεξεργαστούν.

Η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ διαθέτει ξεχωριστό τμήμα που ασχολείται με θέματα προσωπικού, καθώς οι εργαζόμενοι ανέρχονται αυτή τη στιγμή κοντά στα 1000 άτομα οπότε οι α-

παιτήσεις είναι μεγάλες ειδικότερα όταν εμπλέκονται και θέματα ασφαλείας και υγείας των εργαζόμενων. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι στην διαδικτυακή σελίδα της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ μπορεί κάποιος να αιτηθεί για μία θέση εργασίας πάνω σε ειδικά σχεδιασμένες φόρμες ερωτημάτων. Τα δεδομένα αυτά συνδέονται με το ERP και αυτό καθιστά ευκολότερη την επιλογή του προσωπικού για πρόσληψη καθώς με ένα απλό φιλτράρισμα πχ κάποιων συγκεκριμένων δεξιοτήτων μπορεί να βρεθεί ο καταλληλότερος άνθρωπος για μια θέση.

#### 3.4.12 Διαιτητικές Εγγραφές

Για ομίλους εταιριών που υπάρχουν συναλλαγές μεταξύ εταιριών – μελών, όπως είναι και το παράδειγμα της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ η οποία ανήκει στον ΟΜΙΛΟ ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ, δίνεται η δυνατότητα διαχείρισης συναλλαγών με γρηγορότερο τρόπο. Η μεταφορά κάποιων κινήσεων της μιας εταιρίας που αφορούν την άλλη μπορεί να γίνει αυτόματα, μειώνοντας έτσι το περιθώριο καταχώρησης λανθασμένων στοιχείων και αυξάνοντας την παραγωγικότητα των χρηστών.

#### 3.4.13 Κοστολόγηση Παραγωγής

Η λειτουργία αυτή καλύπτει την παρακολούθηση του κόστους των ημιέτοιμων και έτοιμων προϊόντων των παραγωγικών επιχειρήσεων. Το κόστος του παραγόμενου είναι δυνατό να αναλυθεί σε απεριόριστο αριθμό χαρακτηριστικών παρέχοντας τον πλήρη έλεγχο στον κοστολόγο.

### 3.5 Αναλυτική παρουσίαση των λειτουργιών της Διαχείρισης Πελατειακών Σχέσεων

Η κερδοφορία μιας επιχείρησης στηρίζεται αναμφίβολα στις ανάγκες του πελάτη. Το σύστημα διαχείρισης των πελατειακών σχέσεων έχει σαν πυρήνα την επιχειρηματική αυτή στρατηγική που επιτυγχάνεται μέσα από τα υποσυστήματα που αναλύονται παρακάτω:

#### 3.5.1 Πωλήσεις και Μάρκετινγκ

Το υποσύστημα αυτό βοηθά στη λήψη των πιο έξυπνων αποφάσεων στον λιγότερο δυνατό χρόνο. Βασίζεται σε πληροφορίες ακριβείς για κάθε επαφή καθώς οι πελάτες έχουν ομαδοποιηθεί νωρίτερα με βάση κάποια κριτήρια.

- Διαχείριση Επαφών

Στο υποσύστημα διαχείρισης επαφών είναι δυνατόν να πληροφορίες για τις επαγγελματικές επαφές της εταιρίας καθώς και ξεχωριστά για κάθε μία από αυτές τον ή τους υπευθύνους τους για την συγκεκριμένη επαφή. Με βάση κάποιες φόρμες ερωτηματολογίων καταχωρούνται στοιχεία για κάθε επαφή και αξίζει να σημειωθεί ότι το σύστημα βοηθά στην αποφυγή διπλοεγγραφών για επαφές που ήδη υπάρχουν. Η χρήση του υποσυστήματος αυτού, δίνει εύκολα στην επιχείρηση την δυνατότητα να κάνει για παράδειγμα μια προωθητική ενέργεια όπως έκπτωση στην τιμή για κάποια συγκεκριμένη ποσότητα προϊόντος σε πελάτες που είναι πχ τυπικοί στις παραγγελίες ή τις πληρωμές τους.

- Κατηγοριοποίηση Επαφών

Ο διαχωρισμός των επαφών της εταιρίας σε διάφορες κατηγορίες αποδεικνύεται πολύ χρήσιμος καθώς δίνεται στην επιχείρηση η δυνατότητα να εντοπίσει πιθανές επαφές στις διάφορες εκστρατείες που πρόκειται να εκτελέσει. Για παράδειγμα η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ αν θελήσει να κάνει μια ενέργεια προκειμένου να ενδυναμώσει τις σχέσεις της με τους μικρούς της πελάτες, μπορεί εύκολα να το χειριστεί με βάση κάποια κριτήρια όπως τα χαμηλά έσοδα πελατών. Ειδικότερα για μεγάλες επιχειρήσεις,

με μεγάλο όγκο πωλήσεων και μεγάλο αριθμό πελατών αυτό το εργαλείο απλουστεύει πολύ τις καταστάσεις.

- Διαχείριση Εκστρατειών

Το υποσύστημα αυτό χρησιμοποιείται για να οργανωθούν εκστρατείες που απευθύνονται σε συγκεκριμένους τομείς πελατών ή πιθανών πελατών που έχουν οριστεί από την εταιρία. Η αναγκαία αλληλογραφία μπορεί να αποσταλεί χρησιμοποιώντας έντυπα του Microsoft Word ή οποιοδήποτε άλλο τύπο αρχείο.

- Διαχείριση Ευκαιριών Πώλησης

Στο υποσύστημα αυτό δίνεται η δυνατότητα να καταγραφούν οι ευκαιρίες πώλησης, να διαχωριστούν σε διαφορετικά στάδια προκειμένου στη συνέχεια να μελετηθούν αναλυτικότερα και να προβεί η εταιρία σε επιτυχημένες πωλήσεις.

- Διαχείριση Καθηκόντων

Όλες οι εργασίες που σχετίζονται με τις πωλήσεις ή τις προωθητικές ενέργειες μπορούν να οργανωθούν σε λίστες και να οριστούν αρμόδιοι χρήστες ή ομάδα χρηστών. Η ανάθεση των εργασιών αυτών στους υπαλλήλους βοηθά στην καλύτερη παρακολούθηση τους και συνεπώς σε αποδοτικότερες εκστρατείες.

- Διαχείριση Εγγράφων Επικοινωνίας

Μέσα από το υποσύστημα αυτό μπορούν να καταγραφούν όλα τα έγγραφα που έχουν χρησιμοποιηθεί από την εταιρία για την επικοινωνία της με τους συναλλασσόμενους. Τα έγγραφα αυτά μπορεί να είναι τύποι αρχείου κειμένου, υπολογιστικού φύλλου, διαφημιστικό έντυπο. Ακόμα δίνεται η δυνατότητα καταγραφής τηλεφωνικών κλήσεων αυτόματα μετά από κάποια σειρά εντολών. Η χρησιμότητα του υποσυστήματος αυτού είναι μεγάλη καθώς συχνά οι υπάλληλοι χρησιμοποιούν τα προϋπάρχοντα έγγραφα αυτά όπως πχ παραγγελίες πωλήσεων ή προσφορές σε μελλοντικές τους εργασίες.

- Ανίχνευση Στοιχείων Συναλλασσομένων Επαφών

Το υποσύστημα ανίχνευσης στοιχείων συναλλασσομένων μπορεί να βοηθήσει τον υπάλληλο της εταιρίας να αναζητήσει κάποια επαφή χρησιμοποιώντας πληροφορίες που σχετίζονται με αυτή την επαφή όπως πχ σχόλια σχετικά με την επαφή. Η δομή του υποσυστήματος είναι τέτοια, έτσι ώστε ο εντοπισμός των επαφών να γίνεται ακόμα και όταν ο υπάλληλος δεν θυμάται ακριβή στοιχεία.

- Καταγραφή Ηλεκτρονικής Αλληλογραφίας

Η ανταπόκριση στην ηλεκτρονική αλληλογραφία είναι δυνατόν να καταγραφεί μέσα από το υποσύστημα αυτό. Η αλληλογραφία είτε εξερχόμενη είτε εισερχόμενη μπορεί να ρυθμιστεί κατάλληλα έτσι ώστε να καταγράφεται αυτόματα ή όχι η σχετική της αλληλογραφία κάτι που βοηθά πολύ τους υπαλλήλους να βλέπουν και να ελέγχουν την πορεία κάποιων εργασιών τους. Στην ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ χρησιμοποιείται το Microsoft Outlook το οποίο δίνει τη δυνατότητα να συγχρονισθούν οι λίστες συναλλασσομένων που τηρούνται στο ERP και βοηθά την επιχείρηση να συνεχίζει εργασίες που αφορούν επικοινωνία με επαφές όταν δεν είναι συνδεδεμένη στο σύστημα ERP.

### 3.5.2 Διαχείριση Τεχνικής Υποστήριξης

Η υποστήριξη μετά τη πώληση αποτελεί ένα πολύ βασικό παράγοντα επιτυχίας μιας επιχείρησης. Μέσα από το σύστημα διαχείρισης τεχνικής υποστήριξης του ERP επιτυγχάνεται ο αυστηρός έλεγχος των εξόδων για μέγιστη αποδοτικότητα καθώς χρησιμοποιούνται στατιστικά εργαλεία μακροπρόθεσμης και βραχυπρόθεσμης ανάλυσης και ειδικές αναφορές.

- Διαχείριση Ειδών Τεχνικής Υποστήριξης

Στο υποσύστημα αυτό δίνεται η δυνατότητα να καταχωρηθούν τα είδη τεχνικής υποστήριξης και να συντηρηθεί ιστορικό αυτών. Οι πληροφορίες συμβολαίων, οι τεχνικές προδιαγραφές ειδών, οι πληροφορίες σχετικά με τις εγγυήσεις μπορούν να κα-



ταγραφούν και μέσω προγραμμάτων στατιστικής ανάλυσης, είναι εφικτός ο υπολογισμός δεικτών απόδοσης τους για οποιοδήποτε χρονικό διάστημα. Η στατιστική αυτή ανάλυση μπορεί να δώσει πολύ χρήσιμα αποτελέσματα για τον λόγο ότι μπορούν για παράδειγμα να εντοπισθούν προβληματικές σειρές προϊόντων μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και να προληφθεί περαιτέρω μελλοντική ζημιά.

- Διαχείριση Εντολών Τεχνικής Υποστήριξης

Το υποσύστημα αυτό υποστηρίζει την καταχώρηση ενεργειών που γίνονται μετά την πώληση, όπως εντολές τεχνικής υποστήριξης και εντολές επισκευής. Οι εντολές αυτές μπορούν να δημιουργηθούν αυτόματα σύμφωνα με τους όρους των συμβολαίων συντήρησης αλλά και χειροκίνητα μετά από συνεννόηση με κάποιον υπεύθυνο σε περίπτωση επιθυμίας του πελάτη ή σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Αξίζει να σημειωθεί ότι το σύστημα υποστηρίζει τη χρήση προτυποποιημένων ή εξειδικευμένων εντολών και σε κάθε μία από αυτές είναι δυνατόν να καταχωρηθούν τα είδη που χρησιμοποιήθηκαν κατά την επισκευή, οι ανθρωπόωρες, τα ανταλλακτικά κλπ καθώς επίσης τηρείται και η ιστορικότητα τους, για πιθανή μελλοντική χρήση.

- Διαχείριση Συμβολαίων Τεχνικής Υποστήριξης

Οι συμφωνίες με τους πελάτες με βάση το παρεχόμενο επίπεδο υπηρεσιών ορίζονται στο υποσύστημα αυτό. Το ιστορικό του υποσυστήματος διατηρεί πληροφορίες που σχετίζονται με συμβόλαια, ανανεώσεις συμβολαίων καθώς και πρότυπα συμβολαίων και είναι η εφικτή δια μέσου αυτού η παρακολούθηση που αφορά τα επίπεδα εξυπηρέτησης, τους χρόνους ανταπόκρισης, τα επίπεδα των εκπτώσεων, τα ανταλλακτικά που χρησιμοποιήθηκαν και τις ώρες των ανθρώπων που απασχολήθηκαν.

- Διαχείριση Τιμών Τεχνικής Υποστήριξης

Όλοι οι τιμοκατάλογοι της τεχνικής υποστήριξης είναι δυνατόν να καταχωρηθούν και διαχειριστούν από το υποσύστημα διαχείρισης τιμών τεχνικής υποστήριξης. Μπορούν να οριστούν διαφορετικές ομάδες τιμών με βάση τα είδη ή τις ομάδες ειδών που εμπλέκονται σε μία συντήρηση. Ακόμα υπάρχει η δυνατότητα να οριστούν κατη-

γορίες τιμών για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, για συγκεκριμένο νόμισμα ή και για συγκεκριμένο πελάτη. Συναντάμε και εδώ στατιστικούς δείκτες απόδοσης για κάθε κατηγορία τιμών.

- Οργάνωση και διανομή

Το υποσύστημα αυτό αφορά την ανάθεση των εργασιών στους υπαλλήλους της εταιρίας. Παρέχονται αναλυτικές πληροφορίες για την κατάσταση της εντολής μιας εργασίας με τη χρήση φίλτρων έτσι ώστε να διαχωριστούν αυτές που αφορούν τον εκάστοτε χρήστη. Για παράδειγμα χρησιμοποιούνται κωδικοί τεχνικών, προσωπικού υποστήριξης, διαθεσιμότητας, κωδικοί συμβολαίου συντήρησης κλπ. Σε κάθε περίπτωση επιτρέπεται από την λειτουργικότητα του συστήματος ο ορισμός παραμέτρων σχετικά με την αναγκαιότητα, την προτεραιότητα, τον φόρτο και την κατανομή των εργασιών.

- Αυτόματος προγραμματισμός Εργασιών

Στο υποσύστημα αυτό δίνεται η δυνατότητα να αυτοματοποιηθούν οι εργασίες συντήρησης όπως για παράδειγμα ο προγραμματισμός του συστήματος έτσι ώστε να ανανεώνονται αυτόματα κάποια συμβόλαια ή να ελέγχεται εάν υπάρχουν εργασίες για κάποιο επόμενο χρονικό διάστημα και να εκτελούνται αυτόματα.

### 3.6 Αναλυτική παρουσίαση των λειτουργιών της Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Οι επιδιώξεις κάθε επιχείρησης συνδέονται αναμφίβολα με την αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής της αλυσίδας. Στην πράξη, αυτό συνεπάγεται στο ότι η επιχείρηση χρειάζεται να βρει λύσεις ως προς τον χρονοπρογραμματισμό της παραγωγής, τις προβλέψεις απαιτήσεων υλικών και παραγωγικού δυναμικού. Το σύστημα της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνει τα υποσυστήματα των διανομών, των συστημάτων διαχείρισης αποθήκης και της παραγωγής που αναλύονται παρακάτω.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> DAVID A. TAYLOR «Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας», Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ

### 3.6.1 Διανομές

Ο κυριότερος στόχος του υποσυστήματος των Διανομών είναι η μείωση του κόστους αποθεματοποίησης και διανομής με απώτερο σκοπό την γρηγορότερη ανταπόκριση στις απαιτήσεις του πελάτη. Το αυτοματοποιημένο σύστημα καταγραφής δεδομένων βοηθά στην ακριβή διατήρηση των στοιχείων που αφορούν το απόθεμα. Το υποσύστημα των διανομών αποτελείται από:

- Διαχείριση Αποθεμάτων

Οι βασικές λειτουργίες που απαιτούνται για να ορίσει η επιχείρηση τα βασικά δεδομένα των ειδών που παρακολουθεί παρέχονται από το υποσύστημα αυτό. Επίσης μπορούν να καταχωρηθούν και ελεγχθούν κινήσεις αυτών των ειδών που διαμορφώνουν το τελικό απόθεμα.

Εδώ δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να ορίσει δεδομένα, γνωρίσματα, αναλογίες, χαρακτηριστικά τα οποία είναι προσδιοριστικά για την εταιρία. Ανάλογα με τις προδιαγραφές που έχει η εταιρία είναι δυνατόν μέσα από τις θεματικές ενότητες να ενεργοποιούνται ή να απενεργοποιούνται πεδία στο αρχείο ειδών. Ο χρήστης μπορεί διαμέσου των ημερολογίων να καταχωρήσει στο σύστημα κινήσεις που μπορεί να αφορούν διορθώσεις αποθέματος, μεταφορά αποθέματος, αποστολές σε παραγωγή, παραλαβές παραγωγής, αποστολές πωλήσεων, παραλαβές αγορών κλπ.

- Εναλλακτικά Είδη και Προμηθευτές

Για κάθε είδος μπορούν οριστούν απεριόριστες εναλλακτικές καθώς και για κάθε προμηθευτή μπορεί να οριστεί απεριόριστος αριθμός προμηθευτών από όπου μπορούν να αγοραστούν αυτά τα είδη. Σε περιπτώσεις ελλείψεων αποθεμάτων ή σε περιπτώσεις που ο πελάτης επιθυμεί μια οικονομικότερη λύση, είναι διαθέσιμη μια λίστα με όλα τα εναλλακτικά είδη. Διασταυρωμένες πληροφορίες από πελάτες, προμηθευτές και κατασκευαστές όπως επίσης χαρακτηριστικοί αριθμοί, παγκόσμιοι κωδικοί και αριθμοί ευρωπαϊκών άρθρων μπορούν να αποθηκευτούν και να υπάρχει ευκολότερη πρόσβαση σε αυτούς.

- Ιχνηλασιμότητα Ειδών

Το υποσύστημα αυτό δίνει τη δυνατότητα να διαχειρίζονται και να καταχωρούνται σειριακοί αριθμοί και τα νούμερα των παρτίδων μπορούν να συσχετιστούν αυτόματα ή χειροκίνητα. Έτσι επιτρέπεται στο χρήστη να παραλάβει και να αποστείλει πολλαπλές ποσότητες με σειριακούς αριθμούς/ αριθμούς παρτίδων μέσα από μία μόνο απλή καταχώρηση γραμμής παραγγελίας.

- Διαχείριση Πολλαπλών Αποθηκών

Πολλές επιχειρήσεις διατηρούν πολλούς αποθηκευτικούς χώρους σε διαφορετικές τοποθεσίες και συχνά απομακρυσμένους. Για παράδειγμα διατηρούν ξεχωριστή αποθήκη πρώτων υλών, έτοιμων προϊόντων, παραγωγής, κέντρου διανομής, αυτοκινήτων κλπ. Το υποσύστημα αυτό δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να διαχειριστεί τους πολλαπλούς αυτούς αποθηκευτικούς χώρους μέσα από ένα πλήθος οθονών και εκτυπώσεων σχετικά με τη διαθεσιμότητα των ειδών ανά χρονική περίοδο και αποθηκευτικό χώρο.

- Διαχείριση Αναπλήρωσης Αποθέματος

Η πρόγνωση των αναγκών της κάθε αποθήκης προκειμένου να γίνει η έγκαιρη αναπλήρωση του αποθέματος της γίνεται μέσα από το υποσύστημα αυτό. Οι παραγγελίες αναπλήρωσης μπορούν να δημιουργούνται αυτόματα μέσω της πρόγνωσης ή και χειρόγραφα. Οι παραγγελίες αναπλήρωσης μπορούν να είναι προτεινόμενες εντολές αγοράς ή προτεινόμενες εντολές διακίνησης ή και προτεινόμενες εντολές παραγωγής.

- Διαχείριση Φυσικής Απογραφής

Το υποσύστημα αυτό χρησιμοποιείται με σκοπό να καθορίζεται η εγγραφή του φυσικού αποθέματος, να συντηρείται η ορθότητα του και να μην παρατηρούνται αποκλίνουσες διαφορές κατά την λογιστική απογραφή στο τέλος του οικονομικού έτους.

- Διαχείριση Παραγγελιών Αγοράς

Στο υποσύστημα αυτό γίνεται έλεγχος των αγορών από το σημείο που λαμβάνει μέρος η προσφορά μέχρι το σημείο της παραγγελίας. Το πλήθος των στοιχείων που συλλέγονται είναι πολλές φορές αρκετά μεγάλο και χρειάζεται να αξιολογηθούν προκειμένου να βρεθεί ο καταλληλότερος προμηθευτής. Η διαδικασία επιλογής του κατάλληλου προμηθευτή συνοδεύεται από λειτουργίες όπως ο αυτόματος υπολογισμός των τιμών αγοράς με βάση τους τιμοκαταλόγους, ο υπολογισμός του χρόνου παράδοσης, από τον υπολογισμό πρόσθετου κόστους που μπορεί να προστεθεί σε μια παραγγελία όπως πχ τα κόστη μεταφοράς κλπ.

Εφόσον βρεθεί τελικά ο προμηθευτής και γίνει η παραγγελία, ακολουθεί η παραλαβή. Οι παραλαβές μπορούν να γίνουν τμηματικά με το να καταχωρούνται στο σύστημα κατά παραγγελία ή αριθμό παραλαβής και από την εκτύπωση μιας λίστας γίνεται η τοποθέτηση των παραληφθέντων προϊόντων στην ανάλογη αποθήκη. Επίσης δίνεται η δυνατότητα να τυπωθεί σημείωμα διαφωνίας σε περιπτώσεις που οι παραλαβές είναι διαφορετικές από αυτές που αναγράφονται στο δελτίο αποστολής.

Αφού γίνει η καταγραφή των παραλαβών της παραγγελίας, τα δεδομένα αυτά, παραμένουν έως ότου παραληφθούν τα τελικά τιμολόγια των προμηθευτών και γίνει η ενημέρωση του οικονομικού κυκλώματος.

- Διαχείριση Επιστροφών Αγορών

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου η επιχείρηση μπορεί να παραλάβει λανθασμένα ή χαλασμένα προϊόντα. Διαμέσου του υποσυστήματος των επιστροφών αγορών μπορεί να αποζημιωθεί η επιχείρηση σε μία τέτοια περίπτωση, εκδίδοντας ένα πιστωτικό τιμολόγιο. Επίσης δίνεται η δυνατότητα για μερική επιστροφή ειδών και ακόμα δίνεται η δυνατότητα σύνδεσης των παραγγελιών επιστροφών αγορών με τις παραγγελίες αντικατάστασης αγορών.

- Διαχείριση Εντολών Πώλησης

Η χρήση του υποσυστήματος εντολών πώλησης αποσκοπεί στο να διαχειρίζονται οι προσφορές πωλήσεων, οι ανοιχτές παραγγελίες και οι διαδικασίες παραγγελιών

πώλησης. Ο έλεγχος των παραγγελιών πωλήσεων περιλαμβάνει λειτουργίες όπως ο αυτόματος υπολογισμός των τιμών , η εξομοίωση των τιμών, ο υπολογισμός του χρόνου παράδοσης, ο έλεγχος του αποθέματος κλπ.

Μετά την εκτέλεση μιας παραγγελίας πώλησης ακολουθεί η παράδοση των ειδών. Και οι παραδόσεις με την σειρά τους περιλαμβάνουν κάποιες λειτουργίες όπως την εκτύπωση των καταστάσεων φόρτωσης για όλη την ποσότητα ή τμηματικά καθώς και τη σύνδεση τους με συγκεκριμένες μεταφορικές εταιρίες, τη διαχείριση των πρόσθετων επιβαρύνσεων κλπ. Σημειώνεται ότι μπορεί να γίνει σύνδεση με το υποσύστημα ιχνηλασιμότητας ειδών, να ελέγχονται ποιες παρτίδες ποιοι σειριακοί αριθμοί θα παραδοθούν και να ενημερώνονται τα αντίστοιχα αρχεία.

Κάθε πελάτης συνδέεται με μία συγκεκριμένη τιμολογιακή μέθοδο έτσι το σύστημα δίνει τη δυνατότητα να τυπωθεί κατάσταση ελέγχου με τα σύνολα των τιμολογίων και με την έκδοση κάθε τιμολογίου να ενημερώνεται το σύστημα οικονομικής διαχείρισης.

- Διαχείριση Επιστροφών Πωλήσεων

Προκειμένου να αποζημιωθεί ένας πελάτης για λάθος ή ελαττωματικά είδη δημιουργείται μια παραγγελία επιστροφής πωλήσεων από το υποσύστημα αυτό. Δίνεται η δυνατότητα να γίνουν τμηματικές παραδόσεις και να συνδυαστούν παραδόσεις επιστροφών σε ένα πιστωτικό σημείωμα. Επίσης μπορούν να συνδεθούν οι επιστροφές πωλήσεων με τις παραγγελίες αντικατάστασης.

- Πρόβλεψη Ημερομηνίας Αποστολής

Ο υπολογισμός του χρόνου παράδοσης στον πελάτη ή ο χρόνος παραλαβής από τον προμηθευτή είναι πολύ σημαντικός ιδιαίτερα με μεγάλο αριθμό και ταχύτητα μικρών εντολών. Το λογισμικό έχει τη δυνατότητα να υπολογίζει μέσω του υποσυστήματος αυτού, τους χρόνους παράδοσης και παραλαβής που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πελάτη ανάλογα με τις διαθέσιμες ημερομηνίες.

Πρώτα ελέγχεται το ήδη υπάρχον απόθεμα με βάση τις υφιστάμενες εντολές παραγωγής , προμηθειών, μεταφορών και επιστροφών που υπάρχουν στο σύστημα

και στη συνέχεια αν τελικά δεν υπάρχει διαθέσιμο απόθεμα, το πρόγραμμα υπολογίζει την ενωρίτερη διαθέσιμη ημερομηνία και προτείνει την εντολή παραγωγής.

- Αποτίμηση Αποθεμάτων

Οι παράμετροι του κόστους για κάθε είδος ή ομάδα ειδών ορίζονται με τη χρήση του υποσυστήματος Αποτίμησης Αποθεμάτων. Η κοστολόγηση των αποθεμάτων εκτελείται σε περιοδική βάση και συνδέεται με όλα τα άλλα υποσυστήματα του λογισμικού.

Σε πρώτη φάση εκτελείται η αποτίμηση των πρώτων υλών και των εμπορευμάτων και στη συνέχεια η αποτίμηση των προϊόντων. Βασική παράμετρος που πρέπει να καταχωρηθεί είναι τα συστατικά του κόστους στην βάση των οποίων η επιχείρηση θα παρακολουθεί το κόστος όπως ενδεικτικά είναι το άμεσο κόστος των υλικών, τα άμεσα εργατικά ή τα έμμεσα βιομηχανικά έξοδα.

### 3.6.2 Διαχείριση Αποθήκης

Η διαδικασία διαχείρισης προϊόντων μέσα και έξω από την αποθήκη μιας επιχείρησης είναι συχνά μια χρονοβόρα και με μεγάλο κόστος διαδικασία. Το Σύστημα Διαχείρισης Αποθήκης μειώνει τα έξοδα και αυξάνει την αποδοτικότητα της αποθήκης καθώς γίνεται δια μέσου αυτού, έλεγχος της κίνησης και της αποθήκευσης των υλικών. Επίσης επιτυγχάνεται αυξημένη ικανότητα για λήψη και αποστολή εμπορευμάτων, καλύτερη εκμετάλλευση του αποθηκευτικού χώρου και ακρίβεια των στοιχείων των αποθεμάτων.<sup>17</sup>

Το σύστημα Διαχείρισης Αποθήκης περιλαμβάνει τα παρακάτω υποσυστήματα:

- Διαχείριση Αποθήκης

Αυτό το υποσύστημα χρησιμοποιείται για την επικοινωνία μεταξύ των επιχειρησιακών λειτουργιών της πώλησης και της αποθήκευσης. Προκειμένου να βοηθηθούν οι υπάλληλοι των αποθηκών στην καταγραφή της παραλαβής των αποθεμάτων, στην

---

<sup>17</sup> ΓΙΑΝΝΗΣ Α. ΠΟΛΛΑΛΗΣ – ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Π. ΒΟΖΙΚΗΣ «Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις UTOPIA

κατανομή των παραγγελιών για συλλογή, στη συλλογή των ειδών για αποστολή και στη δημιουργία αποστολών, παρέχονται όλες οι απαραίτητες λειτουργίες.

- Συστήματα Διαχείρισης Αποθηκών

Το υποσύστημα αυτό βοηθάει τους υπαλλήλους της αποθήκης να χειριστούν τα είδη σε αναλυτικό επίπεδο θέσεων αποθήκης. Τα είδη μπορούν να παραλαμβάνονται και να τοποθετούνται σε μια συγκεκριμένη θέση της αποθήκης όπως και να συλλέγονται σε ένα άλλο σημείο της αποθήκης. Η τοποθέτηση των ειδών γίνεται με ένα συγκεκριμένο πρότυπο και έτσι τα είδη συλλέγονται βάσει της ταξινόμησης των ζωνών και των θέσεων. Η διαδικασία της συλλογής και τοποθέτησης μπορεί να εκτελεστεί για τις πωλήσεις, τις αγορές, τις διακινήσεις, τις επιστροφές και για τις εντολές παραγωγής.

- Αυτοματοποιημένο Σύστημα Καταγραφής Δεδομένων

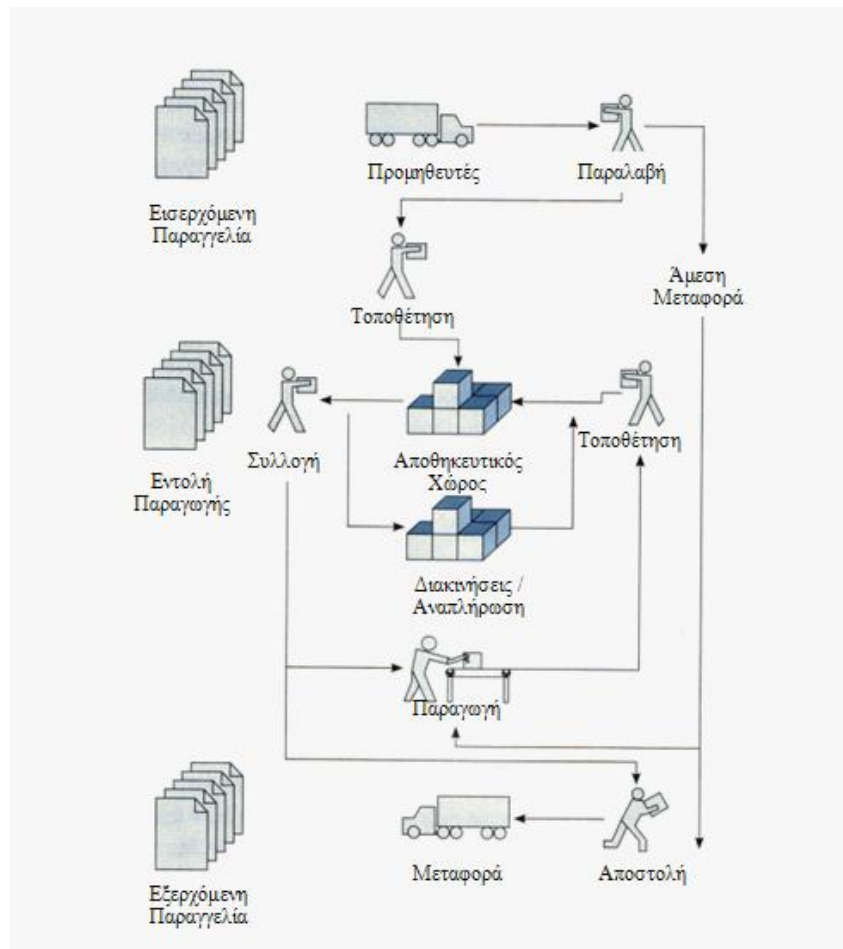
Με αυτό το υποσύστημα γίνεται δυνατό τα δεδομένα να συλλέγονται αυτόματα από άλλες συσκευές όπως για παράδειγμα barcode devices, CNC μηχανές παραγωγής κλπ. Συνεπώς το κόστος μειώνεται και οι διαδικασίες διαχείρισης των αποθεμάτων εκσυγχρονίζονται καθώς επιτυγχάνεται ακρίβεια και ορθότητα των στοιχείων για τα αποθέματα σε πραγματικό χρόνο και επίσης δίνεται μια σωστότερη γενική εικόνα για τα αποθέματα της επιχείρησης.

- Εντολές Εσωτερικής Συλλογής και Τοποθέτησης

Η δημιουργία παραγγελιών συλλογής για εσωτερικούς σκοπούς, χωρίς να υπάρχει μια πρωτογενής παραγγελία επιτρέπεται μέσα από αυτό το υποσύστημα. Μπορούν για παράδειγμα να συλλεχθούν είδη για δοκιμή ή να τοποθετηθούν τα είδη που θα χρησιμοποιηθούν από την παραγωγή.



Η ροή των εργασιών εντός και εκτός της αποθήκης περιγράφεται στο διάγραμμα που ακολουθεί:



Σχήμα 9: Διάγραμμα Ροής Εργασιών στην Αποθήκη

Οι τρεις βασικές διαδικασίες στις οποίες διαχωρίζεται το σύστημα της αποθήκευσης περιγράφονται παρακάτω:

- Παραλαβή προϊόντων και μεταφορά τους στο χώρο παραλαβής της αποθήκης ώστε να γίνουν διαθέσιμα.
- Διαχείριση των προϊόντων για εσωτερική διανομή στην αποθήκη και άμεση αποθήκευση, κινήσεις εντός της αποθήκης ή παράδοση στην παραγωγή.
- Συλλογή των προϊόντων και αποστολή στον πελάτη ή σε κάποιον άλλο προορισμό.

Η Αλουμίνιον της Ελλάδος ακολουθεί το παραπάνω πρότυπο αποθήκευσης αλλά διαφοροποιημένο. Καθώς πρόκειται για εταιρία παραγωγής αλουμινίου και αλουμίνας και η πρώτη ύλη που επεξεργάζεται είναι ο βωξίτης και μάλιστα σε πολύ μεγάλες ποσότητες, η κατάσταση αλλάζει. Στην βασική αποθήκη συλλέγεται ο βωξίτης και τα άλλα χημικά προϊόντα που είναι απαραίτητα για την διαδικασία παραγωγής.

Υπάρχουν κανονισμοί ασφαλείας που ορίζουν το πως πρέπει να τοποθετηθούν οι πρώτες αυτές ύλες καθώς η πρόσμιξη κάποιων χημικών προϊόντων μπορεί να εγκυμονεί κινδύνους και να προκληθούν εργασιακά ατυχήματα. Από τον βασικό αυτό αποθηκευτικό χώρο μεταφέρονται οι πρώτες ύλες για να προχωρήσει η εταιρία στην παραγωγή.

Υπάρχουν και άλλες βοηθητικές αποθήκες κατά τμήματα στις οποίες συλλέγονται αναγκαία εργασιακά υλικά όπως για παράδειγμα τα κατάλληλα είδη ρουχισμού, τα κράνη, τα υποδήματα κλπ που είναι απαραίτητα να εφοδιάζονται οι εργαζόμενοι πριν από κάθε εργασία που τους ανατίθεται.

### 3.6.3 Παραγωγή

Την μεγαλύτερη πολυπλοκότητα στην παρακολούθηση της ροής εργασιών και τη μεγαλύτερη δυσκολία στη γρήγορη ανταπόκριση στις απαιτήσεις του ανταγωνισμού παρουσιάζει ο τομέας της παραγωγικής διαδικασίας. Το λογισμικό ERP παρέχει τα ακόλουθα υποσυστήματα προκειμένου να υποστηριχτεί η εταιρία και να ανταποκριθεί στον ανταγωνισμό.

- Διαχείριση Τεχνικών Προδιαγραφών

Προκειμένου να προσδιοριστεί ένα τελικό προϊόν και τα συστατικά του χρησιμοποιείται το υποσύστημα διαχείρισης τεχνικών προδιαγραφών, επιτρέπεται η παρακολούθηση νέων εκδόσεων του ίδιου προϊόντος χωρίς να χρειάζεται η χρήση νέου κωδικού είδους. Οι προδιαγραφές παραγωγής παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στους υπολογισμούς κόστους, στην εκτέλεση και τον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας και στην πρόβλεψη απαιτήσεων υλικών.

Οι προδιαγραφές του προϊόντος ορίζονται σε πολλά επίπεδα, όπου ο αριθμός των επιπέδων και ο αριθμός των υλών σε κάθε επίπεδο προσδιορίζουν τη δομή του προϊόντος. Επίσης είναι δυνατόν να οριστούν ημερομηνίες ισχύος και λήξης για κάθε

συστατικό της προδιαγραφής και ακόμα μπορεί να οριστεί για κάθε γραμμή προϊόντος προτεινόμενος αποθηκευτικός χώρος. Δίνεται η δυνατότητα αντιγραφής στοιχείων από προηγούμενες προδιαγραφές και μπορεί ακόμα να γίνει αντικατάσταση ειδών επιλεκτικά στο αρχείο προδιαγραφών και να διατηρούνται ιστορικά αρχεία.

- Διαχείριση Προγραμματισμού Δυναμικότητας

Ο ορισμός του φασεολογίου, δηλαδή ο ορισμός των φάσεων παραγωγής που απαιτούνται για κάθε έτοιμο προϊόν, αποτελεί τη βασική λειτουργία του υποσυστήματος αυτού. Δίνεται η δυνατότητα παρακολούθησης των εργασιών κατά φάση και μπορεί να προσδιοριστεί ο χρόνος, το κόστος, η δυναμικότητα κλπ.

Το υποσύστημα υποστηρίζει ακόμα βασικές λειτουργίες όπως: ο καθορισμός των κέντρων εργασίας και των ομάδων των κέντρων εργασίας, δυνατότητα συγκέντρωσης των προγραμματισμένων ωρών εργασίας, ο καθορισμός των υπεργολάβων ως κέντρα εργασίας προκειμένου να δίνεται μια συνολική εικόνα της δυναμικότητας και ο καθορισμός των πόρων παραγωγής που απαιτούνται για την παραγωγή είτε αυτά είναι μηχανήματα, είτε άνθρωποι.

Για κάθε κέντρο εργασίας και πόρο παραγωγής μπορούν να οριστούν χρόνοι αναμονής, βάρδιες, ώρες λειτουργίας ανά οποιαδήποτε χρονική περίοδο.

Το κάθε κέντρο εργασίας και ο κάθε πόρος συνδέεται με ημερολόγιο έτσι ώστε να μπορεί να προσδιοριστεί η δυναμικότητα για κάθε χρονική περίοδο.

Με βάση όλα τα παραπάνω, το σύστημα μπορεί να υπολογίσει τον τελικό χρόνο παράδοσης και τις απαιτήσεις σε δυναμικό για κάθε παραγόμενο είδος και η κάθε περίπτωση ακολουθείται από μια εναλλακτική προκειμένου να αποφευχθούν τυχόν προβλήματα.

- Διαχείριση Εντολών Παραγωγής

Το υποσύστημα αυτό χρησιμοποιείται για τη δημιουργία και διαχείριση των εντολών παραγωγής. Χαρακτηριστικά του είναι η δημιουργία εντολών παραγωγής οι οποίες μπορεί να είναι πρόχειρες, προγραμματισμένες, οριστικοποιημένες ή και εκδοθείσες καθώς επίσης και η καταχώρηση αναλώσεων συστατικών και παραγωγής έτοιμων ειδών είτε αυτόματα είτε χειρόγραφα.

Το υποσύστημα έχει τη δυνατότητα να προβλέψει τη δυναμικότητα των κέντρων εργασίας και των πόρων παραγωγής για οποιαδήποτε χρονική στιγμή, επίσης μπορεί δια μέσου αυτού να εκδοθεί λίστα παραγγελίας όπου σημειώνονται οι ελλείψεις υλικών καθώς και ειδών όπου χρησιμοποιούνται υλικά και δεν είναι διαθέσιμα σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Δίνεται ακόμα η δυνατότητα να εκδοθεί λίστα όλων των εντολών εργασίας ανά εντολή παραγωγής προκειμένου να δοθεί στο προσωπικό και να αρχίσει η εκτέλεση των εργασιών.

- Προβλέψεις Ζήτησης

Μέσω του υποσυστήματος αυτού αφενός συνδέονται άμεσα οι προβλέψεις των πωλήσεων με το κύκλωμα των πωλήσεων για προσφορές, παραγγελίες και συμβάσεις και αφετέρου δίνεται η δυνατότητα καταχώρησης της πρόβλεψης των πωλήσεων είτε σε επίπεδο προϊόντων είτε συστατικών τους.

Ο γρήγορος μετασχηματισμός παραγγελιών πωλήσεων σε εντολές παραγωγής προϊόντων ειδικών προδιαγραφών και η συνεχής παρακολούθησή τους σε όλη τη διάρκεια παραγωγής αποτελεί ένα πολύ μεγάλο πλεονέκτημα για τις μεγάλες επιχειρήσεις.

- Προγραμματισμός Απαιτήσεων Υλικών (MRP)

Ο σκοπός του υποσυστήματος αυτού είναι η άριστη ρύθμιση όλης της παραγωγικής διαδικασίας βασιζόμενη στις απαιτήσεις και στην αντίστοιχη διαθεσιμότητα υλικών. Ο συνδυασμός του συστήματος του κυκλώματος παραγωγής με το σύστημα προγραμματισμού παραγωγικού δυναμικού (MPS) δίνει στον χρήστη την ευκαιρία για αναλυτικό υπολογισμό των επιμέρους πλάνων του MPS. Αναλυτικότερη επεξήγηση για τις τεχνικές MRP γίνεται στο παρακάτω κεφάλαιο.

- Πρόβλεψη Απαιτήσεων Παραγωγικού Δυναμικού (CRP)

Ο προσδιορισμός του απαιτούμενου παραγωγικού δυναμικού προκειμένου να εκτελεστεί μια προγραμματισμένη εντολή παραγωγής, γίνεται μέσα από το υποσύστημα αυτό.

Ο προγραμματισμός της παραγωγικής διαδικασίας γίνεται με βάση τους υπάρχοντες παραγωγικούς πόρους. Τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής δίνουν άμεσα εικόνα τυχόν προβλημάτων ή ελλείψεων δυναμικότητας κατά την παραγωγή και παρέχονται τρόποι απαλοιφής των προβλημάτων αυτών.

Χαρακτηριστικά του υποσυστήματος αυτού είναι ότι η απαιτούμενη δυναμικότητα προσδιορίζεται με βάση τις εντολές παραγωγής και στον προσδιορισμό αυτό λαμβάνονται υπόψη όλες οι παράμετροι σχεδιασμού όπως η φασεολογία, τα ημερολόγια, τα κέντρα εργασίας κλπ. Δίνονται επίσης πληροφορίες για την υπάρχουσα και την προτεινόμενη δυναμικότητα ανά κέντρο εργασίας και πόρο παραγωγής και η πρόβλεψη αφορά είτε τα τυποποιημένα είδη είτε τα είδη ειδικών προδιαγραφών.

- Σχεδιασμός Μακροπρόθεσμος Παραγωγής

Η αριστοποίηση του τρόπου εκμετάλλευσης των παραγωγικών πόρων μιας εταιρίας όπως χρήμα, υλικά και δυναμικό έτσι ώστε να υπάρχει όσο το δυνατόν μικρότερη απόσταση μεταξύ των στόχων των πωλήσεων και των αποτελεσμάτων της παραγωγικής διαδικασίας είναι το βασικό συστατικό του υποσυστήματος του Μακροπρόθεσμου Σχεδιασμού Παραγωγής. Διαθέτει πολυάριθμες εργασίες και σενάρια που καθιστούν απλούστερο το πολύπλοκο αυτό στάδιο.

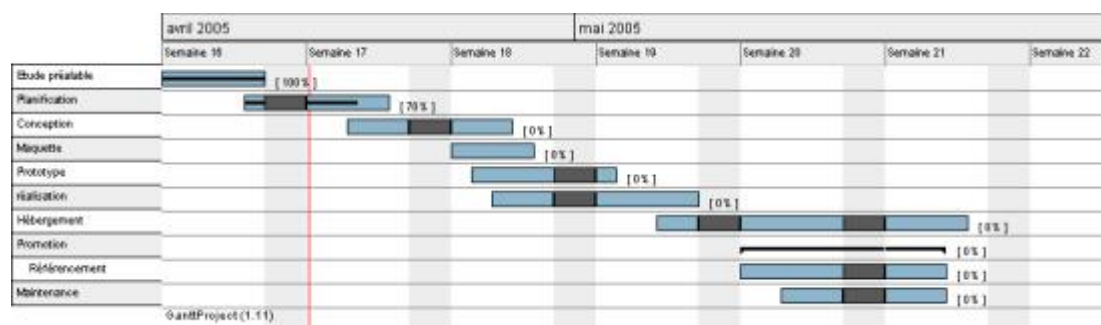
- Σχεδιασμός Βραχυπρόθεσμος Παραγωγής

Ο υπεύθυνος για τον προγραμματισμό παραγωγής χρειάζεται να έχει μια εικόνα για τους πόρους που έχει στη διάθεση του και για τον προγραμματισμό των εντολών παραγωγής.

Σε αυτό, τον βοηθάει η χρήση του διαγράμματος Gantt, στο οποίο δίνεται η δυνατότητα να αλλαχθούν τα στοιχεία μιας ή και περισσότερων εργασιών με σκοπό τη

βελτιστοποίηση του πλάνου. Οι παραπάνω αλλαγές ενημερώνουν τελικά τα αντίστοιχα πεδία των εργασιών στα διάφορα υποσυστήματα και συνεπώς ενημερώνεται όλο το λογισμικό.

Ένα απλό παράδειγμα διαγράμματος Gantt για τον καθορισμό των χρόνων εργασίας φαίνεται παρακάτω:



Σχήμα 10: Διάγραμμα Gantt

Στο σημείο αυτό χρειάζεται να γίνει προσδιορισμός των ενωρίτερων και αργότερων χρόνων έναρξης και λήξης κάθε εργασίας, ώστε να επιτευχθεί ο καλύτερος δυνατός χρόνος ολοκλήρωσης ενός έργου.

Ο *ενωρίτερος χρόνος έναρξης* αντιπροσωπεύει το ενωρίτερο που μπορεί μια δραστηριότητα να ξεκινήσει και ο *αργότερος χρόνος έναρξης* αντιπροσωπεύει το αργότερο που μπορεί μια δραστηριότητα να ξεκινήσει, χωρίς να υπάρξει καθυστέρηση στην ολοκλήρωση του έργου.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΠΡΑΣΤΑΚΟΣ «Διοικητική Επιστήμη», Β' Έκδοση, Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

### 3.7 Αναλυτική παρουσίαση του Εύρους Εφαρμογών / Εργαλείων της Αλουμίνιον της Ελλάδος

#### 3.7.1 Ηλεκτρονικό εμπόριο

Τα περισσότερα λογισμικά ERP έχουν σχεδιαστεί ώστε να υποστηρίζουν υποσυστήματα με βάση το internet. Έτσι οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στο λογισμικό μέσω μιας γκάμας μεθόδων που περιλαμβάνουν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και το internet. Η δυνατότητα αυτή αυξάνει την παραγωγικότητα των χρηστών καθώς ενσωματώνονται όλες οι λειτουργικές εφαρμογές σε μία μοναδική διασύνδεση μέσω του internet καθώς επίσης υπάρχουν εφαρμογές που έχουν σχεδιαστεί ώστε να επιτρέπουν τη διαχείριση του internet για εκσυγχρονισμό των δοσοληψιών με πελάτες και πωλητές. Χαρακτηριστικό είναι ότι σε κάποιες επιχειρήσεις στις οποίες το εύρος παραγωγής / πωλήσεων το επιτρέπει, δίνεται η δυνατότητα οι υπάλληλοι να διαχειρίζονται το σύστημα εξολοκλήρου μέσω internet και μπορούν να παρευρίσκονται σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου.<sup>19</sup>

#### 3.7.2 Πολλαπλά Νομίσματα

Όλα τα παραστατικά της επιχείρησης μπορούν να τηρούνται στο νόμισμα του παραστατικού (όπως δολάρια ή λίρες Αγγλίας) και ταυτόχρονα στο τοπικό νόμισμα (πχ Ευρώ). Δίνεται ακόμα η δυνατότητα όλα τα οικονομικά δεδομένα να τηρούνται στο τοπικό νόμισμα (πχ Ευρώ) καθώς και σε ένα επιπλέον νόμισμα (πχ δολάριο) και μπορεί να εκτυπώνεται το αντίστοιχο αποτέλεσμα. Η χρησιμότητα του εργαλείου αυτού είναι μεγάλη ιδιαίτερα σε επιχειρήσεις που το εμπόριο τους διαπερνά τα σύνορα της χώρας μας και τα οικονομικά αποτελέσματα χρειάζεται να γίνονται ευκολότερα αντιληπτά από τους συνεργαζόμενου πελάτες του εξωτερικού.

---

<sup>19</sup> ΓΕΩΡΓΙΟΣ Σ. ΣΠΑΗΣ «Εισαγωγή στη Διαχείριση Τεχνολογικών Καινοτομιών», Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ

### 3.7.3 Πολύγλωσσο Περιβάλλον

Οι χρήστες έχουν την δυνατότητα να επιλέγουν τη γλώσσα με την οποία θα επικοινωνούν με τους πελάτες ή τους συνεργάτες ή και με άλλες επιχειρηματικές επαφές καθώς η πολύγλωσση λειτουργικότητα που παρέχει η εφαρμογή το επιτρέπει. Δίνεται ακόμα η δυνατότητα στους εργαζομένους να επιλέγουν τη δική τους γλώσσα όταν χρησιμοποιούν το σύστημα.

### 3.7.4 Πλατφόρμα Βάσης Δεδομένων

Για την αποθήκευση των δεδομένων της εφαρμογής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η βάση δεδομένων του ιδίου λογισμικού είτε κάποια άλλη όπως SQL Server. Σήμερα τα περισσότερα λογισμικά ERP χρησιμοποιούν την αρχιτεκτονική client – server και συνδέονται με γλώσσες προγραμματισμού 3<sup>ης</sup> ή 4<sup>ης</sup> γενιάς που επιτρέπουν την ανάπτυξη εξειδικευμένων λύσεων προσαρμοσμένων στον πελάτη και εντελώς καινούριες λειτουργικές περιοχές στο ERP.

### 3.7.5 Σύστημα Ασφαλείας

Το σύστημα ασφαλείας δημιουργεί και καθορίζει δραστηριότητες εντός του λογισμικού ERP, τα προσαρμοσμένα παράθυρα και μενού μπορούν να παραχωρηθούν σε συγκεκριμένους χρήστες και έτσι ο κάθε χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση μόνο στη λειτουργικότητα που χρειάζεται για να φέρει εις πέρας την εργασία του. Δίνεται ακόμα η δυνατότητα να ελέγχεται η πρόσβαση των υπαλλήλων μέσω internet και ακόμα μπορούν να καθοριστούν και να ελέγχονται από έναν διαχειριστή τα δικαιώματα πρόσβασης για θυγατρικές και χρήστες.



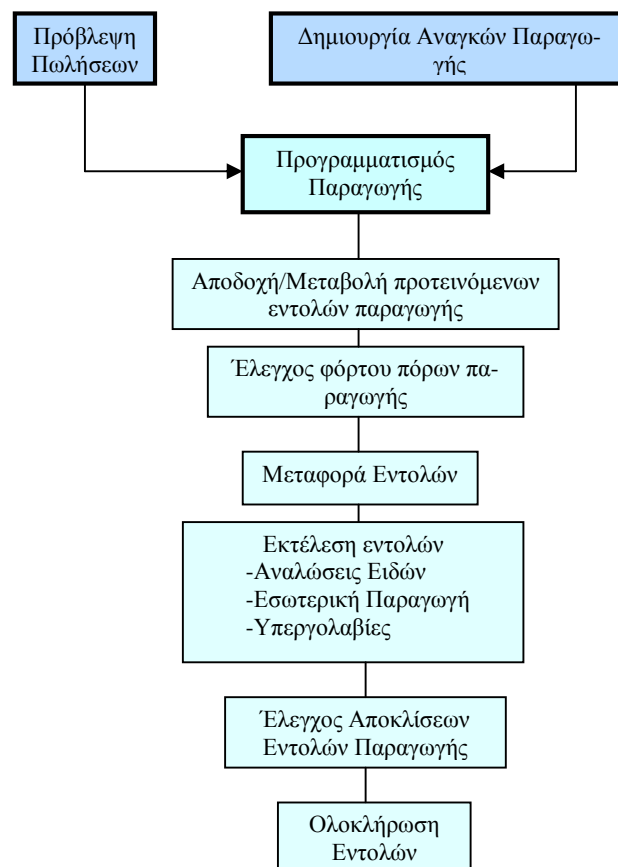
## Κεφάλαιο 4:

### Η παραγωγική διαδικασία στην ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ και η εφαρμοσιμότητα της τεχνικής MRP

#### 4.1 Προγραμματισμός Παραγωγής

Τα βασικά εργαλεία για το σχεδιασμό και προγραμματισμό της παραγωγής είναι τα συστήματα πρόβλεψης απαιτήσεων υλικών MRP και συστήματα χρονοπρογραμματισμού MPS.

Η βέλτιστη δυνατή παρακολούθηση των αποθεμάτων της επιχείρησης, ο χρονοπρογραμματισμός της παραγωγής, η κατανομή του παραγωγικού δυναμικού και ιδιαίτερα η δημιουργία αυτόματων προτάσεων προμήθειας και εντολών παραγωγής είναι ο βασικός στόχος των συστημάτων αυτών. Στο σχήμα που ακολουθεί απεικονίζονται οι ροές των πληροφοριών, τα βασικά δεδομένα και οι βασικές επιχειρησιακές διαδικασίες διαχείρισης της παραγωγής.



Σχήμα 11: Διαχείριση Παραγωγής

## 4.2 Διαδικασία Προσδιορισμού Στοιχείων ενός BOM

Οι τεχνικές προδιαγραφές χρησιμοποιούνται (Bill Of Materials) από την παραγωγή για να υπολογίζεται η χρήση και οι απαιτήσεις σε υλικά που πηγαίνουν στο εκάστοτε τμήμα κατασκευής ή συναρμολόγησης της παραγωγής προκειμένου να γίνει η σύνθεση του τελικού προϊόντος.

Το BOM δείχνει την ποσότητα κάθε συστατικού που απαιτείται για να παραχθεί το τελικό προϊόν που συνήθως αποτελείται από διάφορα υλικά ή ακόμα και από άλλες τεχνικές προδιαγραφές υλικών. Η τεχνική προδιαγραφή ενός υλικού μπορεί να αποτελείται από πολλά επίπεδα τα οποία καθορίζονται με βάση τα συστατικά που συνθέτουν το προϊόν. Δίνεται ακόμα η δυνατότητα μέσα από το BOM να καθοριστεί αν τα υλικά αυτά πρέπει να τα προμηθευτεί η επιχείρηση ή να τα παράγει η ίδια.<sup>20</sup>

Στην ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ το βασικό προϊόν που παράγεται είναι το αλουμίνιο και η αλουμίνα. Καθώς αυτά τα προϊόντα παράγονται με βάση την επεξεργασία του βωξίτη και την πρόσμιξη κάποιων άλλων χημικών συστατικών τα επίπεδα της τεχνικής προδιαγραφής δεν είναι πολλά.

Άλλα τμήματα του εργοστασίου όμως, όπως για παράδειγμα το τμήμα μελετών και κατασκευών, όταν θελήσει να κατασκευάσει ένα έργο χρειάζεται να λάβει υπόψη πολλά επίπεδα καθώς τα μέρη που συνθέτουν τη τελική κατασκευή είναι πολλά και χρειάζεται να μελετηθούν σχολαστικά και με ακρίβεια προκειμένου να γίνει η παραγωγή σωστή και με ακρίβεια.

Ένα παράδειγμα είναι η κατασκευή ενός καλουπιού χύτευσης αλουμινίου η οποία απαιτεί ένα ειδικό μεταλλικό κράμα για το περίβλημα της, ειδικές βίδες συναρμολόγησης, ειδική υποστηρικτική βάση, λαβές, προστατευτικά και διάφορα άλλα εξαρτήματα που τη συνοδεύουν. Επιμέρους ανάλυση και παραδειγματικός υπολογισμός για το πώς μπορεί η ομάδα κατασκευής ενός τέτοιου έργου να χρησιμοποιήσει το BOM, γίνεται στα παρακάτω υποκεφάλαια.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ένα BOM μπορεί να αποτελείται από επιμέρους phantom BOM τα οποία αποτελούν και αυτά τεχνική προδιαγραφή. Στο παράδειγμα που αναφέραμε ένα phantom BOM μπορεί να έχει δημιουργηθεί για την βάση στήριξης (η

---

<sup>20</sup> ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

οποία είχε για παράδειγμα δημιουργηθεί παλαιότερα από τμήμα κατασκευών και είχε παραχθεί από κάποια συνεργαζόμενη υπεργολαβία). Τα phantom BOM έχουν αποθηκευτεί και έτσι μπορεί το τμήμα να ανατρέξει στο αρχείο της και να το ενσωματώσει έτοιμο, στο BOM που επεξεργάζεται.

Αρχικά, για να δημιουργηθεί ένα BOM χρειάζεται να καθοριστούν κάποια γενικά στοιχεία. Αναλυτική περιγραφή των πεδίων που περιέχει η κεφαλίδα των τεχνικών προδιαγραφών δίνεται παρακάτω:

- *Κωδικός:* Εδώ εμφανίζεται η αρίθμηση της σειράς στην οποία αναφέρεται η συγκεκριμένη τεχνική προδιαγραφή, είναι συνήθως αυτόματη και ορίζεται από ένα εύρος κωδικών που έχει οριστεί στο σύστημα. Μπορεί να είναι και χειροκίνητη εφόσον το επιθυμεί ο χρήστης και μπορεί να αποτελείται από αριθμούς ή γράμματα.
- *Περιγραφή:* Εδώ εισάγεται μια περιγραφή για την τεχνική προδιαγραφή, η οποία διευκολύνει την αναγνώριση της στον χρήστη.
- *Περιγραφή 2:* Λόγω έλλειψης χώρου στο πεδίο της Περιγραφής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η Περιγραφή 2 προκειμένου να γίνει εκτενέστερη.
- *Κλειδί Αναζήτησης:* Το κλειδί αναζήτησης μπορεί να αποτελείται από αριθμούς και γράμματα και αποσκοπεί στην ευκολότερη αναζήτηση από τον χρήστη.
- *Κωδικός Μονάδας Μέτρησης:* Εδώ γίνεται η εισαγωγή του κωδικού μονάδας μέτρησης, για παράδειγμα όταν αφορά τεμάχια μπορεί να καταχωρηθεί ως κωδικός η λέξη TEM.
- *Αρ. Εκδόσεων:* Σε αυτό το πεδίο εμφανίζεται η αρίθμηση σειράς εκδόσεων στην οποία αναφέρονται οι εκδόσεις της τεχνικής προδιαγραφής.
- *Τύπος:* Εδώ ορίζεται ο τύπος της γραμμής τεχνικής προδιαγραφής

Τα βασικά πεδία που περιέχουν οι Γραμμές (μπορεί να επιλεγεί ένα είδος ή ένα phantom BOM ) της Τεχνικής Προδιαγραφής περιγράφονται παρακάτω:

- *Κωδικός Είδους:* Περιλαμβάνει το κωδικό είδους της τεχνικής προδιαγραφής στη γραμμή εγγραφών
- *Χαρακτηριστικά:* Εδώ εισάγεται ένα κωδικός χαρακτηριστικού για το είδος.

- *Κωδ. Μονάδας Μέτρησης:* Εδώ εισάγεται η μονάδα μέτρησης στην οποία αναφέρεται η γραμμή τεχνικής προδιαγραφής
- *Ποσότητα ανά:* Εδώ εισάγεται η ποσότητα που απαιτείται για τη δημιουργία ενός συναρμολογήματος.
- *Ημερομηνία Έναρξης / Λήξης:* Εισαγωγή της ημερομηνίας από την οποία τίθεται σε ισχύ και ημερομηνία από την οποία παύει να ισχύει η συγκεκριμένη τεχνική προδιαγραφή.
- *Μήκος, Ύψος, Πλάτος, Βάρος, Βάθος:* εδώ μπορούν να εισαχθούν διάφορα χαρακτηριστικά του απαιτούμενου είδους και μπορούν να επιλεγθούν προκαθορισμένοι τύποι υπολογισμού.
- *Θέση:* Εδώ ορίζεται το κατά πόσο τα συστατικά θα εμφανίζονται σε συγκεκριμένη θέση στην τεχνική προδιαγραφή ώστε να αντιστοιχούν σε συγκεκριμένη διαδικασία.
- *Κωδ. Αναφοράς Φασεολογίου:* Μ εαυτό το πεδίο παρέχεται η δυνατότητα σύνδεσης μιας γραμμής τεχνικής προδιαγραφής με μία εργασία. Οι ημερομηνίες παράδοσης συνδεδεμένων γραμμών τεχνικών προδιαγραφών υπολογίζονται με βάση την ημερομηνία έναρξης της συνδεδεμένης εργασίας.
- *Ποσότητα:* Εδώ εμφανίζεται η ποσότητα που απαιτείται για τη δημιουργία ενός συναρμολογήματος. Το πρόγραμμα υπολογίζει την ποσότητα σύμφωνα με τα περιεχόμενα των πεδίων Μήκος, Ύψος, Πλάτος, Βάρος, Βάθος, Τύπος Υπολογισμού και Ποσότητα ανά.
- *Φύρα %:* Εδώ εισάγεται το ποσοστό Φύρας της γραμμής τεχνικής προδιαγραφής. Εάν εισαχθεί μια τιμή στο πεδίο Φύρα στην καρτέλα είδους τότε αυτή αντιγράφεται από το πρόγραμμα στη γραμμή τεχνικής προδιαγραφής.
- *Χρόνος Παραγωγής:* Εδώ εισάγεται ο συνολικός αριθμός ημερών που απαιτούνται για την παραγωγή του είδους στην γραμμή. Κατά τον σχεδιασμό των αναπληρώσεων, η τιμή σε αυτό το πεδίο αντισταθμίζει την ημερομηνία παράδοσης οποιουδήποτε συστατικού ανήκει στην τεχνική προδιαγραφή. Ο υπολογισμός που εκτελεί το πρόγραμμα είναι ο εξής:

$$\text{Ημερομηνία Παράδοσης} = \text{Ημερομηνία Έναρξης} - \text{Χρόνος Παραγωγής}$$

### 4.3 Διαδικασία Προσδιορισμού Κέντρων Εργασίας και Μηχανών

Η σειρά των εργασιών ή λειτουργιών προκειμένου να παραχθεί ένα προϊόν καθορίζεται από το φασεολόγιο το οποίο χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις για να για να διαχειριστούν και να απεικονίσουν την παραγωγική διαδικασία. Σε κάθε σύστημα ERP οι εργασίες εκτελούνται είτε σε κάποιο κέντρο εργασίας είτε σε κάποια κέντρα μηχανών. Τα κέντρα αυτά μπορεί να αντιπροσωπεύουν είτε κάποιους παραγωγικούς πόρους ή παραγωγικές μονάδες ή τμήματα της παραγωγής. Έτσι σύμφωνα με το φασεολόγιο καθορίζονται ο χρονοπρογραμματισμός της παραγωγής και διαχειρίζονται οι παραγωγικοί πόροι.

#### 4.3.1 Ιεραρχία Φασεολογίου Παραγωγής

Για να μπορεί το φασεολόγιο να δημιουργηθεί χρειάζεται να τηρηθεί κάποια ιεραρχία. Στο πρώτο επίπεδο της ιεραρχίας εμφανίζονται συνήθως ολόκληρα τμήματα της οργανωτικής δομής μιας επιχείρησης όπως για παράδειγμα το τμήμα παραγωγής ή αποθήκης. Στο δεύτερο επίπεδο ιεραρχίας βρίσκονται τα κέντρα εργασίας τα οποία αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένες τοποθεσίες ή τμήματα της παραγωγής στα εκτελούνται κάποιες εργασίες. Τέλος τα κέντρα εργασιών μπορεί να περιέχουν επιμέρους διακριτά κέντρα μηχανών ή πόρους παραγωγής. Τα κέντρα μηχανών συνήθως αντιπροσωπεύουν μια μηχανή ή κάποιες μηχανές με πανομοιότυπα χαρακτηριστικά, έναν εργαζόμενο ή μια ολόκληρη ομάδα εργαζομένων.

#### 4.3.2 Καθορισμός Στοιχείων Κόστους

Όταν δημιουργείται ένα κέντρο εργασίας, χρειάζεται αρχικά να καθοριστεί η ομάδα των κέντρων εργασίας στην οποία ανήκει. Εν συνεχεία καθορίζονται στοιχεία που αφορούν το κόστος και τον τρόπο καταχώρησης τους. Τα στοιχεία του κόστους χωρίζονται σε άμεσο κόστος, έμμεσο κόστος και τον συντελεστή ΒΓΩ (Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα).

Το άμεσο κόστος αφορά οτιδήποτε μπορεί να κοστολογηθεί άμεσα όπως για παράδειγμα το κόστος των πρώτων υλών. Στο παράδειγμα της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ άμεσο κόστος είναι το κόστος του βωξίτη και διάφορων άλλων χημικών που προστίθενται κατά την παραγωγική διαδικασία προκειμένου να παραχθεί το αλουμίνιο.

Έμμεσο κόστος θεωρείται αυτό που δεν είναι δυνατό να αντιστοιχισθεί απευθείας σε μία μονάδα, για παράδειγμα λειτουργικά έξοδα του κέντρου εργασίας. Στο παράδειγμα της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ μπορεί να θεωρηθεί ως έμμεσο κόστος το κόστος η δαπάνη ηλεκτροδότησης της παραγωγικής μονάδας.

Τέλος ο συντελεστής ΓΒΕ είναι ένα απόλυτο ποσό και χρησιμοποιείται για να καλύψει άλλα έξοδα εκτός από το κόστος υλικών και εργατικών όπως για παράδειγμα τα έξοδα συντήρησης ή τα διοικητικά έξοδα για το κέντρο εργασίας.

Το κόστος μονάδας για τον πόρο παραγωγής μπορεί να εκφραστεί σε μια μονάδα μέτρησης από την παρακάτω σχέση:

$$\text{Κόστος Μονάδας} = \text{Άμεσο Κόστος Μονάδας} + ( \text{Άμεσο Κόστος Μονάδας} * \text{Έμμεσο Κόστος Μονάδας} \% ) + \text{Συντελεστής ΓΒΕ}$$

#### 4.3.3 Καθορισμός Στοιχείων Χρονοπρογραμματισμού

Στη συνέχεια πρέπει να καθοριστούν στοιχεία που αφορούν το λεπτομερή χρονοπρογραμματισμό και τη διαθεσιμότητα των παραγωγικών πόρων. Αρχικά πρέπει να καθοριστεί η μονάδα μέτρησης της δυναμικότητας η οποία μπορεί να εκφράζεται είτε σε λεπτά, είτε σε ώρες ή και σε μέρες και δείχνει τον αριθμό των ανθρώπων που εργάζονται στο κέντρο. Έπειτα χρειάζεται να προσδιοριστεί ένας συντελεστής αποτελεσματικότητας για να καταμετρηθεί ο όγκος παραγωγής ενός κέντρου εργασίας σε σχέση με τον αναμενόμενο καθιερωμένο όγκο παραγωγής. Η τιμή 100% αποτελεσματικότητα για παράδειγμα, σημαίνει ότι ο πραγματικός όγκος παραγωγής ισούται με τον καθιερωμένο χρόνο παραγωγής. Η χρησιμότητα της διαδικασίας αυτής είναι μεγάλη καθώς η επιχείρηση μπορεί να εντοπίσει τμήματα που μπορεί να είναι προβληματικά και να χρειάζονται ανακατατάξεις.

Σημαντική πληροφορία στο λεπτομερή προγραμματισμό αποτελεί και ο χρόνος αναμονής.<sup>21</sup> Ο χρόνος αναμονής δηλώνει το χρονικό διάστημα κατά το οποίο υπολογίζεται ότι πρέπει να παραμείνει μια μονάδα μέτρησης της παραγωγής ( για πα-

---

<sup>21</sup> ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

ράδειγμα ένα τεμάχιο) σε ένα κέντρο εργασίας μέχρι να ξεκινήσει η πραγματική επεξεργασία του. Τέλος χρειάζεται να προσδιοριστεί ένα συγκεντρωτικό ημερολόγιο το οποίο θα περιέχει πληροφορίες για τις ημερομηνίες λειτουργίας και βάρδιες του κέντρου.

#### 4.3.4 Καθορισμός Στοιχείων Κέντρου Μηχανής

Για την διαδικασία προσδιορισμού των στοιχείων ενός κέντρου μηχανής ή πόρου παραγωγής, χρειάζεται αρχικά να προσδιοριστεί το κέντρο εργασίας στο οποίο ανήκει και καταχωρούνται τα στοιχεία του κόστους όπως προηγουμένως. Στη συνέχεια καθορίζονται η δυναμικότητα, ο συντελεστής αποτελεσματικότητας και ο χρόνος αναμονής. Τέλος στο κέντρο μηχανής ή πόρο παραγωγής πρέπει να καταχωρηθούν στοιχεία που αφορούν το φασεολόγιο που είναι συνήθως διάφορες προεπιλεγμένες τιμές για το χρόνο επεξεργασίας, προετοιμασίας, αναμονής και μετακίνησης, ελάχιστοι και μέγιστοι χρόνοι επεξεργασίας, ποσότητες έναρξης και μία προβλεπόμενη φύρα.<sup>22</sup> Αναλυτικότερη περιγραφή αυτών των στοιχείων δίνεται στο παρακάτω υποκεφάλαιο.

#### 4.4 Διαδικασία Προσδιορισμού Στοιχείων του Φασεολογίου

Όπως έχει προαναφερθεί, το φασεολόγιο καθορίζει τη σειρά των εργασιών ή λειτουργιών για να παραχθεί ένα προϊόν. Αρχικά δίνεται ένας κωδικός για το συγκεκριμένο φασεολόγιο και στη συνέχεια ορίζεται πως θα διευθετηθούν οι εργασίες κατά την εκτέλεση σε μία εντολή παραγωγής, δηλαδή αν θα εκτελεστούν σειριακά ή παράλληλα με τη μορφή δικτύου.

Έπειτα καθορίζονται οι απαιτούμενοι χρόνοι παραγωγής και επεξεργασίας. Οι χρόνοι αυτοί διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες, στους παραγωγικούς και στους μη παραγωγικούς χρόνους.

---

<sup>22</sup> ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

### **Παραγωγικοί Χρόνοι:**

- *Χρόνος Προετοιμασίας:* Είναι ο χρόνος που απαιτείται για έναν πόρο παραγωγής ή ένα κέντρο εργασίας ώστε να αλλάξει από την παραγωγή του τελευταίου αποδεκτού τεμαχίου του είδους πχ Α, στο επόμενο πρώτο αποδεκτό τεμάχιο του είδους πχ Β.
- *Χρόνος Επεξεργασίας:* Είναι ο χρόνος που απαιτείται για την επεξεργασία ή την παραγωγή ενός τεμαχίου ή μιας ολόκληρης παρτίδας σε μια συγκεκριμένη εργασία. Ο χειρισμός του χρόνου εργασίας γίνεται με βάση το μέγεθος της παρτίδας του παραγόμενου είδους και ο χρόνος επεξεργασίας δεν συμπεριλαμβάνει το χρόνο προετοιμασίας.

### **Μη Παραγωγικοί Χρόνοι:**

- *Χρόνος Αναμονής Πριν:* Ο χρόνος αναμονής πριν δηλώνει το χρονικό διάστημα κατά το ποίο υπολογίζεται ότι πρέπει να παραμείνει ένα τεμάχιο σε έναν πόρο παραγωγής μέχρι να ξεκινήσει η πραγματική επεξεργασία του.
- *Χρόνος Μετακίνησης:* Ο χρόνος μετακίνησης είναι ο χρόνος που απαιτείται για τη μεταφορά ενός έργου ή ενός είδους από μία εργασία σε μία άλλη.
- *Χρόνος αναμονής μετά:* Μετά την ολοκλήρωση μιας εργασίας, ο χρόνος αναμονής μετά, είναι ο χρόνος παραμονής ενός είδους σε ένα κέντρο εργασίας ή έναν πόρο παραγωγής μέχρις ότου να μπορέσει να μετακινηθεί στην επόμενη εργασία.

Στην ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ για παράδειγμα το έτοιμο αλουμίνιο που έχει παραχθεί, προκειμένου να μπει σε κάποια καλούπια ώστε να φύγει από το εργοστάσιο και να παραδοθεί στους πελάτες ακολουθεί μια διεργασία που την χαρακτηρίζουν οι παραπάνω χρόνοι.



Ο χρόνος αναμονής πριν, είναι ο χρόνος παραμονής του αλουμινίου στις λεκάνες χύτευσης μέχρις ότου η μηχανή να περιχύσει το προϊόν στα ειδικά καλούπια όπου το αλουμίνιο παίρνει τη μορφή και το σχήμα πχ μιας κολόνας ή πλάκας.

Μετά την ολοκλήρωση απαιτείται κάποιος χρόνος αναμονής ( ο χρόνος αναμονής μετά) προκειμένου να στερεοποιηθεί η μάζα και να ψυχθεί και να είναι εφικτή η απομάκρυνση του από το καλούπι χύτευσης.

Ο χρόνος μετακίνησης στην περίπτωση αυτή, είναι ο χρόνος που απαιτείται ώστε να μεταφερθούν οι έτοιμες κολόνες ή πλάκες αλουμινίου, με ειδικούς γεραμούς σε κάποια άλλη αποθήκη για περαιτέρω επεξεργασία ή στα αντίστοιχα φορτηγά οχήματα που θα εκτελέσουν τη μεταφορά σε κάποιο άλλο εργοστάσιο ή απευθείας στον πελάτη.

"Χάσμα" μεταξύ των εργασιών	Χρόνος Εργασιών
-----------------------------	-----------------

Χρόνος Αναμονής Πριν	Χρόνος Προετοιμασίας	Χρόνος Επεξεργασίας	Χρόνος Αναμονής μετά	Χρόνος Μετακίνησης
----------------------	----------------------	---------------------	----------------------	--------------------

*Σχήμα 12: Χρόνοι Παραγωγής*

Σημαντικό ρόλο στη διαχείριση των χρόνων παραγωγής έχουν οι ταυτόχρονοι απασχολούμενοι πόροι παραγωγής και οι ποσότητες έναρξης της επόμενης εργασίας.

Ταυτόχρονοι απασχολούμενοι πόροι παραγωγής:

Οι πόροι αυτοί αντικατοπτρίζουν αριθμό των μηχανών ή των ατόμων που εργάζονται ταυτόχρονα.

Ποσότητες έναρξης της επόμενης εργασίας:

Η ποσότητα έναρξης της επόμενης εργασίας δείχνει την εσωτερική μετακίνηση μερίδας μιας παρτίδας υλικών σε επόμενη εργασία πριν από την ολοκλήρωση της τρέχουσας εργασίας για όλες τις μονάδες της παρτίδας. Η μετακίνηση υλικών σε επό-

μενη εργασία έχει ως στόχο την μείωση του χρόνου παραγωγής και συνεπώς αποσκοπεί στη μείωση του κόστους παραγωγής.

Όπως και στην περίπτωση της Διαχείρισης Τεχνικών Προδιαγραφών (BOM) έτσι και για τα φασεολόγια χρειάζεται να υπάρχουν κάποιες λειτουργίες που να επιτρέπουν τη διαχείριση διαφορετικών τεχνικών προδιαγραφών. Παρακάτω περιγράφονται τα πεδία που εμφανίζονται στις γραμμές ενός φασεολογίου:

*A/A Εργασίας (από την αρχή)* : Το πρόγραμμα συμπληρώνει αυτόματα αυτό το πεδίο που περιέχει τον αύξοντα αριθμό. Ο προγραμματισμός γίνεται προς τα εμπρός και λαμβάνεται υπόψη η σειρά των εργασιών.

*A/A Εργασίας (από το τέλος)* : Το πεδίο αυτό κάνει ότι και το πρώτο με τη μόνη διαφορά ότι ο προγραμματισμός γίνεται προς τα πίσω.

*Ελάχιστος χρόνος επεξεργασίας* : Στο πεδίο αυτό εισάγεται ένας ελάχιστος χρόνος επεξεργασίας. Ο χρόνος αυτός αντιπροσωπεύει τον ελάχιστο χρόνο που απαιτείται για να ολοκληρωθεί μια εργασία.

*Κωδ. Αναφοράς Φασεολογίου* : Εδώ εισάγεται ο Κωδικός Αναφοράς Φασεολογίου μέσω του οποίου συνδέεται μια θέση τεχνικής προδιαγραφής με μια εργασία. Η διαχείριση αυτών των συνδεδεμένων θέσεων τεχνικής προδιαγραφής γίνεται με την ώρα έναρξης της συνδεδεμένης εργασίας.

*Κωδ. Εργασίας* : Εδώ εισάγεται ο κωδικός Εργασίας για συγκεκριμένη γραμμή του φασεολογίου. Κάθε γραμμή του φασεολογίου έχει έναν κωδικό εργασίας, τον οποίο χρησιμοποιεί το πρόγραμμα για επόμενες αναφορές, για παράδειγμα για την κατάσταση παραγωγής και τις αποκρίσεις. Μπορεί να αποτελείται από αριθμούς ή γράμματα και το πρόγραμμα ταξινομεί τις εργασίες κατά σειρά κωδικού εργασίας.

*Κωδ. Κέντρου Εργασίας* : Αυτό το πεδίο περιέχει τον κωδικό του κέντρου εργασίας. Αν ο πόρος είναι κέντρο εργασίας, το πρόγραμμα αντιγράφει αυτή τη τιμή από το πεδίο Κωδικός της συγκεκριμένης γραμμής του φασεολογίου. Ή αν είναι όμως πόρος πα-

ραγωγής, το πρόγραμμα αντιγράφει την τιμή από το πεδίο Κωδ. Κέντρου Εργασίας στην καρτέλα του πόρου παραγωγής.

*Κωδ. Μον. Μέτρησης Χρόνου Αναμονής – μετά* : Εδώ εισάγεται ο κωδικός μονάδας μέτρησης, τον οποίο χρησιμοποιεί το πρόγραμμα για τη διαχείριση του χρόνου αναμονής.

*Κωδικός* : Εδώ εισάγεται ο κωδικός κέντρου εργασίας ή πόρου παραγωγής ανάλογα με τον τύπο που επιλέγεται στο πεδίο Τύπος.

*Μέγιστος Χρόνος Επεξεργασίας* : Εδώ εισάγεται ένας μέγιστος χρόνος επεξεργασίας που δείχνει και τον μέγιστο χρόνο που απαιτείται προκειμένου να ολοκληρωθεί μια εργασία.

*Περιγραφή* : Εδώ δίνεται μια γενική περιγραφή της εγγραφής. Η περιγραφή εξαρτάται από την επιλογή στο πεδίο Τύπος.

*Ποσότητα Έναρξης Επόμενης Εργασίας* : Η ποσότητα έναρξης επόμενης εργασίας είναι ο η εσωτερική μετακίνηση μερίδας μιας παρτίδας υλικών σε επόμενη εργασία, πριν από την ολοκλήρωση της τρέχουσας εργασίας για όλες τις μονάδες της παρτίδας.

*Ποσότητα Φύρας* : Εδώ εισάγεται η ποσότητα φύρας. Αποτελεί την ποσότητα στη δομή του προϊόντος κατά την οποία αυξάνονται οι μικτές απαιτήσεις ώστε να αντισταθμιστεί η αναμενόμενη απώλεια στο πλαίσιο παραγωγής συγκεκριμένου προϊόντος. Το πρόγραμμα μεταφέρει αυτόματα τη ποσότητα φύρας από το πεδίο Ποσότητα Φύρας στην καρτέλα Πόρου Παραγωγής. Παρέχεται η δυνατότητα επεξεργασίας αυτής της τιμής ανά εργασία εάν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στη ποσότητα φύρας στο συγκεκριμένο πόρο παραγωγής και στη συγκεκριμένη γραμμή του φασεολογίου.

*Συντελεστής Φύρας %* : Εδώ γίνεται η εισαγωγή του συντελεστή Φύρας επί τοις εκατό. Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί το συντελεστή φύρας στη δομή προϊόντος προκειμένου να αυξήσει τις μικτές απαιτήσεις. Χρησιμοποιείται επίσης για να αντισταθμιστεί η αναμενόμενη απώλεια στο πλαίσιο παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος.

*Ταυτόχρονα Απασχολούμενοι Πόροι Παραγωγής* : Εδώ εισάγεται ο αριθμός μηχανών ή ατόμων που εργάζονται ταυτόχρονα. Ο συγκεκριμένος παράγοντας μειώνει τους χρόνους παραγωγής της παραγγελίας.

*Τυπικός Κωδικός Εργασίας* : Εδώ εισάγεται μια πρότυπη εργασία. Όταν επιλέγεται ένας κωδικός μιας πρότυπης εργασίας, το πρόγραμμα αντιγράφει την περιγραφή της πρότυπης εργασίας στο πεδίο γραμμής του φασεολογίου. Εάν με την πρότυπη εργασία έχουν συνδεθεί εργαλεία, άτομα ή και χαρακτηριστικά ποιότητας, τότε το πρόγραμμα αντιγράφει και αυτές τις πληροφορίες στους πίνακες «Εργαλεία Πρότυπης Εργασίας», « Προσωπικό Πρότυπης Εργασίας», ή και «Ποιοτικές Προδιαγραφές Πρότυπης Εργασίας».

#### 4.5 Διαδικασία Χρονοπρογραμματισμού της παραγωγής (MPS) και Προβλέψεις Απαιτήσεων Υλικών ( MRP )

##### 4.5.1 Προβλέψεις Παραγωγής

Η χρονική περίοδος που απαιτείται για να παραχθεί ένα τελικό προϊόν από τη χρονική στιγμή που παραλαμβάνεται από τον προμηθευτή η πρώτη ύλη ονομάζεται χρόνος υλοποίησης ή χρόνος αναπλήρωσης. Αν ο συνολικός χρόνος αναπλήρωσης των προϊόντων είναι μεγαλύτερος από τον χρόνο που απαιτούν οι πελάτες για παραλαβή αυτών των προϊόντων, τότε είναι απαραίτητο ένα πλάνο μεγάλου χρονικού ορίζοντα, το οποίο θα συμπεριλαμβάνει τις μελλοντικές προβλέψεις της ζήτησης.

Συνήθως, η πρόβλεψη της ζήτησης γίνεται για ένα συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα και συνεχώς αναπροσαρμόζεται ανάλογα με τις πραγματικές συνθήκες. Στην ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ το Τμήμα Οικονομικών Θεμάτων είναι υπεύθυνο για την ορθότητα της πρόβλεψης της ζήτησης και για να μπορεί να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά στην πραγματικότητα χρησιμοποιεί στοιχεία από τον συνολικό προϋπολογισμό των πωλήσεων. Με της σειρά της, η πρόβλεψη της ζήτησης καθορίζει τις προβλέψεις παραγωγής ενός προϊόντος.

Οι αποκλίσεις στην πρόβλεψη της ζήτησης, εάν η πρόβλεψη της ζήτησης είναι μεγαλύτερη από τις πωλήσεις, μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση του αποθέματος το οποίο ενδέχεται να χρησιμοποιηθεί σε επόμενη χρονική περίοδο, αλλά ταυτόχρονα εγκυμονεί αβεβαιότητα και αυξάνει το κόστος αποθήκευσης.

Ενδεχομένως να συμβεί και το αντίθετο, να είναι δηλαδή η πρόβλεψη της ζήτησης μικρότερη από τις πωλήσεις. Αυτό το σενάριο οδηγεί την επιχείρηση σε νέες εντολές παραγωγής και συνεπώς σε μετατόπιση των ημερομηνιών παράδοσης των προϊόντων στους πελάτες με καθυστέρηση.

#### 4.5.2 Χρονοπρογραμματισμός παραγωγής MPS ( Master Production Schedule)

Όπως προαναφέρθηκε, οι καθαρές απαιτήσεις προκύπτουν από το ισοζύγιο μεταξύ των προβλέψεων και της πραγματικής ζήτησης και οι προβλέψεις της παραγωγής αποτελούν στην ουσία μέρος των μικτών απαιτήσεων.

Όταν το τρέχον απόθεμα δεν μπορεί να καλύψει τις μικτές απαιτήσεις, η ποσότητα στο απόθεμα πέφτει κάτω από το σημείο αναπαραγγελίας. Τότε το σύστημα προτείνει μια εντολή αναπλήρωσης με βάση τις παραμέτρους προγραμματισμού κάθε είδους.

Ο χρονοπρογραμματισμός παραγωγής MPS γίνεται με βάση την πραγματική ζήτηση και τις προβλέψεις. Το MPS επεξεργάζεται μόνο τελικά προϊόντα ή συστατικά για τα οποία υπάρχει κάποια πρόβλεψη ή εντολή πώλησης υπό την έννοια του ανταλλακτικού. Εκτελείται κυρίως για καλυφθούν οι ανάγκες ανεξάρτητης ζήτησης δηλαδή κατά βάση οι ανάγκες των πελατών, σε αντίθεση με το MRP που αναλύεται στο επόμενο υποκεφάλαιο και εκτελείται για να καλύψει τις ανάγκες που έχουν δημιουργηθεί αποκλειστικά από εξαρτημένη ζήτηση.

Τα βήματα που χρειάζεται να εκτελεστούν για να δημιουργηθεί ένα πλάνο χρονοπρογραμματισμού περιγράφονται συνοπτικά από το παρακάτω μοντέλο<sup>23</sup>:

##### *1. Προβλέψεις Παραγωγής*

- Εδώ γίνεται η εισαγωγή των προβλεπόμενων ποσοτήτων ανά είδος και ανά περίοδο.
- Επίσης γίνεται και ο καθορισμός του τύπου των προβλέψεων.

##### *2. Παράμετροι Προγραμματισμού*

- Εδώ γίνεται η επιλογή της πρόβλεψης παραγωγής που θα χρησιμοποιηθεί από το πρόγραμμα για τον υπολογισμό ενός πλάνου.

---

<sup>23</sup> ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

- Εισάγεται ένας τύπος υπολογισμού της ημερομηνίας που χρησιμοποιείται από το πρόγραμμα ως προκαθορισμένος χρόνος αναπλήρωσης εφόσον δεν έχει συμπληρωθεί στην καρτέλα του είδους.
- Επιλέγεται η αποθήκη από όπου θα ληφθούν τα συστατικά της εντολής παραγωγής εάν δεν έχει προσδιοριστεί κάποια αποθήκη σε μια καρτέλα αποθηκευτικής μονάδας.
- Εισάγεται μια ελάχιστη ποσότητα, κάτω από την οποία, δεν επιθυμείται το πρόγραμμα να προτείνει μια ενέργεια.
- Εισάγεται μια χρονική περίοδος κατά την οποία δεν επιθυμείται το πρόγραμμα να προτείνει μια ενέργεια επαναπρογραμματισμού της ημερομηνίας παράδοσης σε υπάρχουσα εντολή.

### *3.Καθορισμός φίλτρων για τα είδη και τις τοποθεσίες ( αποθήκες)*

### *4.Υπολογισμός Πλάνου ή Αναπαραγωγή Πλάνου*

### *5.Καθορισμός των εγγραφών και των ημερομηνιών έναρξης και λήξης της περιόδου προγραμματισμού.*

- Εισάγεται η ημερομηνία που θα χρησιμοποιηθεί για τις νέες εντολές (Ημερομηνία Εντολής). Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί την ημερομηνία αυτή όταν αξιολογεί το απόθεμα.
- Εισάγεται η ημερομηνία λήξης της περιόδου προγραμματισμού και το πρόγραμμα δεν περιλαμβάνει τη ζήτηση μετά από αυτή την ημερομηνία.

Εφόσον γίνει η εισαγωγή όλων των παραπάνω παραμέτρων το σύστημα εκτελεί το πλάνο χρονοπρογραμματισμού της παραγωγής και τα αποτελέσματα της επεξεργασίας καταχωρούνται στο φύλλο εγγραφών προγραμματισμού. Οι ενέργειες που μπορεί να προβεί ο χρήστης , προτείνονται από το πρόγραμμα ώστε να εξισορροπηθεί η τρέχουσα κατάσταση προσφοράς – ζήτησης.

Οι προτάσεις αυτές φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί ( Σχήμα 13):

Νέα Παραγγελία	Δημιουργία νέας παραγγελίας. Όταν το διαθέσιμο απόθεμα ή οι αναμενόμενες παραλαβές από υπάρχουσες εντολές ή η αλλαγή της ποσότητας σε κάποια υπάρχουσα εντολή δεν επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες της ζήτησης της εταιρείας, τότε προτείνεται μια νέα εντολή.
Αλλαγή Ποσότητας	Αλλαγή της ποσότητας σε μια υπάρχουσα παραγγελία. Αν προκύψει καινούρια ζήτηση ή απρόοπτη αλλαγή ποσότητας στη δεδομένη ζήτηση και υπάρχουν ήδη προς εκτέλεση εντολές παραγωγής ή διακίνησης, τότε το σύστημα προτείνει αλλαγή στην ποσότητα κάποιων από αυτές προκειμένου να ισορροπήσει την αλλαγή που έχει προκύψει.
Επαναπρογραμματισμός	Επαναπρογραμματισμός της ημερομηνίας παράδοσης σε μια υπάρχουσα παραγγελία. Αν οι προηγούμενες αλλαγές στη ζήτηση σχετίζονται με αλλαγή της ημερομηνίας παράδοσης, τότε το σύστημα προτείνει αλλαγή στην ημερομηνία έκδοσης της για να ισορροπήσει αυτή την αλλαγή.
Επαναπρογραμματισμός και Αλλαγή Ποσότητας	Επαναπρογραμματισμός της ημερομηνίας παράδοσης και αλλαγή της ποσότητας σε μια υπάρχουσα παραγγελία. Συνδυασμός των δύο παραπάνω περιπτώσεων.
Ακύρωση	Ακύρωση μιας υπάρχουσας παραγγελίας. Στην περίπτωση που κάποια ζήτηση, που έχει ήδη δημιουργηθεί από εντολή αναπλήρωσης για την κάλυψη της, διαγραφεί, τότε το σύστημα προτείνει την ακύρωση αυτής της εντολής αναπλήρωσης.

Σχήμα 13: Προτάσεις πλάνου προγραμματισμού

#### 4.5.3 Προβλέψεις απαιτήσεων Υλικών MRP (Material Requirements Planning)

Ο προγραμματισμός απαιτήσεων υλικών MRP αποτελεί στην ουσία ένα εργαλείο που βοηθάει τις επιχειρήσεις να διαχειρίζονται αποτελεσματικά κάποιες λειτουργίες, όπως είναι ο προγραμματισμός υλικών, χρονοπρογραμματισμού και προμηθειών. Ο σκοπός του, είναι να δημιουργεί ένα πλάνο για κάθε είδος που παράγει η επιχείρηση, ώστε να είναι στο σωστό χρόνο, στη σωστή θέση και στη σωστή ποσότητα.<sup>24</sup>

Η λογική του στηρίζεται στο ότι η ζήτηση για τα τελικά προϊόντα δημιουργείται έξω από το σύστημα και υπόκειται επομένως στην αβεβαιότητα. Για τον λόγο αυτό, τα συστατικά που χρησιμοποιούνται για να παραχθεί το τελικό προϊόν είναι και αυτά μια συνάρτηση της ζήτησης για τα τελικά προϊόντα.

Οποιαδήποτε απαίτηση για τα συστατικά μέρη που δημιουργείται έξω από το σύστημα καλείται *ανεξάρτητη απαίτηση*. Στην ουσία ανεξάρτητη ζήτηση, είναι εκείνη που περιλαμβάνει τη ζήτηση για τα τελικά προϊόντα και πιθανώς κάποια απαίτηση για τα συστατικά τους όταν αυτά πωλούνται ως μέρη αντικατάστασης ή ανταλλακτικά.

*Εξαρτημένη απαίτηση* είναι η απαίτηση για τα συστατικά που συνθέτουν τα τελικά προϊόντα ζήτησης. Η παραγωγή, προκειμένου να ικανοποιήσει την εξαρτημένη απαίτηση, πρέπει να προγραμματιστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να ικανοποιεί την ανεξάρτητη ζήτηση.

Το MRP καλείται και σύστημα ώθησης ( Push ) καθώς προγραμματίζει τα κομμάτια της παραγωγής που πρέπει να αρχίσουν ή να ωθηθούν, αναλύοντας προς τα πίσω. Χρησιμοποιείται για να συντονίσει τις εντολές αγοράς υλικών και τις εντολές παραγωγής ή εργασίας για τα συστατικά που συνθέτουν ένα τελικό προϊόν.

Το σύστημα, εφόσον εξετάζει τις ποσότητες και τον συγχρονισμό, χρειάζεται να καθορίσει τις κατάλληλες ποσότητες παραγωγής όλων των τύπων των συστατικών, από τα τελικά προϊόντα μέχρι και τις πρώτες ύλες. Επίσης κατά τον συγχρονισμό χρειάζεται να καθορίσει τους χρόνους έναρξης των εργασιών, ώστε να είναι η παραγωγή εμπρόθεσμη στις απαιτούμενες ημερομηνίες παράδοσης.

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, η σχέση μεταξύ ενός τελικού προϊόντος και των συστατικών που το συνθέτουν, περιγράφεται από μια λίστα τεχνικής προδιαγραφής του υλικού (BOM). Το MRP, βασισμένο στο BOM εκτελεί

---

<sup>24</sup> ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ



κάποιες διαδικασίες, για κάθε επίπεδο τεχνικής προδιαγραφής του υλικού αρχίζοντας από τα τελικά προϊόντα.

1. *Netting*: Εδώ γίνεται ο υπολογισμός των καθαρών απαιτήσεων ( net requirements) που προκύπτουν από την αφαίρεση του τρέχοντος αποθέματος και των προγραμματισμένων παραλαβών από τις μικτές απαιτήσεις.
2. *Lot Sizing*: Εδώ διαιρούνται οι προβλέψεις απαιτήσεων υλικών σε κατάλληλα μεγέθη παρτίδων για να διαμορφωθούν οι κατάλληλες εργασίες.
3. *Time Phasing*: Εδώ γίνεται η αντιστάθμιση των ημερομηνιών παράδοσης με τους αντίστοιχους χρόνους αναπλήρωσης και παραγωγής που θα καθορίσουν τους χρόνους έναρξης.
4. *BOM Explosion*: Εδώ υπολογίζονται οι μικτές απαιτήσεις όλων των απαιτήτων συστατικών, με βάση τους χρόνους έναρξης, το μέγεθος των παρτίδων και τον κατάλογο τεχνικής προδιαγραφής του τελικού προϊόντος.
5. *Επανάληψη*: Επαναλαμβάνονται από την αρχή τα προηγούμενα βήματα έως ότου υποβληθούν σε επεξεργασία όλα τα επίπεδα της τεχνικής προδιαγραφής υλικών.

Οι βασικές πληροφορίες που εισάγονται σε ένα σύστημα MRP είναι:

- Η πρόβλεψη της ζήτησης ή και η ίδια η πραγματική ζήτηση για τα τελικά προϊόντα.
- Οι σχετικές τεχνικές προδιαγραφές των υλικών.
- Η τρέχουσα κατάσταση των αποθεμάτων.

Τα παραπάνω στοιχεία προέρχονται από πηγές όπως το κεντρικό πλάνο χρονοπρογραμματισμού, το αρχείο των υλικών και των αποθεμάτων, τα αρχεία που αφορούν τις παραγγελίες πωλήσεων στην περίπτωση πραγματικής ζήτησης ή και την καρτέλα κάθε είδους.

Κατά την διαδικασία του MRP χρειάζεται να καθοριστεί όπως προαναφέρθηκε, για κάθε συστατικό:

$D_t$  : Οι μικτές απαιτήσεις για μια συγκεκριμένη περίοδο  $t$ , για παράδειγμα ένα μήνα.

$S_t$  : Η ποσότητα που προγραμματίζεται να έχει ολοκληρωθεί στην περίοδο  $t$ , για παράδειγμα μια προγραμματισμένη παραλαβή.

$I_t$  : Η προβολή της ποσότητας αποθέματος στο τέλος της περιόδου  $t$ .

$I_0$  : Η ποσότητα του αποθέματος στο τέλος της τρέχουσας περιόδου.

$N_t$  : Εκφράζει τις καθαρές απαιτήσεις για την περίοδο  $t$ .

Η ρουτίνα του υπολογισμού που εκτελεί το MRP εκφράζεται από τον παρακάτω υπολογισμό:

$$\text{Καθαρές Απαιτήσεις} = \text{Προγραμματισμένες Παραλαβές} - \text{Σχεδιασμένες Παραλαβές} - \text{Προβολή Τρέχοντος Αποθέματος}$$

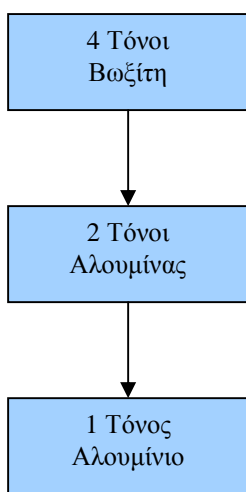
Η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ ακολουθεί σε γενικές γραμμές, για την πρόβλεψη των απαιτήσεων υλικών όλα τα παραπάνω που προαναφέρθηκαν. Παρακάτω δίνεται μια παραδειγματική προσέγγιση για τα προϊόντα της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ με βάση τα βήματα που εκτελείται η τεχνική MRP ώστε να αναλυθούν τα συστατικά από τα οποία αποτελούνται τα προϊόντα και να οδηγηθεί η εταιρία σε έναν αποτελεσματικό σχεδιασμό παραγωγής.

Προτού καταγραφούν τα στάδια της διαδικασίας, αξίζει να γίνει μια επεξήγηση για τα προϊόντα, των οποίων τα συστατικά θα αναλυθούν.

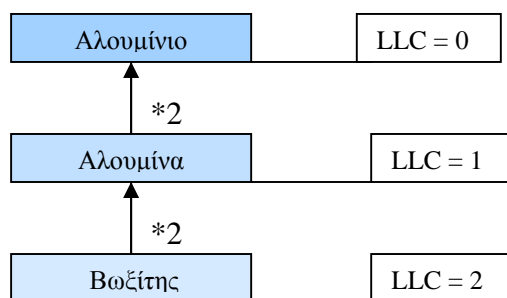
Το κύριο προϊόν της ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ είναι το αλουμίνιο, του οποίου η παραγωγή αναλύεται παρακάτω. Στη συνέχεια, οι εξειδικευμένες απαιτήσεις των πελατών για κράματα διαφορετικά, όπως για παράδειγμα, ειδικά κράματα αλουμινίου για την κατασκευή αυτοκινήτων, ή αεροσκαφών ή κάποιων απλών μαγειρικών σκευών, οδηγούν την εταιρία στο να μετατρέψει το αρχικό της κράμα, με προδιαγραφές που βασίζονται στις ανάγκες του πελάτη.

Προκειμένου να γίνει εστίαση στον τρόπο που η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ χρησιμοποιεί την τεχνική MRP για την παραγωγή της, τα παραδείγματα που θα χρησιμοποιηθούν είναι απλοποιημένα και η χημική τους ανάλυση δεν συμβαδίζει απόλυτα με την πραγματικότητα.

Αρχικά, για την παραγωγή του αλουμινίου χρειάζεται να αναφερθεί ότι από 4 τόνους βωξίτη ( που αποτελεί την πρώτη ύλη ), παράγονται 2 τόνοι αλουμίνας και στην συνέχεια, από 2 τόνους αλουμίνας, παράγεται 1 τόνος αλουμίνιο, όπως φαίνεται στα διαγράμματα που ακολουθούν:



Σχήμα 14: Παραγωγή Αλουμινίου



Σχήμα 15: Τεχνική Προδιαγραφή Αλουμινίου

Το παράδειγμα που εξετάζεται παρακάτω αφορά τις παραγγελίες δύο πελατών.

Ο πρώτος πελάτης έχει δώσει 10 τόνους παραγγελία για το κράμα τύπου «6061» και επιθυμεί να το παραλάβει το αργότερο 1 μήνα μετά από την χρονική στιγμή που το παρήγγειλε.

Ο δεύτερος πελάτης έχει δώσει 20 τόνους παραγγελία για το κράμα τύπου «6063» και επιθυμεί να το παραλάβει το αργότερο 2 μήνες μετά από την χρονική στιγμή που το παρήγγειλε.

Οι χρονικές περίοδοι εκφράζονται σε εβδομάδες και δεν εξετάζεται για απλο-ύστευση, ο χρόνος που μεσολαβεί για τη μεταφορά, από τη στιγμή που είναι έτοιμο το προϊόν μέχρι την παράδοση του στο πελάτη.

- Αρχικά, χρειάζεται να γίνει ανάλυση των επιμέρους συστατικών του κάθε κράματος.

Στο παρακάτω πίνακα (πίνακας 1) φαίνονται τα χημικά συστατικά που απαιτούνται για να παραχθεί το κράμα τύπου 6061. Οι ποσότητες έχουν μετατραπεί σε κιλά και στη συνέχεια έχει υπολογιστεί η ποσότητα κάθε συστατικού που απαιτείται για το μέγεθος της πρώτης παραγγελίας ( 10 τόνοι ).

**Πίνακας 1**

Κράμα Αλουμινίου 6061				
Κωδικός Προϊόντος: KA6061				
Συστατικά Προϊόντος	Κωδικός Συστατικού:	% ανα βάρος	ανα τόνο παραγωγής	Για 10 τόνους παραγωγής
Silicon	Πυρίτιο	0,40%	4	40
Iron	Σίδηρος	0,70%	7	70
Copper	Χαλκός	0,15%	1,5	15
Manganese	Μαγγάνιο	0,15%	1,5	15
Magnesium	Μαγνήσιο	0,80%	8	80
Chromium	Χρώμιο	0,04%	0,4	4
Zinc	Ψευδάργυρος	0,25%	2,5	25
Titanium	Τιτάνιο	0,15%	1,5	15
Aluminium	Αλουμίνιο	95,85%	958,5	9585

Στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας2), φαίνεται η ανάλυση των συστατικών του κράματος 6063 για το μέγεθος της δεύτερης ποσότητας παραγγελίας ( 20 τόνοι ).

**Πίνακας 2**

Κράμα Αλουμινίου 6063				
Κωδικός Προϊόντος: KA6063				
Συστατικά Προϊόντος	Κωδικός Συστατικού:	% ανα βάρος	ανα τόνο παραγωγής	Για 20 τόνους παραγωγής
Silicon	Πυρίτιο	0,20%	2	40
Iron	Σίδηρος	0,35%	3,5	70
Copper	Χαλκός	0,10%	1	20
Manganese	Μαγγάνιο	0,10%	1	20
Magnesium	Μαγνήσιο	0,45%	4,5	90
Chromium	Χρώμιο	0,10%	1	20
Zinc	Ψευδάργυρος	0,10%	1	20
Titanium	Τιτάνιο	0,10%	1	20
Aluminium	Αλουμίνιο	95,85%	958,5	19170

- Ακολουθεί μια καταγραφή του αποθέματος αυτών των συστατικών.

Ο πίνακας που ακολουθεί (πίνακας 3) εκφράζει το τρέχον απόθεμα του εργοστασίου στα συστατικά και περιγράφει αν έχουν προγραμματιστεί να γίνουν κάποιες παραλαβές από αυτά, καθώς επίσης ποιος κανόνας καθορίζει τις παρτίδες και τον χρόνο αναπλήρωσης τους.

Η κανόνες καθορισμού παρτίδας μπορεί να είναι:

*FOP*: Εκφράζει σταθερή ποσότητα παραγγελίας ανά περίοδο

*LOT for Lot*: Εκφράζει ποσότητα παραγγελίας σύμφωνα με τις καθαρές απαιτήσεις της κάθε περιόδου

*FOQ*: Εκφράζει προκαθορισμένη ποσότητα εντολής παραγγελίας, ανεξαρτήτως της χρονικής στιγμής.

**Πίνακας 3**

Κωδικός Συστατικού:	Τρέχον Από- θεμα σε KG	Προγραμματισμένες Παραλαβές		Κανόνας Καθορισμού Παρτίδας	Χρόνος Αναπλήρω- σης
		Περίοδος	Ποσότητα		
<b>Πυρίτιο</b>	60	0		FOP, 2 περίοδοι	2 περίοδοι
<b>Σίδηρος</b>	100	0		LOT for LOT	2 περίοδοι
<b>Χαλκός</b>	32	4	100	LOT for LOT	1 περίοδο
<b>Μαγγάνιο</b>	50			LOT for LOT	4 περίοδοι
<b>Μαγνήσιο</b>	50	3	100	LOT for LOT	3 περίοδοι
<b>Χρώμιο</b>	0	3	50	LOT for LOT	2 περίοδοι
<b>Ψευδάργυρος</b>	30	0		LOT for LOT	2 περίοδοι
<b>Τιτάνιο</b>	20	1	100	FOQ=100	3 περίοδοι
<b>Αλουμίνιο</b>	10000	2	15000	LOT for LOT	3 περίοδοι

- Ακολουθεί η ανάλυση για κάθε συστατικό ώστε να βρεθεί η χρονική στιγμή που πρέπει να γίνει η παραγγελία του, εφόσον το απόθεμα έχει εξαντληθεί, καθώς και η ποσότητα παραγγελίας, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι παραγγελίες των πελάτων.

**Πίνακας 4**

Αποτελέσματα MRP για το συστατικό: ΠΥΡΙΤΙΟ								
Κωδικός Συστατικού: Πυρίτιο	Περίοδοι σε εβδομάδες							
	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η
Μικτές Απαιτήσεις	140	0	0	0	240	0	0	0
Προγραμματισμένες Παραλαβές (SR's)								
Διευθετημένες (SR's)								
Προβολή Τρέχοντος Αποθέματος:60	60 20	20 20	20 20	20 20	-20 --	-- --	-- --	-- --
Καθαρές Απαιτήσεις					320			
Προγραμματισμένες Εντολές Παραλαβής					20			
Προγραμματισμένες Εκδόσεις Εντολών Παρα- λαβής			420					

<sup>1</sup>: Κατά την 1<sup>η</sup> εβδομάδα, ο αριθμός 40, εκφράζει την παραγγελία του πρώτου πελάτη για το κράμα 6061.

2. Κατά την 5<sup>η</sup> εβδομάδα, ο αριθμός 40, εκφράζει την παραγγελία του δεύτερου πελάτη για το κράμα 6063.
3. Ο αριθμός 20, εμφανίζεται σαν πρώτη καθαρή απαίτηση του συστατικού με κωδικό ΠΥΡΙΤΙΟ την 5<sup>η</sup> εβδομάδα, εφόσον έχει αξιοποιηθεί το τρέχον απόθεμα.
4. Ο αριθμός 20, εκφράζει την προγραμματισμένη έκδοση εντολής παραλαβής σύμφωνα με τον κανόνα καθορισμού παρτίδας που αντιστοιχεί σε κάθε συστατικό, όπως φαίνεται στον πίνακα 3.

### Πίνακας 5

Αποτελέσματα MRP για το συστατικό: ΣΙΔΗΡΟΣ								
Κωδικός Συστατικού: Σίδηρος	Περίοδοι σε εβδομάδες							
	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η
Μικτές Απαιτήσεις	170	0	0	0	270	0	0	0
Προγραμματισμένες Παραλαβές (SR's)								
Διευθετημένες (SR's)								
Προβολή Τρέχοντος Αποθέματος:100	100 30	30 30	30 30	30 30	-40 --	-- --	-- --	-- --
Καθαρές Απαιτήσεις					340			
Προγραμματισμένες Εντολές Παραλαβής					40			
Προγραμματισμένες Εκδόσεις Εντολών Παραλαβής			440					

Ομοίως :

1. Κατά την 1<sup>η</sup> εβδομάδα, ο αριθμός 70, εκφράζει την παραγγελία του πρώτου πελάτη για το κράμα 6061.
2. Κατά την 5<sup>η</sup> εβδομάδα, ο αριθμός 70, εκφράζει την παραγγελία του δεύτερου πελάτη για το κράμα 6063.
3. Ο αριθμός 40, εμφανίζεται σαν πρώτη καθαρή απαίτηση του συστατικού με κωδικό ΣΙΔΗΡΟΣ την 5<sup>η</sup> εβδομάδα, εφόσον έχει αξιοποιηθεί το τρέχον απόθεμα.
4. Ο αριθμός 40, εκφράζει την προγραμματισμένη έκδοση εντολής παραλαβής σύμφωνα με τον κανόνα καθορισμού παρτίδας που αντιστοιχεί σε κάθε συστατικό, όπως φαίνεται στον πίνακα 3.

## Πίνακας 6

Αποτελέσματα MRP για το συστατικό: ΧΑΛΚΟΣ								
Κωδικός Συστατικού: Χαλκός	Περίοδοι σε εβδομάδες							
	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η
Μικτές Απαιτήσεις	1 <sup>1</sup> 15	0	0	0	2 <sup>2</sup> 20	0	0	0
Προγραμματισμένες Παραλαβές (SR's)				3 <sup>3</sup> 100				
Διευθετημένες (SR's)				100				
Προβολή Τρέχοντος Αποθέματος:32	32 17	17 17	17 17	17 117	117 97	97 97	97 97	97 97
Καθαρές Απαιτήσεις	-	-	-	-	-	-	-	-
Προγραμματισμένες Εντολές Παραλαβής	-	-	-	-	-	-	-	-
Προγραμματισμένες Εκδόσεις Εντολών Παραλαβής	-	-	-	-	-	-	-	-

Ομοίως :

1. Κατά την 1<sup>η</sup> εβδομάδα, ο αριθμός 15, εκφράζει την παραγγελία του πρώτου πελάτη για το κράμα 6061.
2. Κατά την 5<sup>η</sup> εβδομάδα, ο αριθμός 20, εκφράζει την παραγγελία του δεύτερου πελάτη για το κράμα 6063.
3. Ο αριθμός 100, εκφράζει την εντολή παραλαβής που έχει ήδη προγραμματιστεί να γίνει. Εφόσον αρχικά αρκεί το απόθεμα για να καλύψει τις απαιτήσεις και στη συνέχεια παραλαμβάνονται αυτές οι επιπλέον 100 μονάδες, δεν εμφανίζεται τελικά καμία καθαρή απαίτηση.

Ομοίως, η ίδια διαδικασία εκτελείται και για τα άλλα συστατικά.



**Πίνακας 7**

<b>Αποτελέσματα MRP για το συστατικό: ΜΑΓΓΑΝΙΟ</b>								
Κωδικός Συστατικού: Μαγγάνιο	Περίοδοι σε εβδομάδες							
	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η
Μικτές Απαιτήσεις	15	0	0	0	20	0	0	0
Προγραμματισμένες Παραλαβές (SR's)								
Διευθετημένες (SR's)								
Προβολή Τρέχοντος Αποθέματος:50	50 35	35 35	35 35	35 35	15 15	15 15	15 15	15 15
Καθαρές Απαιτήσεις	-	-	-	-	-	-	-	-
Προγραμματισμένες Εντολές Παραλαβής	-	-	-	-	-	-	-	-
Προγραμματισμένες Εκδόσεις Εντολών Παραλαβής	-	-	-	-	-	-	-	-

**Πίνακας 8**

<b>Αποτελέσματα MRP για το συστατικό: ΜΑΓΝΗΣΙΟ</b>								
Κωδικός Συστατικού: Μαγνήσιο	Περίοδοι σε εβδομάδες							
	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η
Μικτές Απαιτήσεις	80	0	0	0	20	0	0	0
Προγραμματισμένες Παραλαβές (SR's)			100					
Διευθετημένες (SR's)			100					
Προβολή Τρέχοντος Αποθέματος:50	50  30	-30   30	-30   70	70 70	70 50	50 50	50 50	50 50
Καθαρές Απαιτήσεις	30							
Προγραμματισμένες Εντολές Παραλαβής	30							
Προγραμματισμένες Εκδόσεις Εντολών Παραλαβής	30							

**Πίνακας 9**

<b>Αποτελέσματα MRP για το συστατικό: ΧΡΩΜΙΟ</b>								
Κωδικός Συστατικού: Χρώμιο	Περίοδοι σε εβδομάδες							
	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η
Μικτές Απαιτήσεις	4	0	0	0	20	0	0	0
Προγραμματισμένες Παραλαβές (SR's)			50					
Διευθετημένες (SR's)			50					
Προβολή Τρέχοντος Αποθέματος:0	0 -4	-4 -4	-4 46	46 46	46 26	26 26	26 26	26 26
Καθαρές Απαιτήσεις	4							
Προγραμματισμένες Εντολές Παραλαβής	4							
Προγραμματισμένες Εκδόσεις Εντολών Παραλαβής	4							

**Πίνακας 10**

<b>Αποτελέσματα MRP για το συστατικό: ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ</b>								
Κωδικός Συστατικού: Ψευδάργυρος	Περίοδοι σε εβδομάδες							
	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η
Μικτές Απαιτήσεις	25	0	0	0	20	0	0	0
Προγραμματισμένες Παραλαβές (SR's)								
Διευθετημένες (SR's)								
Προβολή Τρέχοντος Αποθέματος:30	30 5	5 5	5 5	5 5	5 -15	-15 -15	-15 -15	-15 -15
Καθαρές Απαιτήσεις					15			
Προγραμματισμένες Εντολές Παραλαβής					15			
Προγραμματισμένες Εκδόσεις Εντολών Παραλαβής			15					

**Πίνακας 11**

<b>Αποτελέσματα MRP για το συστατικό: ΤΙΤΑΝΙΟ</b>								
Κωδικός Συστατικού: Τίτανιο	Περίοδοι σε εβδομάδες							
	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η
Μικτές Απαιτήσεις	15	0	0	0	20	0	0	0
Προγραμματισμένες Παραλαβές (SR's)								
Διευθετημένες (SR's)								
Προβολή Τρέχοντος Αποθέματος:20	20 5	5 5	5 5	5 5	5 -15	-15 -15	-15 -15	-15 -15
Καθαρές Απαιτήσεις					15			
Προγραμματισμένες Εντολές Παραλαβής					100			
Προγραμματισμένες Εκδόσεις Εντολών Παραλαβής		100						

**Πίνακας 12**

<b>Αποτελέσματα MRP για το συστατικό: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ</b>								
Κωδικός Συστατικού: Αλουμίνιο	Περίοδοι σε εβδομάδες							
	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η
Μικτές Απαιτήσεις	9585	0	0	0	19,17	0	0	0
Προγραμματισμένες Παραλαβές (SR's)		15						
Διευθετημένες (SR's)		15						
Προβολή Τρέχοντος Αποθέματος:10 (τόνοι)	10 0,415	0,42 0,15	0,15  0,15	0,15  0,15	0,15  0,15	-3,7  -3,7	-3,7  -3,7	-3,7  -3,7
Καθαρές Απαιτήσεις					3,755			
Προγραμματισμένες Εντολές Παραλαβής					3,755			
Προγραμματισμένες Εκδόσεις Εντολών Παραλαβής		*3,755						

\* Στον πίνακα 12, για απλούστευση, τα κιλά έχουν μετατραπεί σε τόνους.

- Συνοψίζοντας, αν προσθέσουμε τα αποτελέσματα της τελευταίας γραμμής όλων των παραπάνω πινάκων ( από πίνακα 4 έως και πίνακα 12) θα έχουμε τον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα:

**Πίνακας 13**

Κωδικός Συστατικού:	Προγραμματισμένες Εκδόσεις Εντολών Παραλαβής							
	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η
Πυρίτιο			20					
Σίδηρος			40					
Χαλκός								
Μαγγάνιο								
Μαγνήσιο	30							
Χρώμιο	4							
Ψευδάργυρος			15					
Τιτάνιο		100						
Αλουμίνιο		3755						

Οι ποσότητες των χημικών συστατικών που απαιτούνται για την δημιουργία των κραμάτων που οι πελάτες επιθυμούν, καθώς και οι χρόνοι που πρέπει να γίνει η παραγγελία τους φαίνονται παραπάνω.

Όπως φαίνεται στην τελευταία γραμμή του πίνακα 13, απαιτείται αλουμίνιο 3755 κιλά ή 3,7 τόνοι.

Καθώς η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ παράγει αλουμίνιο, χρειάζεται να προγραμματίσει την παραγωγή της, έτσι ώστε να διαθέτει την χρονική στιγμή εκείνη την ποσότητα αυτή.

Έχει αναφερθεί προηγουμένως ( όπως φαίνεται και στο σχήμα 15) , ότι για να παραχθεί 1 τόνος Αλουμινίου, χρειάζονται 2 Τόνοι αλουμίνιας.

Δηλαδή για να παραχθούν 3,7 τόνοι αλουμινίου χρειάζονται 7,5 (2\*3,7) τόνοι αλουμίνιας τουλάχιστον.

Για να παραχθεί ένας τόνος αλουμίνιας χρειάζεται να καταναλωθούν 2 τόνοι βωξίτη, αυτό συνεπάγεται ότι θα χρειαστεί η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ 15 ( 2\* 7,5) τόνους βωξίτη.

Συμπερασματικά, χρειάζεται να εισέλθουν στις εγκαταστάσεις της ΑΛΟΥ-MINION τουλάχιστον 15 τόνοι βωξίτη και οι αρμόδιοι υπάλληλοι του τμήματος παραγγελιών, χρειάζεται εγκαίρως να ενημερώσουν τους προμηθευτές, προκειμένου να παραδοθεί το προϊόν στον πελάτη μέσα στο επιθυμητό χρονικό περιθώριο.

## Κεφάλαιο 5:

### Συμπεράσματα

Όπως έχει προαναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια, το κόστος επένδυσης για την εγκατάσταση ενός ERP συστήματος, ενδέχεται να είναι πολύ υψηλό και καθοριστικής σημασίας. Προκειμένου η επιχείρηση να μπορέσει να αξιοποιήσει την επένδυση αυτή, χρειάζεται να εκπαιδεύσει τους χρήστες του συστήματος κατάλληλα ώστε να αξιοποιηθούν οι δυνατότητες του συστήματος στο μέγιστο. Διάφοροι τρόποι για τον υπολογισμό του δείκτη απόδοσης του συστήματος μπορούν να βοηθήσουν τα στελέχη της επιχείρησης να δουν τον βαθμό ικανοποίησης.<sup>25</sup>

Οι περισσότερες επιχειρήσεις έχουν δει θετικά αποτελέσματα από την χρήση των ERP συστημάτων. Ενδεχομένως να μην είχαν άμεσα ορατά αποτελέσματα, αλλά μακροχρόνια τα πλεονεκτήματα που τελικά αποκόμισαν ήταν ζωτικής σημασίας. Το γεγονός ότι η χρήση ERP οδηγεί σε θετικά αποτελέσματα δεν είναι όμως δεδομένο. Αναμφίβολα υπάρχουν επιχειρήσεις που απέτυχαν, χάνοντας ένα μεγάλο μέρος του κεφαλαίου τους, καθώς υπήρχε ανεπαρκής εκπαίδευση, έλλειψη οργανωτικότητας ή και εξ αρχής λανθασμένη πρόβλεψη για το κατά πόσο η επιχείρηση μπορεί τελικά να αξιοποιήσει ένα τέτοιο σύστημα προς όφελος της.

Χαρακτηριστικό είναι, ότι υπάρχουν επιχειρήσεις, εδραιωμένες στην Ελληνική Αγορά με θετική πορεία κερδών, που στηρίζουν τις επιχειρηματικές τους διαδικασίες σε αρκετά παλιές μεθοδολογίες χωρίς καμία υποστήριξη από σύστημα ERP και παρόλα αυτά εξακολουθούν να παραμένουν σε υψηλή θέση στον ανταγωνισμό. Επομένως δεν είναι απόλυτο το ότι μια επιχείρηση χρειάζεται ένα ERP για να επιτύχει. Τα στελέχη της επιχείρησης χρειάζεται πρώτα να δώσουν μεγάλη βαρύτητα στην οργάνωση και διοίκηση της επιχείρησης. Εάν δεν λυθούν εκ των προτέρων βασικά προβλήματα, είναι άστοχο να δαπανηθεί ένα κεφάλαιο για την εγκατάσταση ενός ERP.

Η ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ έχει αποκομίσει μακροχρόνια πολλά πλεονεκτήματα από την στιγμή εγκατάστασης του νέου συστήματος ERP. Στην πλειοψηφία τα

---

<sup>25</sup> ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

πλεονεκτήματα αυτά αφορούν την λογιστική της επιχείρησης, την διαδικασία παραγωγής, τη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού καθώς και την εξαγωγική της δραστηριότητα μέσω όλων εκείνων των διαδικασιών που επιτρέπουν τις συναλλαγές να γίνονται εύκολα, γρήγορα, απλά και με ορθότητα.

Το σημείο στο οποίο έχει αντιμετωπίσει κάποια προβλήματα είναι η συμβατότητα με κάποιες άλλες εξωτερικές εφαρμογές που χρησιμοποιεί. Σε κάποιες περιπτώσεις χρειάζεται η επέμβαση προσωπικού που να κατέχει πολύ καλές γνώσεις προγραμματισμού για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα, ή δημιουργία νέας εφαρμογής από τους προγραμματιστές για την κάλυψη των αναγκών.

*Η στροφή προς την τεχνολογική εξέλιξη είναι μια πολύ λογική συνέχεια της βιομηχανικής εξέλιξης και της ανάπτυξης της τεχνολογίας. Είναι απόλυτα θεμιτή η συνεχής τεχνολογική αναβάθμιση της κοινωνίας. Συχνά όμως η τεχνολογική εξέλιξη συνδέεται με απολύσεις εργαζομένων και εδώ θα πρέπει όλοι να αναρωτηθούμε ποιοι τελικά θα αποκομίσουν από αυτή την πρόοδο της τεχνολογίας και εάν τελικά ο ίδιος ο άνθρωπος, ο εφευρέτης και δημιουργός της τεχνολογίας, θα επωφεληθεί.*





## (2) Παράδειγμα Λογαριασμών Λογιστικού Σχεδίου του Λογισμικού

Αρ.	Όνομασία	Επίπεδο Λογ.	Λογαριασμός Α/Λ	Αποτελεσμάτων/ Ισολογισμού	Τύπος Λογαριασμού	Προσθέτει
01	ΑΛΛΟΤΡΙΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	1	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	01000000..01999999
0100	ΧΡΕΟΓΡΑΦΑ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΦΥΛΑΣΗ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	01000000..01009999
010000	ΧΡΕΟΓΡΑΦΑ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΦΥΛΑΣΗ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	01000000..01000099
01000000	ΧΡΕΟΓΡΑΦΑ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΦΥΛΑΣΗ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0101	ΑΞΙΕΣ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΕΙΣΠΡΑΞΗ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	01010000..01019999
010100	ΑΞΙΕΣ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΕΙΣΠΡΑΞΗ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	01010000..01010099
01010000	ΑΞΙΕΣ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΕΙΣΠΡΑΞΗ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0102	ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΑ ΤΡΙΤΩΝ ΣΕ ΠΑΡΑΚΑΤ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	01020000..01029999
010200	ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΑ ΤΡΙΤΩΝ ΣΕ ΠΑΡΑΚΑΤ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	01020000..01020099
01020000	ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΑ ΤΡΙΤΩΝ ΣΕ ΠΑΡΑΚΑΤ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0199	ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΡΙ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	01990000..01999999
019900	ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΡΙ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	01990000..01990099
01990000	ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΡΙ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
02	ΧΡΕΩΣΤΙΚΟΙ ΛΟΓ/ΣΜΟΙ ΕΓΓΥΗΣΕΩΝ	1	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02000000..02999999
0200	ΕΝΕΧΥΡΑ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02000000..02009999
020000	ΕΝΕΧΥΡΑ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02000000..02000099
02000000	ΕΝΕΧΥΡΑ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0201	ΥΠΟΘΗΚΕΣ & ΠΡΟΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΩΣ ΕΓ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02010000..02019999
020100	ΥΠΟΘΗΚΕΣ & ΠΡΟΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΩΣ ΕΓ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02010000..02010099
02010000	ΥΠΟΘΗΚΕΣ & ΠΡΟΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΩΣ ΕΓ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0202	ΓΡΑΜΜΑΤΙΑ ΕΙΣΠΡ.ΓΙΑ ΕΞΑΣΦ.ΕΚΤ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02020000..02029999
020200	ΓΡΑΜΜΑΤΙΑ ΕΙΣΠΡ.ΓΙΑ ΕΞΑΣΦ.ΕΚΤ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02020000..02020099
02020000	ΓΡΑΜΜΑΤΙΑ ΕΙΣΠΡ.ΓΙΑ ΕΞΑΣΦ.ΕΚΤ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0203	ΕΓΓΥΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02030000..02039999
020300	ΕΓΓΥΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02030000..02030099
02030000	ΕΓΓΥΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0204	ΕΓΓΥΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02040000..02049999

020400	ΕΓΓΥΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02040000..02040099
02040000	ΕΓΓΥΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0210	ΠΑΡΑΧΩΡΗΜΕΝΑ ΕΝΕΧΥΡΑ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02100000..02109999
021000	ΠΑΡΑΧΩΡΗΜΕΝΑ ΕΝΕΧΥΡΑ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02100000..02100099
02100000	ΠΑΡΑΧΩΡΗΜΕΝΑ ΕΝΕΧΥΡΑ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0211	ΥΠΟΘΗΚΕΣ & ΕΝΕΧΥΡΑ ΩΣ ΕΓΓΥΗΣΗ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02110000..02119999
021100	ΥΠΟΘΗΚΕΣ & ΕΝΕΧΥΡΑ ΩΣ ΕΓΓΥΗΣΗ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02110000..02110099
02110000	ΥΠΟΘΗΚΕΣ & ΕΝΕΧΥΡΑ ΩΣ ΕΓΓΥΗΣΗ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0212	ΓΡΑΜΜΑΤΙΑ ΠΛΗΡ.ΓΙΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02120000..02129999
021200	ΓΡΑΜΜΑΤΙΑ ΠΛΗΡ.ΓΙΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02120000..02120099
02120000	ΓΡΑΜΜΑΤΙΑ ΠΛΗΡ.ΓΙΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0213	ΕΓΓΥΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02130000..02139999
021300	ΕΓΓΥΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02130000..02130099
02130000	ΕΓΓΥΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0214	ΕΓΓ.ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣΦ.ΚΑΛΗΣ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02140000..02149999
021400	ΕΓΓ.ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣΦ.ΚΑΛΗΣ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02140000..02140099
02140000	ΕΓΓ.ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣΦ.ΚΑΛΗΣ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
0219	ΑΛΛΕΣ ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΕΞ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02190000..02199999
021900	ΑΛΛΕΣ ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΕΞ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	02190000..02190099
02190000	ΑΛΛΕΣ ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ ΤΡΙΤΩΝ ΓΙΑ ΕΞ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
03	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΜΦΟΤΕΡΟΒΑΡΕΙΣ	1	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	03000000..03999999
0300	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΜΦΟΤΕΡΟΒΑΡΕΙΣ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	03000000..03009999
030000	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΜΦΟΤΕΡΟΒΑΡΕΙΣ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	03000000..03000099
03000000	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΜΦΟΤΕΡΟΒΑΡΕΙΣ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	
04	ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΛΟΓ/ΣΜΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	1	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	04000000..04999999
0400	ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΛΟΓ/ΣΜΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	2	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	04000000..04009999
040000	ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΛΟΓ/ΣΜΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	3	Όχι	Ισολογισμού	Σύνολο	04000000..04000099
04000000	ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΛΟΓ/ΣΜΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	4	Όχι	Ισολογισμού	Καταχώρηση	

**(3) Φωτογραφίες από το εργοστάσιο ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ και εφαρμογές του αλουμινίου**



1. Έτοιμες κολόνες αλουμινίου στις εγκαταστάσεις του λιμανιού του εργοστασίου



2. Εικόνα από ορυχείο βωξίτη



3. Η μορφή της αλουμίνας



4. Διάφορες Εφαρμογές του αλουμινίου μετά από επεξεργασία

#### (4) Παράδειγμα της εμφάνισης του βασικού μενού εργασιών λογισμικών ERP

The screenshot displays the main menu of an ERP system, divided into two main sections: **Τμήματα** (Departments) and **Αρχική** (Home).

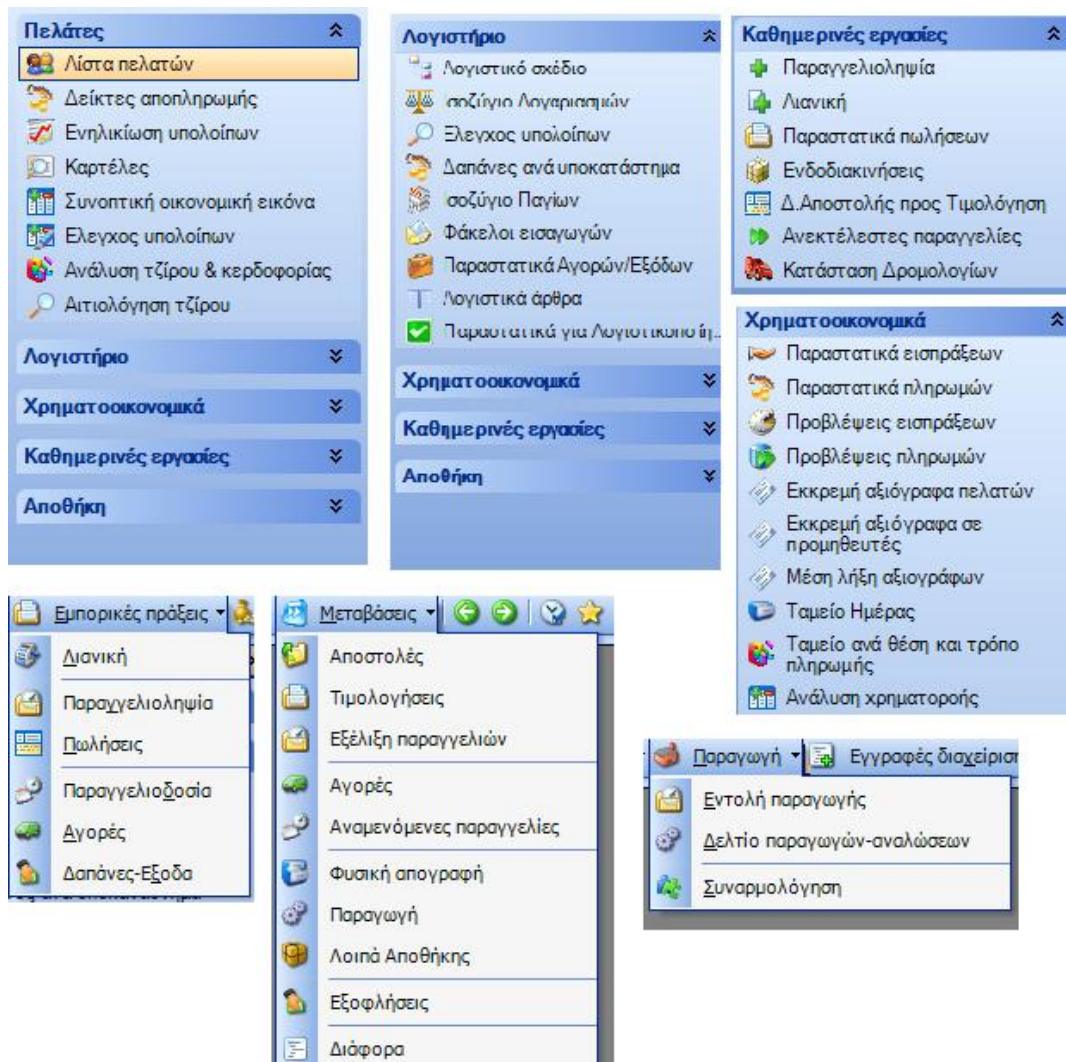
- Τμήματα**
  - Τμήματα
  - Οικονομική Διαχείριση
  - Πωλήσεις & Μάρκετινγκ
  - Αγορές
  - Αποθήκη
  - Παραγωγή
  - Έργα
  - Σχεδιασμός Πόρων
  - Τεχν. Υποστήριξη
  - Ανθρώπινο Δυναμικό
  - Διαχείριση
- Αρχική**
  - Κέντρο Εργασιών Χρήστη
  - Παραγγελίες Πωλήσεων
  - Προσφορές Πωλήσεων
    - Ανοικτές Παραγγελίες Πωλήσεων
    - Τιμολόγια Πώλησης
  - Επιστροφές Πωλήσεων
  - Πιστωτικά Τιμολόγια Πώλησης
  - Είδη
  - Πελάτες
  - Εγγραφές Ειδών
  - Εγγραφές Πωλήσεων
  - Εγγραφές Εισπράξεων

Below the main menu, two detailed views are shown:

- Παραγωγή**
  - Σχεδίαση Προϊόντος
  - Πόροι Παραγωγής
  - Σχεδιασμός
  - Εκτέλεση
  - Κοστολόγηση
  - Ιστορικό
  - Παραμετροποίηση
- Αποθήκη**
  - Παραγγελίες & Επαφές
  - Προγραμματισμός & Εκτέλεση
  - Διαχείριση Προϊόντων - Ανά Παρα
  - Διαχείριση Προϊόντων - Πολλαπλή
  - Αποθέματα
  - Ιστορικό
  - Παραμετροποίηση

At the bottom, a navigation bar highlights the selected department: **Παραγωγή**.





## Βιβλιογραφία

1. ΓΙΩΡΓΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ
2. ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΠΡΑΣΤΑΚΟΣ «Διοικητική Επιστήμη» , Β΄ Έκδοση, Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ
3. ΓΙΑΝΝΗΣ Α. ΠΟΛΛΑΛΗΣ – ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Π. ΒΟΖΙΚΗΣ «Πληροφορικά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων», Εκδόσεις ΥΤΟΡΙΑ
4. R. ELMASRI – S.B. NAVATHE « Θεμελιώδης Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων », Τόμος Β΄, 4<sup>Η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ΔΙΑΥΛΟΣ
5. DAVID A. TAYLOR «Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας», Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ
6. ΓΕΩΡΓΙΟΣ Σ. ΣΠΑΗΣ «Εισαγωγή στη Διαχείριση Τεχνολογικών Καινοτομιών», Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ
7. DAVID AVISON – GUY FITZGERALD «Ανάπτυξη Προηγμένων Πληροφοριακών Συστημάτων: Μεθοδολογίες και Εργαλεία», Εκδόσεις ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

## Ηλεκτρονικές Πηγές

1. *Enterprise Resource Planning*  
[http://el.wikipedia.org/wiki/Enterprise\\_resource\\_planning](http://el.wikipedia.org/wiki/Enterprise_resource_planning)
2. *Material Requirements Planning*  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Material\\_requirements\\_planning](http://en.wikipedia.org/wiki/Material_requirements_planning)
3. *ERP History*  
<http://opensourceerp.com>
4. *Τα πληροφοριακά Συστήματα ERP στην Ελληνική Επιχείρηση*  
<http://www.plant-management.gr>
5. *Χρήση των ERP Συστημάτων από τις Ελληνικές Επιχειρήσεις*  
<http://www.scribd.com/doc/25377115/ERP-GREECE>
6. *Brief Time Line of ERP History*  
<http://www.erpandmore.com/erp-reference/erp-history>
7. *Academic tutorials for ERP*  
<http://www.academictutorials.com/erp>
8. *Επιχείρηση και Περιβάλλον*  
<http://www.epiheirimatikotita.gr>
9. *Erp Production Planning Module*  
<http://www.open-source-erp-site.com/erp-production-planning-module.html>
10. *What is ERP?*  
<http://www.webopedia.com/TERM/E/ERP.html>
11. *Material Requirements Planning*  
[http://www.inventorysolutions.org/def\\_mrp.htm](http://www.inventorysolutions.org/def_mrp.htm)
12. *Αλουμίνιον της Ελλάδος*  
<http://www.alhellas.gr/static/index.html>