

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων

Ευρωπαϊκό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα
στη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

Διπλωματική Εργασία

Πληροφοριακά συστήματα και ποιότητα. Μελέτη περίπτωσης.

Άννα Αθ. Δασκαλάκη

Πειραιάς, Ιούλιος 2002

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων

Ευρωπαϊκό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα
στη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

Διπλωματική Εργασία

Πληροφοριακά συστήματα και ποιότητα. Μελέτη περίπτωσης.

Άννα Αθ. Δασκαλάκη

Πτυχιούχος Επιχειρησιακής Έρευνας και Μάρκετινγκ

Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Πειραιάς, Ιούλιος 2002

Στη μνήμη του πατέρα μου – Θανάση,
για όσα ζήσαμε και μου χάρισε σ' αυτόν
τον κόσμο «τον μικρό, τον μέγα»

Πληροφοριακά συστήματα και ποιότητα. Μελέτη περίπτωσης.

Πληροφοριακά Συστήματα
Ποιότητα
Διαχείριση Ποιότητας
Μελέτη Περίπτωσης
Enterprise Resource Planning (ERP)
Product Data Management (PDM)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στη σύγχρονη εποχή η κατοχή δεδομένων και πληροφοριών αναδεικνύεται σε καθοριστικό παράγοντα επιτυχίας και επικράτησης σε πολλά και διαφορετικά επίπεδα. Ταυτόχρονα, η διαχείριση δεδομένων και πληροφοριών αναγνωρίζεται ως βασικό μέλημα των επιχειρήσεων καθώς αποτελεί δυνητικά ένα ισχυρό όπλο για την επιβίωση, ανάπτυξη και επικράτησή τους στο έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον της αγοράς.

Ισχυρά μέσα για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των πληροφοριών παρέχει η τεχνολογία, η χρήση της οποίας στις καθημερινή ζωή έχει αλλάξει το χαρακτήρα των συναλλαγών, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο διεξάγονται οι επιχειρησιακές λειτουργίες και εργασίες. Η υιοθέτηση πληροφοριακών συστημάτων από τις επιχειρήσεις, δημιουργεί τις προϋποθέσεις για σημαντικές βελτιώσεις σε ποικίλες πλευρές της επιχειρησιακής λειτουργίας (π.χ. βελτίωση συντονισμού, εγκυρότητα πληροφοριών, επιτάχυνση εργασιών, μειώσεις κόστους), που συμβάλλουν τελικά στη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών.

Η παρούσα εργασία αποτελεί μία απόπειρα να αναγνωριστούν οι δυνατότητες και ο ρόλος των πληροφοριακών συστημάτων στις επιχειρήσεις. Επιδιώκεται επιπλέον η αναγνώριση της βαρύτητας που έχουν αναφορικά με τη Διαχείριση Ποιότητας. Καθώς το ζητούμενο είναι η σε βάθος καταγραφή δεδομένων και όχι η διαμόρφωση μίας εποπτικής και γενικής εικόνας, μελετάται μία βιομηχανική εταιρεία, θυγατρική ενός πολυεθνικού ομίλου.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από προσωπικές συνεντεύξεις με στελέχη της, προκύπτει ότι τα πληροφοριακά συστήματα κατέχουν καίρια θέση τόσο για τη διευκόλυνση και βελτίωση των καθημερινών εργασιών, όσο και για την υποστήριξη επίτευξης τακτικών και στρατηγικών στόχων, συμπεριλαμβανομένων των στόχων ποιότητας κατά μήκος ολόκληρης της αλυσίδας αξίας της εταιρείας.

Περιεχόμενα

	Σελ.
Ευχαριστίες	i
Κατάσταση Σχημάτων	ii
Κατάσταση Πινάκων	iv
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	1
ΕΝΟΤΗΤΑ Α (Κεφ. 2-6): Επισκόπηση βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας	
Κεφάλαιο 2: Ορισμοί εννοιών	4
2.1 Πληροφοριακό σύστημα	4
2.2 Πληροφοριακά συστήματα ποιότητας	7
2.3 Προσεγγίσεις ορισμού του όρου «Ποιότητα»	7
Κεφάλαιο 3: Κατηγοριοποίηση πληροφοριακών συστημάτων	12
3.1 Συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών (TPS)	12
3.2 Πληροφοριακά συστήματα διοίκησης (MIS)	13
3.3 Συστήματα αυτοματισμού γραφείου (OAS)	15
3.4 Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων (DSS)	15
3.5 Συστήματα υποστήριξης της διοίκησης (EIS/ESS)	17
3.6 Ομαδικά συστήματα υποστήριξης αποφάσεων (GDSS)	18
3.7 Γνωστικά συστήματα εργασίας (KWS)	20
Κεφάλαιο 4: Περιγραφή πληροφοριακών συστημάτων ειδικού ενδιαφέροντος	23
4.1 Συστήματα Product Data Management (PDM)	23
4.2 Συστήματα MRP, MRP II, ERP	27
4.2.1 Συστήματα Materials Requirements Planning (MRP)	27

4.2.2 Συστήματα Manufacturing Resource Planning (MRP II)	29
4.2.3 Συστήματα Enterprise Resource Planning (ERP)	30
4.3 Συστήματα CAD	33
Κεφάλαιο 5: Λειτουργίες πληροφοριακών συστημάτων και οφέλη από την υιοθέτηση και χρήση τους	35
5.1 Γενικές ιδιότητες και λειτουργίες	35
5.2 Πληροφορικά συστήματα και υποστήριξη της ποιότητας	40
Κεφάλαιο 6: Λόγοι αποτυχίας και ειδικά θέματα ασφαλείας των πληροφοριακών συστημάτων	44
6.1 Λόγοι αποτυχίας πληροφοριακών συστημάτων	44
6.2 Ειδικά θέματα ασφαλείας πληροφοριακών συστημάτων	47
ΕΝΟΤΗΤΑ Β (Κεφ. 7-10): Παρουσίαση μελέτης περίπτωσης	
Κεφάλαιο 7: Παρουσίαση της εταιρίας	49
7.1 Σύντομη περιγραφή δραστηριοτήτων της	49
7.2 Η διοικητική δομή της εταιρίας	50
7.3 Ειδικά χαρακτηριστικά της BSP ως θυγατρικής της BSH	51
7.4 Προσανατολισμός της εταιρείας στην ποιότητα	52
7.5 Ο χάρτης διεργασιών της BSP	54
7.6 Σταθμοί στην πορεία και διαμόρφωση πολιτικής ποιότητας	55
Κεφάλαιο 8: Διαχείριση πληροφοριών και επικοινωνιών στη BSP	58
8.1 Σύντομο ιστορικό υιοθέτησης και εφαρμογής Π.Σ. στη BSP	58
8.2 Η διεύθυνση Πληροφορικής (Organization-Information)	60
8.3 Πληροφορικά συστήματα και εφαρμογές της BSP	62
8.3.1 Το σύστημα ERP της BSP	63
8.3.2 Το σύστημα EDI της BSP	70

8.3.3 Το MRP στη BSP	72
8.3.4 Το σύστημα PDM της BSP	73
8.3.5 Τα συστήματα EISY-P και PRODIS της BSP	76
8.3.6 Το Intranet της BSP	77
8.3.7 Internet sites και e-commerce	79
Κεφάλαιο 9: Παρουσίαση της λειτουργίας Διαχείρισης Ποιότητας (QM)	80
9.1 Γενικές λειτουργίες	80
9.2 Αρμοδιότητες και λειτουργίες της διεύθυνσης Διαχείρισης Ποιότητας	83
9.3 Ροή πληροφοριών από και προς το QM και χρήση Π.Σ.	85
9.4 Πληροφοριακά συστήματα που διαχειρίζονται δεδομένα ποιότητας	89
Κεφάλαιο 10: Συμπεράσματα	92

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία δε θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί χωρίς την έγκριση και την αρωγή στελεχών της BSP A.B.E., τα οποία και ευχαριστώ θερμά για την ευκαιρία που μου έδωσαν. Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον κ. Χ. Σταυρίδη, Quality Manager της εταιρείας, του οποίου η συμβολή υπήρξε πραγματικά πολύτιμη και καθοριστική.

Θερμές ευχαριστίες οφείλω επίσης στον καθηγητή κ. Ν. Γεωργόπουλο - υπό την εποπεία του οποίου εκπονήθηκε η εργασία - για την καθοδήγηση, τις συμβουλές και την άριστη συνεργασία.

Κατάσταση Σχημάτων

	Σελ.
Σχήμα 2.1: Σχηματική απεικόνιση ενός πληροφοριακού συστήματος	6
Σχήμα 3.1: Σχηματική απεικόνιση ενός DSS	16
Σχήμα 3.2: Απαιτήσεις ενός KWS	21
Σχήμα 3.3: Συσχέτιση διοικητικής διάρθρωσης με κατηγορίες Π.Σ.	22
Σχήμα 5.1: Ρόλοι των Π.Σ. στις επιχειρησιακές διεργασίες	39
Σχήμα 5.2: Μοντέλο μελέτης επίδρασης των Π.Σ. στην ποιότητα	40
Σχήμα 6.1: Απειλές για την ασφάλεια των Π.Σ.	48
Σχήμα 7.1: Κατανομή παραγωγής BSP σε ελληνική και ξένη αγορά	50
Σχήμα 7.2: Το οργανόγραμμα της BSP	51
Σχήμα 7.3: Η διοικητική οργάνωση του προγράμματος TQM στη BSP	53
Σχήμα 7.4: Ο χάρτης διεργασιών της BSP	55
Σχήμα 8.1 Οργάνωση του τομέα Πληροφορικής	60
Σχήμα 8.2: Τα modules του SAP που είναι εγκατεστημένα στη BSP	65
Σχήμα 8.3: Ανταλλαγή δεδομένων μέσω EDI ετοιμών εντός ομίλου BSH	71
Σχήμα 9.1: Οργανόγραμμα Διεύθυνσης Διαχείρισης Ποιότητας (QM)	82
Σχήμα 9.2: Ροή πληροφοριών και χρήση Π.Σ. από και προς το QM	87
Σχήμα 9.3: Το σύστημα CAQ στη BSP	88
Σχήμα 9.4: Το σύστημα BDE στη BSP	89
Σχήμα 9.5: Το σύστημα CAT στη BSP	89

Σχήμα 9.6: Το σύστημα IMM στη BSP	90
Σχήμα 9.7: Το σύστημα GFA 4 στη BSP	90
Σχήμα 9.8: Το σύστημα RABIS στη BSP	91

Κατάσταση Πινάκων

	Σελ.
Πίνακας 5.1: Συσχετίσεις τύπων πληροφοριακών συστημάτων με δράσεις ποιότητας	41
Πίνακας 8.1 Αρμοδιότητες υποδιευθύνσεων Πληροφορικής	61
Πίνακας 8.2 Εξοπλισμός hardware	62
Πίνακας 8.3: Αναφορά πληροφοριακών συστημάτων της BSP που θα περιγραφούν	63

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Στη σύγχρονη εποχή η κατοχή δεδομένων και πληροφοριών αναδεικνύεται σε καθοριστικό παράγοντα επιτυχίας και επικράτησης σε πολλά και διαφορετικά επίπεδα. Ο αγώνας επικράτησης και απόκτησης ισχύος ακόμη και σε επίπεδο κρατών, μετατρέπεται σε αγώνα εξασφάλισης πολύτιμων πληροφοριών νωρίτερα από τους λοιπούς εμπλεκόμενους ή ενδιαφερόμενους. Αντίστοιχα, στο χώρο των επιχειρήσεων, η διαθεσιμότητα δεδομένων και πληροφοριών, σχετικών τόσο με την ίδια την επιχείρηση και τα μεγέθη της, όσο και με το άμεσο και ευρύτερο περιβάλλον της (οικονομικό, τεχνολογικό, πολιτικό, κοινωνικό), αποτελεί δυνητικά ένα ισχυρό όπλο για την επιβίωση και ανάπτυξη της στο έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον της αγοράς.

Ο καθοριστικός παράγοντας για την αξιοποίηση του όπλου αυτού είναι η αποτελεσματική διαχείριση των διαθέσιμων πληροφοριών, ώστε τελικά να παρέχουν την πληροφόρηση που είναι πραγματικά χρήσιμη και κρίσιμη για την επιχείρηση. Η πληροφοριακή τεχνολογία (Information Technology - IT) παρέχει τα μέσα και τα εργαλεία για την κάλυψη της ανάγκης δημιουργίας, συλλογής, επεξεργασίας, αποθήκευσης, διάθεσης και ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ διαφόρων μερών εντός ή εκτός της επιχείρησης.

Η ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων (Information Systems - IS) έχει συμβάλλει αποφασιστικά στην αλλαγή του τρόπου με τον οποίο διεξάγονται οι συναλλαγές και διεκπεραιώνονται οι εργασίες, δίνοντάς τους έναν ηλεκτρονικό χαρακτήρα, παρέχοντας ταυτόχρονα εκπληκτικές ευκολίες αλλά και εγκυμονώντας κινδύνους που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής και επιμέλειας. Έτσι, η υιοθέτηση πληροφοριακών συστημάτων από μία επιχείρηση αποτελεί ή θα έπρεπε να αποτελεί ένα διεξοδικά μελετημένο έργο καθώς η επιτυχία υλοποίησής του επηρεάζει το σύνολό της.

Η υποστήριξη των επιχειρησιακών διεργασιών με πληροφοριακά συστήματα για τη βελτίωση και την επιτάχυνσή τους αποτελεί συνήθη πρακτική των επιχειρήσεων, καθώς πιστεύεται ότι η αυτοματοποίηση των εργασιών και η διαχείριση των πληροφοριών και της γνώσης σχετίζονται με την ποιότητα των

εκροών των διεργασιών. Αν αναλογιστούμε ότι η επιχειρησιακή δραστηριότητα αποτελεί ουσιαστικά μία αλυσίδα διεργασιών (είτε αναγνωρίζονται ρητά είτε όχι) αντιλαμβανόμαστε ότι τελικά η βελτίωση των εκροών των επιμέρους διεργασιών θα διαμορφώσει και τον ποιοτικό ή όχι χαρακτήρα του προϊόντος ή της υπηρεσίας που παρέχει η επιχείρηση.

Θεωρητικά, η χρησιμότητα των πληροφοριακών συστημάτων επεκτείνεται και στην υποστήριξη προγραμμάτων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, καθώς βασικό συστατικό της φιλοσοφίας ΔΟΠ και επιδίωξη τέτοιων προγραμμάτων αποτελεί η χαρτογράφηση και αποτύπωση καταστάσεων, η μέτρηση και παρακολούθηση διαφόρων μεγεθών μέσω δεικτών, με απώτερο σκοπό τη βελτίωση αυτών που είναι κρίσιμοι για την επιχείρηση, προκειμένου να ανταποκριθεί αποτελεσματικά και αποδοτικά στις απαιτήσεις των πελατών της.

Με βάση την εν γένει σημαντικότητα της διαχείρισης των πληροφοριών και της χρήσης των πληροφοριακών συστημάτων από πλευράς επιχειρήσεων, αλλά και σχετικά με την υποστήριξη ενεργειών για την επίτευξη επιθυμητών επιπέδων ποιότητας, με την παρούσα εργασία γίνεται απόπειρα:

- να αποκτηθεί κάποια εικόνα από το χώρο των επιχειρήσεων αναφορικά με το είδος των πληροφοριακών συστημάτων που διαθέτουν,
- να καταγραφεί σε βάθος η λειτουργικότητα και ο ρόλος τους μέσα στην επιχείρηση,
- να υπάρξει μία όσο το δυνατόν πιο ουσιαστική γνωριμία με τις δραστηριότητες της Διαχείρισης Ποιότητας και
- να αναγνωριστούν οι πληροφοριακές λύσεις που υποστηρίζουν τις δραστηριότητές της.

Για το σκοπό αυτό θεωρήθηκε χρήσιμο να πραγματοποιηθεί μία μελέτη περίπτωσης σε βιομηχανική επιχείρηση που είναι ευαισθητοποιημένη σε θέματα ποιότητας και που εφαρμόζει κάποιο πρόγραμμα Διοίκησης Ολικής Ποιότητας. Τα στοιχεία της επιχείρησης που παρουσιάζονται, προέρχονται από

προσωπικές συνεντεύξεις με στελέχη της επιχείρησης καθώς και ποικίλο πληροφοριακό υλικό της επιχείρησης (έντυπα, Intranet κλπ).

Η εργασία χωρίζεται ουσιαστικά σε δύο ενότητες:

- **Ενότητα Α (Κεφάλαια 2-6).** Σε αυτήν γίνεται επισκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας, όπου ορίζονται οι βασικές έννοιες, γίνεται κάποια κατηγοριοποίηση των πληροφοριακών συστημάτων, περιγράφονται εκτενέστερα ορισμένοι τύποι πληροφοριακών συστημάτων που είναι ευρέως διαδεδομένοι αλλά και σημαντικοί για την κατανόηση των δεδομένων της μελέτης περίπτωσης. Τέλος, αναφέρονται οι δυνατότητες και τα οφέλη που συνεπάγεται η χρήση πληροφοριακών συστημάτων αλλά και παράγοντες αποτυχίας και απειλής της ασφάλειας που ενυπάρχουν σε αυτά.
- **Ενότητα Β (Κεφάλαια 7-10).** Στα κεφάλαια αυτά περιγράφεται η εταιρεία, διερευνάται ο προσανατολισμός της στην ποιότητα, δίνονται πληροφορίες για την οργάνωση των λειτουργιών Διαχείρισης Πληροφοριών και Επικοινωνιών και Διαχείρισης Ποιότητας. Περιγράφονται τα βασικά πληροφοριακά συστήματα που επηρεάζουν τη συνολική της λειτουργία και αυτά που υποστηρίζουν τις εργασίες της διεύθυνσης Διαχείρισης Ποιότητας. Τέλος, αναφέρονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη αυτή.

ΕΝΟΤΗΤΑ Α
ΚΕΦΑΛΑΙΑ 2 - 6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Κεφάλαιο 2: Ορισμοί εννοιών

2.1 Πληροφοριακό Σύστημα

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται περισσότεροι από ένας ορισμοί του όρου «πληροφοριακό σύστημα», οι οποίοι διαφοροποιούνται λιγότερο ή περισσότερο μεταξύ τους. Ωστόσο, ένας κοινός ορισμός που απαντάται είναι ο εξής: «Πληροφοριακό Σύστημα είναι ένα σύνολο αλληλοσυνδεόμενων μερών που συνεργάζονται για τη συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση και διάχυση πληροφοριών για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων, του συντονισμού, του ελέγχου και της ανάλυσης δεδομένων, μέσα σε έναν οργανισμό.»

Από επιχειρησιακή σκοπιά, ένα πληροφοριακό σύστημα νοείται ως μία οργανωσιακή και διαχειριστική λύση η οποία βασίζεται στην πληροφοριακή τεχνολογία (Information Technology) και που απαντά σε προκλήσεις που τίθενται από το περιβάλλον.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αναφερόμαστε σε τυπικά, σαφώς δομημένα οργανωσιακά πληροφοριακά συστήματα που βασίζονται στο υλισμικό (hardware) και λογισμικό (software) των Η/Υ για την επεξεργασία και διάχυση των πληροφοριών. Αναφερόμαστε δηλαδή στα λεγόμενα Πληροφοριακά Συστήματα που βασίζονται στον Η/Υ (Computer Based Information Systems - CBIS). Να σημειώσουμε ότι με τον όρο τυπικό και δομημένο σύστημα εννοούμε εκείνο που βασίζεται σε αποδεκτούς και σταθερούς ορισμούς των δεδομένων και των διαδικασιών και που λειτουργεί με προκαθορισμένους κανόνες οι οποίοι δεν αλλάζουν εύκολα. (Laudon, 1998)

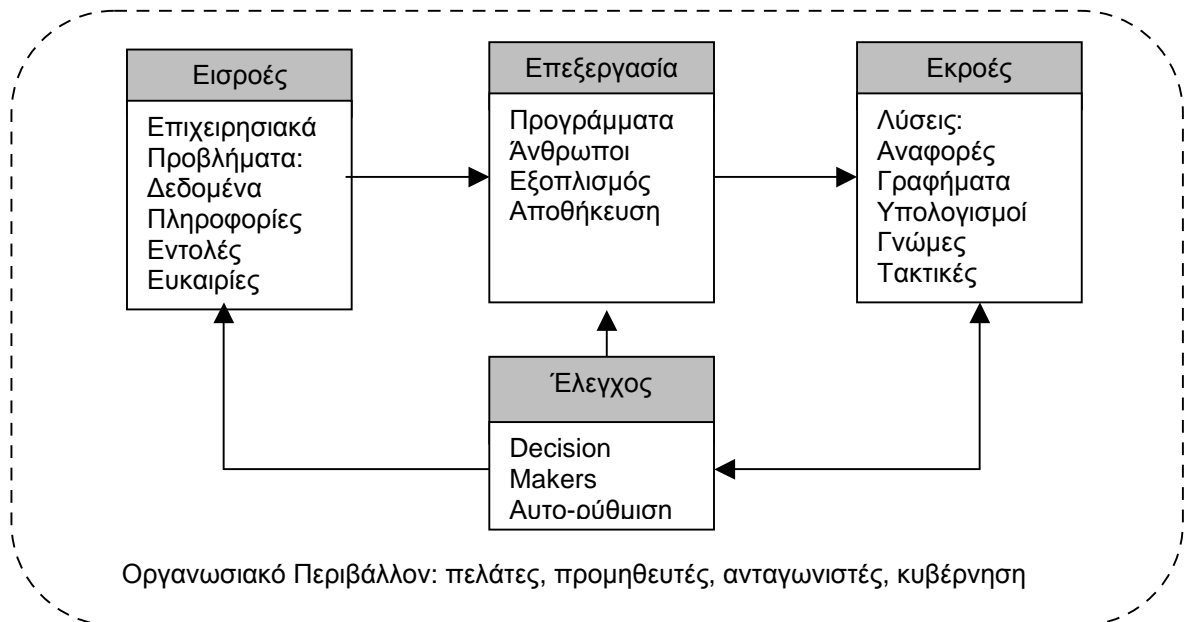
Όπως όλα τα συστήματα έτσι και τα πληροφοριακά έχουν εισροές, που μέσω κάποιας επεξεργασίας μετατρέπονται σε εκροές, λειτουργούν μέσα σε κάποιο περιβάλλον το οποίο και τα χαρακτηρίζει, ενώ υπάρχει και ένας μηχανισμός ανατροφοδότησής τους (feedback). Ειδικότερα στα πληροφοριακά συστήματα οι έννοιες εισροές, εκροές, επεξεργασία και ανατροφοδότηση έχουν το εξής περιεχόμενο:

- **Εισροές:** η συλλογή ή απόκτηση ακατέργαστων δεδομένων (raw data) που μπορεί να είναι μορφής alpha, numeric ή alphanumeric και που προέρχονται είτε από το εσωτερικό της επιχείρησης είτε από το εξωτερικό περιβάλλον της.
- **Επεξεργασία:** η μετατροπή, ο χειρισμός και η ανάλυση των ακατέργαστων δεδομένων σε τέτοια μορφή που έχουν περισσότερη σημασία για τα άτομα.
- **Εκροές:** η διανομή και διάχυση των επεξεργασμένων πληροφοριών στα άτομα ή στις δραστηριότητες που θα χρησιμοποιηθούν.
- **Ανατροφοδότηση (feedback):** εκροή του συστήματος που επιστρέφει στα κατάλληλα μέλη της επιχείρησης για να τα βοηθήσει στην αξιολόγηση και διόρθωση των εισροών. (Laudon, 1998).

Από τεχνική πλευρά, τα βασικά συστατικά μέρη ενός πληροφοριακού συστήματος όπως το περιγράψαμε παραπάνω είναι:

- το **υλισμικό (hardware)** δηλαδή ένα σύνολο συσκευών όπως επεξεργαστές, οθόνες, πληκτρολόγια που δέχονται δεδομένα και πληροφορίες, τα επεξεργάζονται και τα εμφανίζουν,
- το **λογισμικό (software)**, ένα σύνολο προγραμμάτων που δίνουν τη δυνατότητα στο υλισμικό να επεξεργαστεί τα δεδομένα,
- η **βάση δεδομένων (database)**, μία συλλογή σχετιζόμενων αρχείων, πινάκων, σχέσεων κλπ που αποθηκεύει δεδομένα και τις μεταξύ τους σχέσεις,
- το **δίκτυο**, το ενοποιόν σύστημα που επιτρέπει το μοίρασμα των (πληροφοριακών) πόρων σε διαφορετικούς Η/Υ,
- οι **διαδικασίες**, που είναι ένα σύνολο οδηγιών/εντολών για το πώς συνδυάζονται τα ανωτέρω συστατικά μέρη έτσι ώστε να γίνεται η επεξεργασία των πληροφοριών και να παράγονται οι επιθυμητές εκροές και τέλος,
- οι **άνθρωποι**, δηλαδή τα άτομα που εργάζονται με το σύστημα ή χρησιμοποιούν τις εκροές του.

Σχηματικά μπορούμε να απεικονίσουμε ένα πληροφοριακό σύστημα ως εξής:



Σχήμα 2.1: Σχηματική απεικόνιση πληροφοριακού συστήματος (Πηγή: Turban, 1999)

Ως σπουδαιότεροι σκοποί των διαφόρων πληροφοριακών συστημάτων που θα αναλυθούν στην επόμενη ενότητα, αναφέρονται οι εξής:

- η συλλογή και αποθήκευση δεδομένων, τα οποία με κατάλληλη επεξεργασία να μετασχηματίζονται σε χρήσιμη πληροφορία,
- η παροχή λειτουργικής πληροφορίας στους εργαζομένους για να επιτελούν κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις καθημερινές συναλλαγές και τις δραστηριότητες σχετικά με το βραχυπρόθεσμο προγραμματισμό και έλεγχο της επιχείρησης,
- η παροχή στρατηγικής πληροφορίας σε κατάλληλη μορφή στα διευθυντικά στελέχη για να παίρνουν τις καλύτερες δυνατές αποφάσεις, που σχετίζονται με τη μελλοντική πορεία του οργανισμού και
- η επέκταση της αλυσίδας αξίας της επιχείρησης, μέσω της σύνδεσης του πληροφοριακού συστήματος της επιχείρησης με εκείνα των προμηθευτών, των ενδιαμέσων και των πελατών της προκειμένου να δημιουργηθούν οφέλη από την απόκτηση επιπρόσθετης πληροφορίας.

2.2 Πληροφοριακά Συστήματα Ποιότητας (Quality Information Systems)

Σύμφωνα με το πρότυπο διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 ένα Πληροφοριακό Σύστημα Ποιότητας (QIS) περιγράφεται ως «μία αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων, διαδικασιών, μέσων και οργανωσιακών δομών που καταλήγουν σε επαληθεύσιμη εγγύηση για υψηλή ποιότητα προϊόντος ή υπηρεσίας». (Forza, 1995).

Εναλλακτικός ορισμός για τα QIS ο οποίος απαντάται είναι ο εξής: «συστήματα λογισμικού που αναπτύσσονται με στόχο την αποτελεσματική υποστήριξη της όλης λειτουργίας του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας της επιχείρησης, μέσω της διαχείρισης δεδομένων και της υποστήριξης αποφάσεων που σχετίζονται με αυτό» (Λαγοδήμος, 2001).

2.3 Προσεγγίσεις ορισμού του όρου «Ποιότητα»¹

Η κατανόηση της φύσης της «ποιότητας» αποτελεί τόσο για τους ερευνητές όσο και για τους επαγγελματίες κάτι παραπάνω από φιλοσοφικό ζήτημα, λόγω της σημαντικότητάς της. Η ποιότητα έχει περιγραφεί ως ο πιο σημαντικός απλός παράγοντας που οδηγεί στην οικονομική ανάπτυξη των εταιριών στις διεθνείς αγορές. Έρευνες που έχουν διεξαχθεί, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι «σε μακροχρόνιο ορίζοντα, ο πιο σημαντικός απλός παράγοντας που επηρεάζει την επίδοση μιας επιχειρησιακής μονάδας είναι η ποιότητα των προϊόντων και υπηρεσιών της, σε σχέση με αυτή των ανταγωνιστών της».

Ωστόσο, η πολυπλοκότητα και οι ποικίλες πλευρές που έχουν ιστορικά συσχετιστεί με τον όρο «ποιότητα» έχουν οδηγήσει τις αναζητήσεις για έναν ενιαίο και παγκόσμιο ορισμό σε αποτυχία. Ερευνητές του χώρου υποστηρίζουν ότι ένας τέτοιος ορισμός δεν υπάρχει και ότι διαφορετικοί ορισμοί της ποιότητας είναι κατάλληλοι σε διαφορετικές περιστάσεις. Διατείνονται ότι το πεδίο του όρου «ποιότητα» είναι τόσο ευρύ και περιλαμβάνει τόσα συστατικά μέρη ώστε όποιος ορισμός θα προσπαθούσε να τα συμπεριλάβει όλα θα είχε τελικά μικρή χρησιμότητα. Συνεπώς, υποστηρίζουν, η πρόκληση είναι περισσότερο να αναπτυχθούν ορισμοί (και μοντέλα) που να είναι συγκρίσιμοι ή και αθροιστικοί

¹ Προσαρμογή του άρθρου “Defining quality: alternatives and implications”, Reeves & Bednar, 1994

και που να εξηγούν τα περισσότερα συστατικά της ποιότητας, παρά η διαμόρφωση ενός ορισμού που θα συμπεριλαμβάνει όλες τις πιθανές μεταβλητές της. Η βάση για την επιλογή του εκάστοτε κατάλληλου ορισμού που θα μπορέσει να οδηγήσει την ανάπτυξη θεωρητικών πλαισίων και μεθόδων μέτρησής της, παρέχεται μέσω της εξερεύνησης στις ρίζες των ποικίλων ορισμών της ποιότητας, αναγνωρίζοντας τα δυνατά και αδύναμα σημεία τους και εξετάζοντας τις ενυπάρχουσες συμβάσεις/παραχωρήσεις στην αποδοχή ενός ορισμού της ποιότητας έναντι ενός άλλου.

Έτσι, ορισμοί που έχουν αποδοθεί στον όρο «ποιότητα» στο πέρασμα των χρόνων είναι:

- **Υπεροχή/αριστεία (excellence).** Ο ορισμός αυτός της ποιότητας σημαίνει ότι είναι κατανοητή ως κάτι πέρα από ορισμούς, ως μια άμεση εμπειρία ανεξάρτητη και προηγούμενη από πνευματικές αφηρημένες έννοιες. Εναλλακτικά, υπό αυτό τον ορισμό, ποιότητα σημαίνει επένδυση των άριστων δυνατών προσόντων και προσπαθειών για την επίτευξη του καλύτερου δυνατού και θαυμαστού αποτελέσματος.
- **Αξία (value).** Ο ορισμός αυτός προέκυψε κάπου στα μέσα του 1700 οπότε οι επιχειρηματίες της Δύσης άρχισαν να στοχεύουν σε μια ευρύτερη αγορά για τα εμπορεύματά τους και θεμελιώθηκε στην πεποίθηση ότι η αγορά είναι ο τελικός κριτής και ο καταναλωτής ο απόλυτος κύριος του εμπορίου. Σύμφωνα με τους υποστηρικτές αυτού του ορισμού η ποιότητα δεν σημαίνει το «τέλειο» υπό κάποια απόλυτη έννοια, αλλά «το τέλειο υπό τις συγκεκριμένες συνθήκες του πελάτη». Αυτές οι συνθήκες δε, είναι η πραγματική χρήση και η τιμή πώλησης του προϊόντος, καθώς η ποιότητα του προϊόντος δε μπορεί να θεωρηθεί χωριστά από το κόστος του.
- **Συμμόρφωση σε προδιαγραφές (conformance to specifications).** Ο ορισμός αυτός προέκυψε από την ανάγκη των βιομηχανικών παραγωγών να ποσοτικοποιήσουν την ποιότητα προκειμένου να μπορέσουν να την μετρήσουν με στατιστικές μεθόδους, καθώς μόνο για την αντικειμενική ποιότητα μπορούν να καθοριστούν πρότυπα (standards) και να μετρηθεί η απόδοση. Υπό αυτή τη λογική ο Juran (μεγάλος θεωρητικός και θεμελιωτής της Διοίκησης Ολικής

Ποιότητας), χωρίζει την ποιότητα σε δύο συστατικά: στην ποιότητα σχεδιασμού (quality of design) και στην ποιότητα συμμόρφωσης (quality of conformance), όπου η ποιότητα του σχεδιασμού έχει να κάνει με τη μετάφραση των επιθυμιών των πελατών σε φυσικά χαρακτηριστικά του προϊόντος και η ποιότητα συμμόρφωσης με το πόσο καλά το προϊόν συμμορφώνεται στις προδιαγραφές του σχεδιασμού.

▪ **Κάλυψη και / ή υπέρβαση των προσδοκιών των πελατών.** Ο ορισμός αυτός προέκυψε από τη φιλολογία του marketing υπηρεσιών στην οποία οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι ο ορισμός της ποιότητας ως «συμμόρφωση σε προδιαγραφές» δεν καλύπτει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των υπηρεσιών (άυλες, ταυτόχρονη παραγωγή και κατανάλωσή τους, εμπλοκή του πελάτη στην παροχή τους κλπ). Για τους μελετητές των υπηρεσιών η ποιότητα ορίζεται από τη σκοπιά του πελάτη και σχετίζεται με το βαθμό στον οποίο μία υπηρεσία καλύπτει τις προσδοκίες του. Στα πλαίσια αυτής της θεώρησης της ποιότητας κινείται και ο ακόλουθος ορισμός (πρόγραμμα PIMS): «ποιότητα είναι ό,τι λέει ο πελάτης ότι είναι και η ποιότητα ενός συγκεκριμένου προϊόντος ή υπηρεσίας είναι οτιδήποτε ο πελάτης αντιλαμβάνεται ότι είναι». Αυτός ο πελατοκεντρικός ορισμός της ποιότητας είναι και σήμερα ευρύτερα αποδεκτός.

▪ **Καταλληλότητα χρήσης (fitness for use).** Αυτός ο ορισμός διατυπώθηκε από τον Juran και περιγράφει την ποιότητα ως το βαθμό στον οποίο ένα προϊόν εξυπηρετεί επιτυχώς τους σκοπούς του χρήστη. Ο Juran υποστήριξε ότι αυτή ήταν μία καθολική έννοια της ποιότητας, εφαρμόσιμη τόσο στη βιομηχανία όσο και στις υπηρεσίες. Αργότερα (1988) ο ίδιος υποστήριξε ότι για μια επιχείρηση, ο ορισμός της ποιότητας πρέπει να δηλώνει πρώτον την κάλυψη των αναγκών του πελάτη και δεύτερον την απουσία ελαττωμάτων, ενώ διεύρυνε την έννοια του πελάτη συμπεριλαμβάνοντας και τον εσωτερικό πελάτη (internal customer) της επιχείρησης.

Αυτή η ποικιλία των ορισμών που έχουν δοθεί στο όρο «ποιότητα», μπορεί να εξηγηθεί από την ύπαρξη των οχτώ βασικών διαστάσεων της ποιότητας, αν δεχτούμε ότι κάθε φορά αποδίδεται μεγαλύτερη βαρύτητα σε κάποιες. Οι διαστάσεις αυτές, όπως τις προσδιόρισε ο David A. Garvin (Evans, 1999) είναι οι:

- **Επίδοση (Performance):** είναι τα βασικά λειτουργικά χαρακτηριστικά του προϊόντος.
- **Χαρακτηριστικά (Features):** είναι τα «περιφερειακά» χαρακτηριστικά του προϊόντος.
- **Αξιοπιστία (Reliability):** η πιθανότητα να λειτουργεί όπως πρέπει μετά από το πέρας συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος και κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες χρήσης του.
- **Συμμόρφωση (Conformance)** σε πρότυπα/προδιαγραφές.
- **Αντοχή (Durability):** είναι η συνολική χρήση του προϊόντος που οδηγεί σε φθορά του ή σε ανάγκη αντικατάστασής του.
- **«Επισκευασιμότητα» (Serviceability):** είναι η ταχύτητα, το κόστος και η εξυπηρέτηση κατά την επισκευή του προϊόντος
- **Αισθητική (Aesthetics):** είναι η «αισθητική» πλευρά του προϊόντος, πώς φαίνεται, πώς το αισθάνεται ο πελάτης
- **Αντιλαμβανόμενη ποιότητα (Perceived quality):** είναι η υποκειμενική αξιολόγηση της ποιότητας όπως αυτή διαμορφώνεται από την επωνυμία, τη διαφήμιση, γενικότερα η εικόνα του προϊόντος.

Επίσης πρέπει να σημειώσουμε ότι ο ορισμός της ποιότητας μέσα σε μία επιχείρηση μπορεί να μεταβάλλεται ανάλογα με την οπτική γωνία από την οποία εξετάζεται. Για παράδειγμα ποιότητα για τη λειτουργία του marketing είναι περισσότερο «κάλυψη/υπέρβαση των προσδοκιών των πελατών» και λιγότερο «συμμόρφωση σε προδιαγραφές» ενώ για τη λειτουργία της παραγωγής ισχύει το αντίστροφο.

Όπως διαπιστώνεται λοιπόν, ο όρος ποιότητα δεν είχε πάντα το ίδιο περιεχόμενο, ενίοτε θεωρούταν και απροσδιόριστη, ανάλογα με τη σκοπιά θεώρησής της. Με την ανάπτυξη όμως και διάδοση των αρχών της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας είναι πλέον κοινά αποδεκτό ότι η ποιότητα που προσφέρει μια επιχείρηση έχει προσμετρήσιμα χαρακτηριστικά, τα οποία η επιχείρηση μπορεί συστηματικά να επηρεάσει. Στο πλαίσιο αυτό, διεθνείς οργανισμοί που ασχολούνται με θέματα σχετικά με την ποιότητα ορίζουν την κεντρική αυτή έννοια κατά τρόπο σαφή.

Έτσι, σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 8402, «ποιότητα είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών μιας οντότητας που καθορίζουν τη δυνατότητά της να ικανοποιήσει ρητές (και/ή εννοούμενες) ανάγκες».

Για τον οργανισμό American Society for Quality (ASQ) ο όρος «ποιότητα» ορίζεται ως εξής: « υποκειμενικός όρος για τον οποίο κάθε άτομο έχει τον δικό του ορισμό. Τεχνικά, η ποιότητα μπορεί να έχει δύο έννοιες: 1) τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος ή υπηρεσίας που σχετίζονται με την ικανότητά του/της να ικανοποιεί δηλωμένες ή υπονοούμενες ανάγκες και 2) ένα προϊόν ή υπηρεσία χωρίς ελαττώματα».

ΠΗΓΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 2

- Laudon Kenneth C. & Laudon Jane P.: “Management information systems – New approaches to organization & technology” – 5th edition, New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1998 (σελ. 7-9).
- Turban Efraim, McLean Ephraim, Wetherbe James: “Information Technology for management, Making connections for strategic advantage” – 2nd edition, Wiley, 1999, σελ. 18.
- Forza C. : “Quality information systems and quality management: a reference model and associated measures for empirical research”, Industrial Management & Data Systems, Vol. 95, No.2, 1995, σελ. 6-14
- Reeves Carol A., Bednar David A.: “Defining quality: alternatives and implications”, Academy of Management Review, Vol. 19, No. 3, 1994, σελ. 419-445.
- Evans James R., Lindsay William M.: “The management and control of quality” – 4th edition, Southeastern College Publishing, 1999, σελ. 12-13.
- Λαγοδήμος, Α.Γ.: σημειώσεις μαθήματος «Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας», Πανεπιστήμιο Πειραιά, 2001

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Κεφάλαιο 3: Κατηγοριοποίηση πληροφοριακών συστημάτων

Στη σχετική βιβλιογραφία απαντώνται διάφορων ειδών κατηγοριοποιήσεις των πληροφοριακών συστημάτων ανάλογα π.χ. με το οργανωσιακό επίπεδο ή τη λειτουργία που υποστηρίζουν, ανάλογα με το είδος της υποστήριξης που παρέχουν ή ακόμη, ανάλογα με την αρχιτεκτονική τους. Με βάση την κατηγοριοποίησή τους αναγνωρίζονται αντίστοιχα και διάφοροι τύποι πληροφοριακών συστημάτων.

Για την παρούσα εργασία επιλέχθηκε η διάκριση των πληροφοριακών συστημάτων βάσει του είδους της υποστήριξης που παρέχουν, η οποία και περιγράφεται παρακάτω, ώστε να οριοθετηθούν βασικές έννοιες. Ακολούθως, θα περιγραφούν εκτενέστερα κάποιοι τύποι συστημάτων που κρίνεται απαραίτητο για την καλύτερη κατανόηση όσων θα περιγραφούν στην επόμενη ενότητα της μελέτης περίπτωσης.

Έτσι, οι τύποι των πληροφοριακών συστημάτων που αναγνωρίζονται με βάση αυτό το κριτήριο είναι οι εξής:

3.1 Συστήματα Επεξεργασίας Συναλλαγών (Transaction Processing Systems - TPS).

Είναι συστήματα με υπολογιστές που εκτελούν και καταγράφουν τις καθημερινές συνηθισμένες συναλλαγές (transactions) που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία της επιχείρησης. Υποστηρίζουν την παρακολούθηση, συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία και διάδοση των βασικών επιχειρησιακών συναλλαγών. Είναι η ραχοκοκαλιά των πληροφοριακών συστημάτων της επιχείρησης και βασικός τους σκοπός είναι να παρέχουν όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες για την ορθή, σύννομη και αποδοτική λειτουργία της επιχείρησης (Turban, 1999). Άλλοι στόχοι τους είναι η έγκαιρη δημιουργία εγγράφων και αναφορών, η διασφάλιση ακρίβειας και ακεραιότητας δεδομένων και πληροφοριών και η παροχή των απαραίτητων δεδομένων για άλλα πληροφοριακά συστήματα, όπως τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems). Τα TPS θεωρούνται

κρίσιμα για την επιτυχία κάθε επιχείρησης καθώς υποστηρίζουν κύριες λειτουργίες όπως προμήθειες υλικών, χρέωση πελατών, ελέγχους ποιότητας, προετοιμασία μισθοδοσίας κλπ.

Ως κύρια χαρακτηριστικά τους αναφέρονται τα εξής:

- επεξεργάζονται μεγάλες ποσότητες δεδομένων
- οι πηγές δεδομένων τους είναι κυρίως εσωτερικές και οι εκροές τους απευθύνονται κυρίως σε παραλήπτες εντός της επιχείρησης (ωστόσο, αυτό το χαρακτηριστικό μεταβάλλεται καθώς εμπορικοί εταίροι μπορούν να παράσχουν δεδομένα και να τους επιτραπεί η απευθείας χρήση των εκροών των TPS της επιχείρησης)
- επεξεργάζονται πληροφορίες σε τακτά χρονικά διαστήματα (καθημερινά, εβδομαδιαία, μηνιαία κλπ)
- συλλέγουν και παρακολουθούν κυρίως ιστορικά δεδομένα
- τα δεδομένα που εισάγονται και εξάγονται από αυτά είναι δομημένα
- απαιτείται υψηλό επίπεδο ακριβείας, ακεραιότητας και ασφάλειας δεδομένων
- συνήθως παρατηρείται υψηλός βαθμός λεπτομέρειας κυρίως στα δεδομένα / εισροές, αλλά και στις εκροές τους
- απαιτείται υψηλή αξιοπιστία τους καθώς διακοπές στη ροή των δεδομένων ενός TPS μπορεί να αποβεί μοιραία για την επιχείρηση
- προσφέρουν τη δυνατότητα στους χρήστες να ανακτούν πληροφορίες από αρχεία και βάσεις δεδομένων ακόμη και online και σε πραγματικό χρόνο.

3.2 Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (Management Information Systems - MIS).

Είναι συστήματα για τη μετατροπή δεδομένων από εσωτερικές και εξωτερικές πηγές σε πληροφορίες, για την κοινοποίηση των πληροφοριών - σε κατάλληλη μορφή – σε διευθυντικά στελέχη (managers) σε όλα τα επίπεδα και όλες τις λειτουργίες έτσι ώστε να μπορούν να πάρουν γρήγορες και

αποτελεσματικές αποφάσεις για τον προγραμματισμό, τη διεύθυνση και τον έλεγχο των δραστηριοτήτων για τις οποίες είναι υπεύθυνα (Taylor, 1994).

Τα MIS εφοδιάζουν τα διευθυντικά στελέχη με αναφορές και σε ορισμένες περιπτώσεις με online πρόσβαση στα ιστορικά και τρέχουσας απόδοσης αρχεία της επιχείρησης. Γενικά, στηρίζονται σε δεδομένα των TPS τα οποία συμπιέζονται και παρουσιάζονται συνήθως σε μεγάλες αναφορές που παράγονται τακτικά. Τα MIS χρησιμοποιούνται από διευθυντικά στελέχη που ενδιαφέρονται για εβδομαδιαία, μηνιαία ή ετήσια αποτελέσματα, όχι για καθημερινές δραστηριότητες και θέτουν ερωτήματα που είναι γνωστά εξ' αρχής. Τα συστήματα αυτά δεν είναι πολύ ευπροσάρμοστα και έχουν μικρή αναλυτική ικανότητα, ενώ τα περισσότερα χρησιμοποιούν απλές ρουτίνες όπως περιλήψεις και συγκρίσεις εν αντιθέσει με στατιστικές τεχνικές ή περίπλοκα μαθηματικά μοντέλα που χρησιμοποιούν π.χ. τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (DSS).

Βασικά χαρακτηριστικά των MIS είναι τα εξής:

- υποστηρίζουν δομημένες και ημιδομημένες αποφάσεις σε λειτουργικό και διαχειριστικό επίπεδο ελέγχου, αλλά είναι επίσης χρήσιμα και για προγραμματισμό των ανώτερων στελεχών (senior management staff),
- είναι σχεδιασμένα για να δίνουν αναφορές πάνω στις υπάρχουσες λειτουργίες και έτσι να βοηθούν στον καθημερινό έλεγχό τους,
- στηρίζονται σε υπάρχοντα εταιρικά δεδομένα και ροές δεδομένων,
- έχουν μικρή αναλυτική ικανότητα,
- βοηθούν στη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων του παρελθόντος και του παρόντος,
- έχουν μάλλον εσωτερικό παρά εξωτερικό προσανατολισμό,
- οι απαιτήσεις πληροφοριών είναι γνωστές και σταθερές,
- είναι σχετικά άκαμπτα,
- συχνά απαιτούν μεγάλη διαδικασία ανάλυσης και σχεδιασμού (Laudon, 1998).

3.3 Συστήματα Αυτοματισμού Γραφείου (Office Automation Systems - OAS).

Είναι συστήματα υπολογιστών σχεδιασμένα για αύξηση της αποδοτικότητας των υπαλλήλων που εργάζονται στα γραφεία και κυρίως με δεδομένα, υποστηρίζοντας της συντονιστικές και επικοινωνιακές δραστηριότητες των εργασιών γραφείου. Απευθύνονται στο γνωστικό οργανωτικό επίπεδο και εξυπηρετούν τους χρήστες δεδομένων (information workers), οι οποίοι δε διαθέτουν ιδιαίτερες επιστημονικές γνώσεις. Στην πράξη δεν παράγουν νέες πληροφορίες και νέα γνώση (Δημητριάδης, 1998). Τα συστήματα αυτά συντονίζουν τους χρήστες δεδομένων, γεωγραφικές μονάδες και λειτουργικές περιοχές, επικοινωνούν με πελάτες, προμηθευτές και άλλους οργανισμούς έξω από την επιχείρηση. Αντιπροσωπευτικά Συστήματα Αυτοματισμού Γραφείου είναι αυτά που χειρίζονται και διαχειρίζονται έγγραφα (μέσω word processing, desktop publishing, digital filing), χρονοδιαγράμματα (μέσω ηλεκτρονικών ημερολογίων) και επικοινωνία (μέσω electronic mail, voice mail ή videoconferencing).

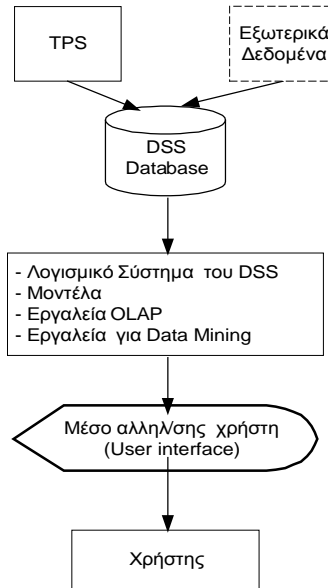
3.4 Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems - DSS).

Είναι πληροφοριακά συστήματα που συνδυάζουν δεδομένα και περίπλοκα αναλυτικά μοντέλα για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων σχετικά με ημιδομημένα (semistructured) ή αδόμητα (unstructured) προβλήματα του διοικητικού ελέγχου και του στρατηγικού σχεδιασμού. Χρησιμοποιούν εσωτερικές πληροφορίες από τα TPS και τα MIS, ενώ συχνά εισάγουν πληροφορίες και από εξωτερικές πηγές όπως π.χ. τιμές προϊόντων των ανταγωνιστών, τρέχουσα τιμή μετοχής κλπ.

Ένα DSS χαρακτηρίζεται από την κατασκευή μοντέλων και δίνει έμφαση όχι στην αυτοματοποίηση της διαδικασίας λήψης απόφασης αλλά στην υποστήριξή της (Elliott, 1998).

Τα DSS έχουν μεγαλύτερη αναλυτική ισχύ από άλλα συστήματα καθώς χτίζονται με ποικιλία μοντέλων για ανάλυση δεδομένων. Είναι διαλογικά

(interactive) καθώς ο χρήστης μπορεί να αλλάξει υπόθεση, να θέσει νέα ερωτήματα και να συμπεριλάβει νέα δεδομένα, ενώ το λογισμικό τους είναι φιλικό προς το χρήστη καθώς του παρέχουν ένα ευπροσάρμοστο σύνολο εργαλείων και δυνατοτήτων για την ανάλυση σημαντικών συνόλων δεδομένων.



Σχήμα 3.1: Σχηματική απεικόνιση ενός DSS (Πηγή: Laudon, 1998).

Ως χαρακτηριστικά ενός ιδεώδους DSS αναφέρονται τα ακόλουθα:

- i. Υποστηρίζει τη λήψη αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα διοίκησης είτε από άτομα είτε από ομάδες, κυρίως σε περιπτώσεις ημιδομημένων ή αδόμητων καταστάσεων, συνδυάζοντας την ανθρώπινη κρίση και πληροφορίες από υπολογιστές (computerized information).
- ii. Υποστηρίζει πολλές αλληλοεξαρτώμενες και / ή διαδοχικές αποφάσεις.
- iii. Υποστηρίζει όλες τις φάσεις της διαδικασίας λήψης αποφάσεων
- iv. Είναι προσαρμόσιμο από το χρήστη στο πέρασμα του χρόνου έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις μεταβαλλόμενες συνθήκες.
- v. Είναι εύκολο στο «χτίσιμο» και στο χειρισμό.
- vi. Προωθεί τη μάθηση, η οποία οδηγεί σε νέες απαιτήσεις και βελτίωση (refinement) της εφαρμογής, η οποία με τη σειρά της οδηγεί σε επιπρόσθετη μάθηση κοκ.

vii. Χρησιμοποιεί μοντέλα – τυποποιημένα ή κατασκευασμένα κατά παραγγελία - και άλλα περίπλοκα εργαλεία ανάλυσης δεδομένων.

viii. Επιτρέπει την εύκολη εκτέλεση ανάλυσης ευαισθησίας (Turban, 1999).

3.5 Συστήματα Υποστήριξης της Διοίκησης (Executive Information Systems -EIS/ Executive Support Systems - ESS).

Οι δύο αυτοί όροι χρησιμοποιούνται συνήθως εναλλακτικά. Ωστόσο, ορισμένοι δίνουν διαφορετικό περιεχόμενο στους δύο όρους, αναφέροντας ουσιαστικά ότι ένα ESS διαθέτει ευρύτερο πεδίο δυνατοτήτων απ' ότι ένα EIS. Έτσι, αναφέρονται οι ακόλουθοι ορισμοί:

Executive Information System - EIS: είναι ένα σύστημα που στηρίζεται σε Η/Υ και καλύπτει τις πληροφοριακές ανάγκες των ανώτατων στελεχών, καθώς τους παρέχει γρήγορη πρόσβαση σε έγκαιρη πληροφόρηση και άμεση πρόσβαση σε διευθυντικές αναφορές. Είναι πολύ φιλικό προς το χρήστη, υποστηρίζεται από γραφικά και παρέχει δυνατότητες «drill-down» σε δεδομένα καθώς επίσης και «exception reporting». Επίσης συνδέεται εύκολα με online υπηρεσίες πληροφοριών και ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.

Executive Support System - ESS: είναι ένα ευρύ σύστημα υποστήριξης που ξεπερνάει ένα EIS και συμπεριλαμβάνει υποστήριξη αναλύσεων, επικοινωνίες, αυτοματισμό γραφείου και νοημοσύνη (intelligence).

Ωστόσο, στη βιβλιογραφία η χρήση των δύο όρων γίνεται εναλλακτικά και επισημαίνεται ότι η διάκριση μεταξύ τους δεν είναι ιδιαίτερα σημαντική παρά κυρίως για την αναγνώριση των απαιτήσεων του συστήματος, οι οποίες αυξάνονται όταν σε αυτό συμπεριλαμβάνονται και δυνατότητες ενός ESS.

Έτσι, τα ESS/EIS είναι ουσιαστικά συστήματα με υπολογιστές που δίνουν στα στελέχη άμεση πρόσβαση σε εσωτερική και εξωτερική πληροφόρηση, σχετική με τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας. Βοηθούν τα ανώτατα στελέχη στη λήψη αποφάσεων, εξυπηρετούν δηλαδή το στρατηγικό επίπεδο της επιχείρησης. Είναι σχεδιασμένα να ενσωματώνουν δεδομένα από εσωτερικές πηγές (MIS και DSS), αλλά και δεδομένα που αφορούν εξωτερικά

γεγονότα (πχ. νέους φορολογικούς νόμους ή κινήσεις ανταγωνιστών). Τα συστήματα αυτά φιλτράρουν, συνοψίζουν και εντοπίζουν κρίσιμα δεδομένα, μειώνοντας το χρόνο και την προσπάθεια που απαιτείται από τα στελέχη για την απόκτηση χρήσιμων πληροφοριών (Turban,1999).

Σε αντίθεση με τους άλλους τύπους πληροφοριακών συστημάτων, τα ESS/EIS δεν σχεδιάζονται με κύριο σκοπό την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων. Τα ερωτήματα στην απάντηση των οποίων μπορούν να βοηθήσουν είναι στρατηγικά, ενώ δίνουν γενικές δυνατότητες υπολογισμών και επικοινωνιών που μπορούν να καλύψουν ένα μεταβαλλόμενο πεδίο προβλημάτων.

Χαρακτηριστικά των συστημάτων αυτών είναι τα εξής:

- προσαρμόζονται στις ατομικές ανάγκες των χρηστών (στελεχών),
- εξάγουν, φιλτράρουν, συνοψίζουν και εντοπίζουν κρίσιμα δεδομένα,
- παρέχουν πρόσβαση on-line, ανάλυση τάσεων, exception reporting και drill-down (που επιτρέπει στο χρήστη να δει και δεδομένα που υπάρχουν πίσω από τα συγκεντρωτικά στοιχεία),
- έχουν πρόσβαση σε εσωτερικά και εξωτερικά δεδομένα,
- είναι φιλικά προς το χρήστη και απαιτούν λίγη ή καθόλου εκπαίδευση,
- χρησιμοποιούνται απ'ευθείας από τα στελέχη χωρίς μεσάζοντες,
- παρουσιάζουν πληροφορίες σε γραφήματα, πίνακες ή κείμενα,
- υποστηρίζουν ηλεκτρονικές επικοινωνίες,
- διαθέτουν δυνατότητες ανάλυσης (query languages, spreadsheets, DSS).

3.6 Ομαδικά Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (Group Decision Support Systems - GDSS).

Είναι διαλογικά συστήματα με υπολογιστές (interactive computer-based systems) που διευκολύνουν την επίλυση ημιδομημένων και αδόμητων προβλημάτων από μία ομάδα decision-makers. Τα συστήματα αυτά αναπτύχθηκαν για να αντιμετωπιστούν οι δυσκολίες / μειονεκτήματα που

συνεπάγεται η λήψη αποφάσεων σε ομαδικό επίπεδο (διαθεσιμότητα μελών ομάδας, ελεύθερη έκφραση ιδεών, αντικειμενικά αξιολόγησή τους κλπ) και στόχος τους είναι η αύξηση της παραγωγικότητας των συναντήσεων για λήψη αποφάσεων είτε μέσω επιτάχυνσης της διαδικασίας λήψης απόφασης, είτε βελτιώνοντας την ποιότητα των αποφάσεων που προκύπτουν, είτε μέσω και των δύο.

Συστατικά μέρη αυτών των συστημάτων είναι:

- το **υλισμικό (hardware)** στο οποίο περιλαμβάνονται εκτός από τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό και ο φυσικός χώρος στον οποίο πραγματοποιούνται οι συναντήσεις,
- το **λογισμικό (software)** το οποίο συνήθως είναι μια συλλογή εργαλείων ή πακέτων που ολοκληρώνονται σε ένα ευρύτερο σύστημα. Το λογισμικό ενός GDSS περιλαμβάνει εργαλεία όπως ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια, ηλεκτρονικά εργαλεία καταιγισμού ιδεών (brainstorming), εργαλεία αναγνώρισης των ομάδων ενδιαφέροντος (stakeholders) του συγκεκριμένου έργου και ανάλυσης των επιδράσεών τους, ομαδικά λεξικά κ.ά. Εξελιγμένα πακέτα υλισμικού GDSS υποστηρίζουν ακόμη την επίλυση συγκρούσεων μεταξύ συμμετεχόντων, επικοινωνία με εμπορικές βάσεις δεδομένων και εκτέλεση ποσοτικών αναλύσεων ή περιλαμβάνουν ακόμη και δυνατότητες τεχνητής νοημοσύνης (Turban,1999, Laudon, 1998)
- τα **άτομα**, δηλαδή τους συμμετέχοντες στη συνάντηση και τον διευκολυντή (facilitator) και συχνά προσωπικό για την τεχνική υποστήριξη του λογισμικού και υλισμικού και
- οι **διαδικασίες** που διευκολύνουν τη λειτουργία και την αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας από τα μέλη της ομάδας.

Ως χαρακτηριστικά τέτοιων συστημάτων αναφέρονται τα ακόλουθα:

- σχεδιάζονται με στόχο την υποστήριξη ομάδων στελεχών στη λήψη αποφάσεων
- μπορούν να σχεδιαστούν για έναν τύπο προβλήματος ή για μια ποικιλία οργανωσιακών αποφάσεων σε επίπεδο ομάδας

- ενθαρρύνουν τη δημιουργία ιδεών, επίλυση συγκρούσεων και ελευθερία έκφρασης
- περιλαμβάνουν ενσωματωμένους μηχανισμούς που αποθαρρύνουν την ανάπτυξη αρνητικών ομαδικών συμπεριφορών όπως η «κακή» επικοινωνία και το φαινόμενο «groupthink»
- είναι συστήματα ειδικά σχεδιασμένα και όχι μόνο μια σύνδεση ήδη υπάρχοντων μερών ενός συστήματος (Turban,1999).

Από έρευνες έχει διαπιστωθεί ότι τα GDSS είναι πιο αποτελεσματικά στις επιχειρήσεις όπου:

- το οργανόγραμμα επιτρέπει την οριζόντια και κάθετη ροή πληροφοριών,
- η εξουσία και η υπευθυνότητα των στελεχών κατανέμεται σωστά σε όλη την επιχείρηση,
- η λήψη των αποφάσεων έπεται των συσκέψεων και δεν προηγείται αυτών,
- η φιλοσοφία της επιχείρησης επιτρέπει την ελεύθερη διερεύνηση των εναλλακτικών σχεδίων δράσης και όχι τη λήψη μιας προδιαγεγραμμένης απόφασης. (Οικονόμου, Γεωργόπουλος,1995).

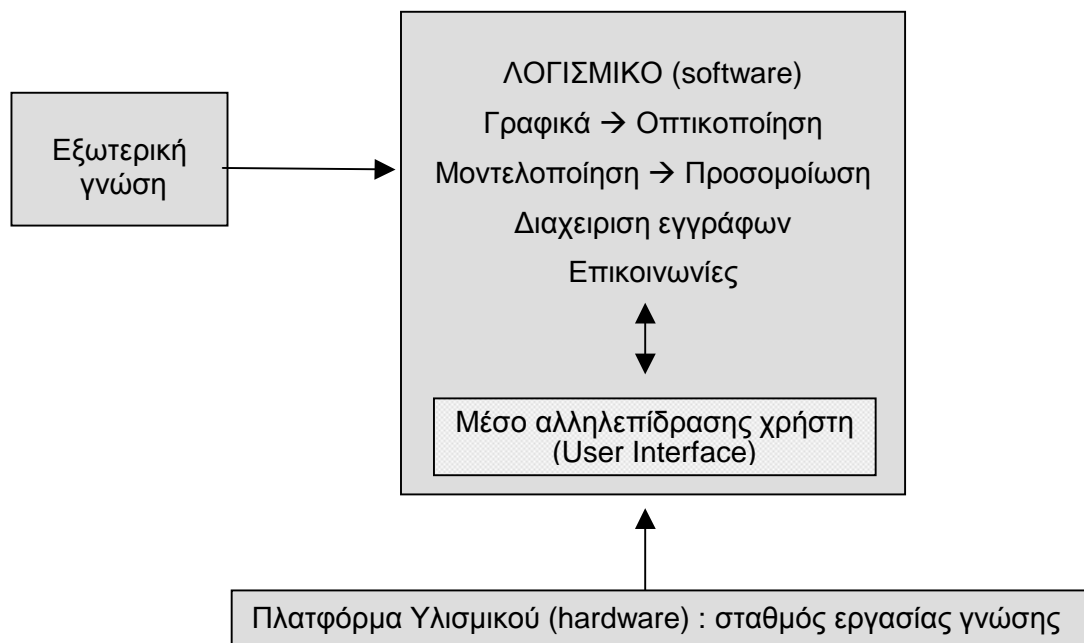
3.7 Γνωστικά Συστήματα Εργασίας (Knowledge Work Systems - KWS / Intelligent Support Systems).

Είναι πληροφοριακά συστήματα που βοηθούν τους λεγόμενους knowledge workers στη δημιουργία και ενσωμάτωση νέας γνώσης στην επιχείρηση (Laudon,1998). Ο όρος knowledge workers («εργαζόμενοι γνώσης») χρησιμοποιείται για να περιγράψει τους εργαζομένους που ασχολούνται ως επί το πλείστον με την έρευνα και το έργο των οποίων μέσα στην επιχείρηση είναι κυρίως η δημιουργία νέας πληροφορίας και γνώσης όπως για παράδειγμα οι μηχανικοί.

Τα συστήματα αυτά όπως τα Expert Systems (έμπειρα συστήματα), οι επεξεργαστές φυσικής γλώσσας και τα δίκτυα νευρονικών υπολογιστών (Artificial Neural Networks - ANN) αυξάνουν την παραγωγικότητα και διευκολύνουν την εκτέλεση σύνθετων καθηκόντων. Ακόμη παρέχουν

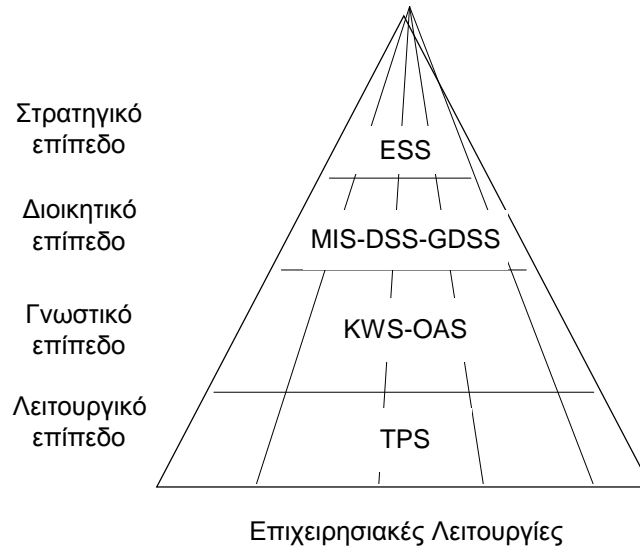
υποστήριξη στις περιπτώσεις που η ροή των πληροφοριών είναι ατελής ή ασαφής (fuzzy). Τέτοια συστήματα μπορούν να λειτουργούν αυτόνομα ή ολοκληρωμένα μεταξύ τους ή με άλλα συστήματα δίνοντας ως αποτέλεσμα πολύ ισχυρά συστήματα που υποστηρίζουν κρίσιμες δραστηριότητες (λήψη αποφάσεων, ποιότητα, μείωση cycle time, παραγωγικότητα, διαχείριση πληροφοριών κλπ) (Turban,1999). Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται και τα συστήματα CAD/CAM για τα οποία ακολουθεί εκτενέστερη ανάλυση.

Τα KWS έχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που αντανakλούν τις ιδιαίτερες ανάγκες των χρηστών τους δηλαδή των «εργαζομένων γνώσης». Έτσι, τα KWS πρέπει να τους παρέχουν τα εξειδικευμένα εργαλεία που χρειάζονται και γι' αυτό απαιτούν μεγάλη υπολογιστική ισχύ για το χειρισμό των περίπλοκων γραφικών ή σύνθετων υπολογισμών που είναι απαραίτητα π.χ. για σχεδιαστές προϊόντων, για οικονομικούς αναλυτές ή επιστημονικούς ερευνητές. Επίσης, (πρέπει να) εξασφαλίζουν γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε εξωτερικές βάσεις δεδομένων εφόσον οι «εργαζόμενοι γνώσης» εστιάζουν σε γνώση του εξωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης. Τέλος, στα συστήματα αυτά ακόμη και οι σταθμοί εργασίας συχνά σχεδιάζονται και βελτιστοποιούνται για τα συγκεκριμένα καθήκοντα που πρόκειται να εκτελεστούν.



Σχήμα 3.2: Απαιτήσεις ενός KWS (Πηγή: Laudon, 1998).

Κλείνοντας, σημειώνουμε ότι η φύση των πληροφοριακών αναγκών κάθε διοικητικού επιπέδου καθορίζει ποια κατηγορία πληροφοριακών συστημάτων είναι πιο χρήσιμη για κάθε επίπεδο, χωρίς ασφαλώς αυτό να συνεπάγεται αποκλειστική χρήση των συγκεκριμένων πληροφοριακών συστημάτων. Έτσι, στη βιβλιογραφία απαντάται η εξής συσχέτιση:



Σχήμα 3.3: Συσχέτιση διοικητικής διάρθρωσης επιχείρησης και πληροφοριακών συστημάτων (Πηγή: Αναστασιάδης, 2001).

ΠΗΓΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 3

- Turban Efraim, McLean Ephraim, Wetherbe James: “Information Technology for management, Making connections for strategic advantage” – 2nd edition, Wiley, 1999 (σελ. 330, 398, 406, 188, 602, 186, 27).
- Taylor Allan, Farrell Stephen: “Information management for business”, London: ASLIB, 1994 (κεφ.6).
- Laudon Kenneth C. & Laudon Jane P.: “Management information systems – New approaches to organization & technology” – 5th edition, New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1998 (σελ. 42-46).
- Δημητριάδης Αντώνης: «Διοίκηση – διαχείριση πληροφοριακών συστημάτων» εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 1998, (σελ. 136).
- Elliott, Geoffrey & Starkings, Susan: “Business information technology: systems, theory and practice”, London: Longman 1998 (σελ. 55).
- Οικονόμου Γεώργιος Σ., Γεωργόπουλος Νικόλαος Β.: «Πληροφοριακά συστήματα για τη διοίκηση επιχειρήσεων», τόμος Α', Β' έκδοση, εκδόσεις Μπένου, Αθήνα, 1995, (σελ. 197)
- Αναστασιάδης Παναγιώτης Σ., «Τα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης στη νέα οικονομία – η ψηφιακή μετα-μηχανογραφημένη επιχείρηση», Alpha Books Scientific Editions, Αθήνα, 2001

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Κεφάλαιο 4: Περιγραφή πληροφοριακών συστημάτων ειδικού ενδιαφέροντος

4.1 Συστήματα Product Data Management (PDM)

Η διαχείριση δεδομένων του προϊόντος (Product Data Management) είναι μία επιμήκυνση τεχνικών που είναι ευρέως γνωστές ως engineering data management (EDM), document management, product information management (PIM), technical information management (TIM) κ.ά. Ο όρος PDM περιλαμβάνει όλα τα συστήματα που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση πληροφοριών που ορίζουν το προϊόν και υποστηρίζουν τη συντήρησή τους.

Τα συστήματα αυτά διαμορφώνουν μια δομή στην οποία όλοι οι τύποι πληροφοριών που χρησιμεύουν στον προσδιορισμό, των κατασκευών και υποστήριξη του προϊόντος, αποθηκεύονται, διαχειρίζονται και ελέγχονται. Ουσιαστικά, ενοποιούν και διαχειρίζονται διεργασίες, εφαρμογές και πληροφορίες που προσδιορίζουν το προϊόν κατά μήκος πολλαπλών συστημάτων και μέσων και βοηθούν έτσι στην επίτευξη μεθοδικής και αποδοτικής ανάπτυξης, κατασκευής και διανομής του προϊόντος.

Συνήθως ένα PDM λειτουργεί με ηλεκτρονικά έγγραφα, ψηφιακά αρχεία και εγγραφές βάσης δεδομένων συμπεριλαμβάνοντας:

- προδιαγραφές
- σχέδια CAD,
- γεωμετρικά μοντέλα,
- εικόνες (φωτογραφίες, σκαναρισμένα σχέδια κλπ),
- μοντέλα μηχανικής ανάλυσης και αποτελέσματα,
- σύνθεση προϊόντος,
- καθορισμό εξαρτημάτων και άλλα δεδομένα σχεδίασης,
- φασεολόγια,
- συστατικά λογισμικού του προϊόντος κ.ά.

Δηλαδή, οποιαδήποτε πληροφορία είναι αναγκαία κατά τη διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να διαχειριστεί από ένα σύστημα PDM, κάνοντας

προσβάσιμα τα σωστά δεδομένα σε όλα τα άτομα και τα συστήματα που τα χρειάζονται. Ανάλογα δε με τις ανάγκες των χρηστών, είναι δυνατή η διαχείριση όλων των φάσεων όχι μόνο του σχεδιασμού, αλλά και της σύλληψης του προϊόντος, της λεπτομερούς σχεδίασης, της κατασκευής πρωτοτύπου, των δοκιμών, της κατασκευής, λειτουργίας και συντήρησής του. Τα συστήματα PDM παρέχουν δυνατότητες διαχείρισης και ασφάλεια δεδομένων, εξασφαλίζοντας έτσι ότι οι χρήστες έχουν και μοιράζονται πάντα την πιο έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση.

Επιπλέον, εξ' αιτίας του ότι εφαρμόζονται σε μεγάλο εύρος χρηστών και σε πολλούς τομείς καθώς και χάρη στις ευκολίες για έλεγχο της ροής πληροφοριών που παρέχουν, τα συστήματα PDM δίνουν τη δυνατότητα εφαρμογής πρακτικών «concurrent engineering». Τα οφέλη δε αυτής της τεχνολογίας ξεπερνούν το μηχανολογικό σχέδιο και περιλαμβάνουν εξοικονομήσεις κόστους στην παραγωγή, μειωμένο «time to market» και βελτιωμένη ποιότητα προϊόντος. Οι αναπόφευκτες αλλαγές που υφίσταται το προϊόν κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του, προκύπτουν νωρίτερα σε ένα περιβάλλον PDM χάρη στην κοινή πρόσβαση σε δεδομένα και έγγραφα του προϊόντος.

Σε πολλές εταιρείες, τα προϊόντικά δεδομένα είναι διασκορπισμένα μεταξύ πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών. Επίσης διάφοροι τύποι υπολογιστών χρησιμοποιούνται συνήθως κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του προϊόντος, των οποίων τα μηχανήματα μπορεί να είναι ή όχι συνδεδεμένα σε ένα LAN ή σε ένα WAN. Ένα πλήρως ανεπτυγμένο σύστημα PDM λειτουργεί δια μέσου αυτών των συστημάτων και δικτύων, ενώ όλα τα συστήματα PDM είναι σχεδιασμένα να συμμορφώνονται σε βιομηχανικά πρότυπα (TCP/IP, SQL, Motif κλπ). Επίσης, κάποια συστήματα PDM επιτρέπουν στους χρήστες να καθορίσουν τα βήματα στον κύκλο ζωής του προϊόντος τους, τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε βήμα και τους κανόνες που ρυθμίζουν την κίνηση των δεδομένων μεταξύ βημάτων και εργαλείων.

Δομή, λειτουργία και χαρακτηριστικά συστημάτων PDM.

Τα συστήματα PDM περιλαμβάνουν:

- έναν «ταμειυτήρα» δεδομένων (data repository ή electronic vault),

- ένα σύνολο από συναρτήσεις χρήστη και
- ένα σύνολο από βοηθητικές λειτουργίες, που εξηγούνται παρακάτω.

Πληροφορίες από πρόσθετες εφαρμογές ελέγχονται από την υπόθεση του συστήματος PDM για τους ρόλους πρόσβασης και αποθήκευσης αρχείων που έχουν οι διάφοροι χρήστες. Αυτό επιτυγχάνεται είτε ορίζοντας εντολές PDM στις άλλες εφαρμογές που δημιουργούν δεδομένα (πχ. CAD) είτε αντίστροφα.

Ο «ταμιευτήρας» δεδομένων χρησιμοποιείται σαν χώρος αποθήκευσης για τον έλεγχο όλων των ειδών των προϊόντικών δεδομένων. Είναι μια αποθήκη δεδομένων που περιέχει κάποια δεδομένα και ελέγχει άλλα εξωγενή δεδομένα μέσω της διαχείρισης της πρόσβασης σε αυτή. Δύο ειδών δεδομένα αποθηκεύονται εκεί:

- **Δεδομένα προϊόντος** (product data), που δημιουργήθηκαν σε άλλες εφαρμογές, όπως προδιαγραφές, οδηγίες χρήσης, δεδομένα CAE κλπ
- **Meta-data** που είναι δεδομένα σχετιζόμενα με πληροφορίες που ελέγχονται από το PDM. Τα meta-data αποθηκεύονται σε μία βάση PDM δεδομένων και υποστηρίζουν τις λειτουργίες που εκτελεί το σύστημα, έτσι ώστε αλλαγές, εξουσιοδοτήσεις εγκρίσεων κ.ά. να μπορούν να εντοπίζονται και να ελέγχονται. Χρησιμοποιούνται επίσης για τη δημιουργία σχέσεων μεταξύ προϊόντικών πληροφοριών, έτσι ώστε να είναι δυνατή η ομαδοποίηση των πληροφοριών και η συσχέτισή τους βάσει κοινής χρήσης τους και μεταξύ προϊόντων.

Η λειτουργικότητα ενός συστήματος PDM διαιρείται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

α. Στις συναρτήσεις χρήστη (user functions) που υποστηρίζουν το περιβάλλον διασύνδεσης (interface) με το χρήστη με τις δυνατότητες του συστήματος συμπεριλαμβανομένης της αποθήκευσης, ανάκτησης και διαχείρισης δεδομένων. Διαφορετικοί τύποι χρηστών εφαρμόζουν διαφορετικά υποσύνολα συναρτήσεων. Οι συναρτήσεις αυτές χωρίζονται σε πέντε

κατηγορίες: διαχείριση του «ταμειευτήρα» δεδομένων και εγγράφων, διαχείριση ροής εργασιών και διεργασίας, διαχείριση δομής προϊόντος, ταξινόμηση και διαχείριση προγράμματος.

β. Στις βοηθητικές λειτουργίες (utility functions) που απλοποιούν τη χρήση του συστήματος και υποστηρίζουν τις συναρτήσεις χρήστη. Οι βοηθητικές λειτουργίες προσαρμόζονται στο λειτουργικό σύστημα και απομονώνουν τις λειτουργίες του από το χρήστη. Οι βοηθητικές λειτουργίες περιλαμβάνουν: επικοινωνία και ειδοποίηση, μεταφορά δεδομένων, μετάφραση δεδομένων, υπηρεσίες εικόνων και διαχείριση συστήματος (system administration).

Τα συστήματα PDM χρησιμοποιούν ένα σύστημα διαχείρισης της βάσης δεδομένων για τη συντήρηση των meta-data, της σύνθεσης του προϊόντος, της διεργασίας και της διαχειριστικής πληροφόρησης. Η πλειοψηφία των PDM συστημάτων σήμερα υιοθετούν συστήματα διοίκησης σχεσιακής βάσης δεδομένων (RDBMS).

Προσαρμογείς δικτύου επιτρέπουν σε απομακρυσμένους χρήστες (αν π.χ. το εργοστάσιο είναι σε διαφορετικό τόπο από την Εξέλιξη προϊόντων - R&D) να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα από κοινές βάσεις δεδομένων και να ενημερώνονται για τις αλλαγές στο προϊόν γρήγορα και εύκολα σα να ήταν στην ίδια τοποθεσία. Μία αρχιτεκτονική πελάτη-διακομιστή (client-server) χρησιμοποιείται κατά μήκος του δικτύου για να παρέχει πρόσβαση στα δεδομένα του προϊόντος σε πολλούς χρήστες. Ο διακομιστής εξασφαλίζει ένα περιβάλλον ελεγχόμενης αποθήκευσης στο οποίο μπορούν να έχουν πρόσβαση όλοι οι χρήστες του PDM.

Τα συστήματα PDM μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα ευρύ πεδίο προϊόντων και βιομηχανιών και σε όλο το φάσμα των οργανωσιακών λειτουργιών. Όταν δε αναφερόμαστε στο προϊόν, εννοούμε όχι μόνο βιομηχανικά προϊόντα (ψυγεία, υπολογιστές κλπ) αλλά και εργοστάσια, εγκαταστάσεις, έργα κλπ. Τα συστήματα αυτά ελέγχουν τις προϊόντικές πληροφορίες, τα στάδια ζωής του προϊόντος, τις διεργασίες έγκρισης και τις εξουσιοδοτήσεις καθώς και άλλες δραστηριότητες που επιδρούν στα δεδομένα του προϊόντος και γίνονται ένα πλαίσιο εργασίας για την επιχείρηση, όχι μόνο για ένα υποσύνολο (Philpotts,1996).

4.2 Συστήματα MRP, MRP II και ERP

Στη βιομηχανία, όπου κυρίως χρησιμοποιούνται αυτά τα συστήματα, ο κοινός σκοπός των τριών συστημάτων είναι ο χειρισμός του προγραμματισμού και του ελέγχου της παραγωγής με αβέβαιη τη ζήτηση των πελατών.

4.2.1 Συστήματα σχεδιασμού απαιτήσεων σε υλικά (Materials Requirements Planning – MRP).

Τα MRP είναι συστήματα που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό της παραγωγής ή απόκτησης υποπροϊόντων, σύνθετων υλικών και πρώτων υλών που απαιτούνται για την υποστήριξη του Γενικού Σχεδίου Παραγωγής (Master Production Schedule). Ουσιαστικά αυτό που κάνουν είναι να προτείνουν ένα σχέδιο παραγωγής που ικανοποιεί το Γενικό Σχέδιο Παραγωγής, δίνοντας μια εικόνα για το πόσο εφικτό είναι και βοηθώντας στον επανασχεδιασμό και την πραγματοποίηση τελικά των παραγγελιών (Τριανταφυλλάκης, 1999).

Θα λέγαμε ότι είναι συστήματα σχεδιασμού ελέγχου ροής, με την έννοια ότι δημιουργούν μόνο τις παραγγελίες για τα συστατικά που απαιτούνται για τη διατήρηση της βιομηχανικής ροής στα πλαίσια του γενικότερου προγραμματισμού παραγωγής.

Μπορούμε να πούμε ότι τα MRP είναι συστήματα σχεδιασμού προτεραιότητας, αφού καθορίζουν τις απαιτήσεις αλλά δεν ενδιαφέρονται για όλους τους περιορισμούς που υπάρχουν σε ένα πρόβλημα σχεδιασμού, όπως για παράδειγμα θέματα χωρητικότητας, κατανομής περιορισμένων πόρων κλπ. Δηλαδή υπαγορεύουν στους χρήστες τι πρέπει να κάνουν για να ικανοποιήσουν το γενικό σχέδιο από την πλευρά της διαθεσιμότητας των απαιτούμενων υλικών, σε αντίθεση με το τι μπορεί να γίνει με βάση τους περιορισμούς που τίθενται. Ουσιαστικά καθορίζουν ποιες ποσότητες και από ποια υλικά πρέπει να είναι σε κάθε θέση, κάθε χρονική στιγμή.

Λογική και λειτουργία συστημάτων MRP.

Ένα MRP σύστημα καθοδηγείται από το γενικό σχέδιο παραγωγής, το οποίο καταγράφει την εξωτερική απαίτηση (ζήτηση) για τα έτοιμα προϊόντα (είδη

κορυφαίου επιπέδου). Αυτή η απαίτηση προκύπτει από τις εκτιμήσεις των προβλέψεων, από τις παραγγελίες πελατών και τις απαιτήσεις του κέντρου διανομής. Χρησιμοποιεί αυτές τις πληροφορίες για τις απαιτήσεις καθώς και άλλες όπως η δομή των προϊόντων από το γράφημα BOM (Bill of Materials ή «συνταγολόγιο»), το τρέχον επίπεδο του αποθέματος και τους χρόνους αναμονής (lead times) για να παράγει ένα χρονικό πρόγραμμα απελευθέρωσης προγραμματισμένων παραγγελιών για είδη χαμηλότερων επιπέδων όπως ημιέτοιμα και πρώτες ύλες.

Οι πληροφορίες που αποτελούν τις εισροές ενός MRP και χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό των παραγγελιών ενδιάμεσων στοιχείων και υλικών είναι:

- το Γενικό Σχέδιο Παραγωγής
- η δομή των προϊόντων από το αρχείο BOM που μας δείχνει τα συστατικά και τις ποσότητες στις οποίες απαιτούνται για την κατασκευή των προϊόντων καθώς και την ακολουθία συναρμολόγησής τους
- πληροφορίες για τα προϊόντα και συγκεκριμένα: πληροφορίες για τα αποθέματα, lead times, απόθεμα ασφαλείας, προβλεπόμενη απαίτηση επισκευών και άλλες εξωτερικές απαιτήσεις, πληροφορίες για την ποσότητα της παραγγελίας.

Ως εκροές, ένα σύστημα MRP δίνει τις εξής αναφορές:

- την αναφορά του MRP όπου αναφέρονται οι πληροφορίες του προϊόντος (περιγραφή, πολιτική ποσότητας παραγγελιών, απόθεμα ασφαλείας κλπ), οι χρονικές περίοδοι, οι μικτές απαιτήσεις ανά περίοδο, οι δρομολογημένες παραλαβές, το τρέχον απόθεμα ανά περίοδο και οι σχεδιασμένες ενάρξεις παραγγελιών ανά περίοδο,
- την αναφορά εξαιρέσεων, που έχει σκοπό να εστιάσει την προσοχή του σχεδιαστή σε εκείνα τα προϊόντα που χρειάζονται άμεση προσοχή και να προτείνει κάποια ενέργεια και
- την ανάδρομη αναφορά (pegging report) που δείχνει την πηγή των απαιτήσεων πάνω στις οποίες βασίζονται οι παραγγελίες ενός προϊόντος.

Οι εκροές του MRP είναι εισροές για το Capacity Requirements Planning (CRP) που είναι η λειτουργία καθορισμού της δυναμικότητας που απαιτείται από κάθε κέντρο κόστους περιοδικά σε βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα χρονικά διαστήματα προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι παραγωγής.

Τα συστήματα MRP σχετίζονται εννοιολογικά με τη λογική του Just-in-time (JIT) που είναι μια απόπειρα να ελαχιστοποιηθούν οι σπατάλες όλων των ειδών (χώρου, εργασίας, υλικών, ενέργειας κλπ), να βελτιώνονται διαρκώς οι διεργασίες και τα συστήματα και να διατηρείται ο σεβασμός για όλους τους εργαζομένους. Αποτελούνται από ένα σύνολο λογικά σχετιζόμενων διαδικασιών, κανόνων αποφάσεων και εγγραφών που σχεδιάστηκαν για να μεταφράσουν το Γενικό Σχέδιο Παραγωγής (Master Production Schedule) σε καθαρές απαιτήσεις χρονικών διαστημάτων καθώς και την προγραμματισμένη κάλυψη κάθε απαίτησης για κάθε είδος αποθέματος που απαιτείται για την υλοποίηση του χρονοδιαγράμματος. Σύμφωνα με ερευνητές τα MRP αναπτύχθηκαν για να αντικαταστήσουν τα παραδοσιακά πληροφοριακά συστήματα που βασίζονταν στις παραγγελίες (order-based information systems) υποστηρίζοντας τον προγραμματισμό και τον έλεγχο της παραγωγής. Τα συστήματα MRP διαθέτουν περιορισμένες δυνατότητες διάδρασης μεταξύ χρηστών και δεδομένων και άκαμπτες λειτουργίες με μικρή ολοκλήρωση στην εταιρεία.

4.2.2 Συστήματα MRP II (Manufacturing Resource Planning).

Είναι ολοκληρωμένα συστήματα υπολογιστών που συνδέουν ένα σύστημα MRP με άλλες λειτουργικές περιοχές. Επιπλέον των εκροών ενός MRP, το MRP II καθορίζει και τα κόστη των εξαρτημάτων και τη ρευστότητα που απαιτείται για την αγορά τους, ενώ εκτιμά επίσης το κόστος εργασίας, επισκευής εξοπλισμού και ενέργειας. (Turban, 1999) Οι πληροφορίες που είναι απαραίτητες αφορούν το πότε θα αγοραστούν τα υλικά, πότε θα παραδοθούν τα προϊόντα, έτσι ώστε το οικονομικό τμήμα να προετοιμάσει την προβολή των χρηματικών ροών. Σε ένα MRP II σύστημα μπορούν επίσης να συνδεθούν και άλλες λειτουργίες της εταιρείας. Η Διεύθυνση Ανθρώπινου Δυναμικού για παράδειγμα μπορεί να προβάλλει τις απαιτήσεις για προσλήψεις και το τμήμα marketing μπορεί να προσδιορίσει ενημερωμένους χρόνους παράδοσης και χρόνους προμηθειών.

Στην ουσία πρόκειται για επέκταση του MRP που στη δεκαετία του 1980 αποτέλεσε ένα μέσο για τη βελτίωση της αποδοτικότητας μιας βιομηχανικής επιχείρησης μέσω μιας προσπάθειας ολοκλήρωσης. Το MRP II ακολουθεί μία απλή λογική προγραμματισμού προς τα πίσω (backward scheduling) με επέκταση της διεργασίας των BOM. Η σύνδεση άλλων δραστηριοτήτων όπως προμήθειες, έλεγχος αποθεμάτων και πωλήσεις γίνεται απομονωμένα απλά μέσω ανάκτησης, αποθήκευσης και ανταλλαγής δεδομένων στο σύστημα μόνο όταν απαιτείται.

Τα συστήματα MRP II συνδυάζουν τον προγραμματισμό και τα χρονοδιαγράμματα με υπόθεση άπειρης δυναμικότητας γι' αυτό και πιστεύεται ότι δεν αποτελούν ένα επιχειρησιακό προσχέδιο. Τα συστήματα αυτά ταιριάζουν καλύτερα σε επιχειρήσεις μαζικής παραγωγής σύνθετων ειδών με αρκετά προβλέψιμη εφοδιαστική διαχείριση (logistics) και ζήτηση (Sherwin, Jonsson, 1995). Επιπλέον αναφέρονται και ως «νησίδες αυτοματοποίησης» καθώς αγοράζονται και εγκαθίστανται μεμονωμένα και χωρίς να συνυπολογιστεί η ανάγκη για επικοινωνία τους και ολοκλήρωσή τους με άλλα πληροφοριακά συστήματα και κατά μήκος των παραδοσιακών λειτουργικών περιοχών.

4.2.3 Συστήματα διαχείρισης και αξιοποίησης επιχειρηματικών πόρων (Enterprise Resource Planning - ERP).

Τα συστήματα αυτά αποτελούν εξέλιξη των MRP II συστημάτων και περικλείουν όλα τα modules ενός MRP II αλλά με διευρυμένη λειτουργικότητα. Εμφανίστηκαν στις αρχές της δεκαετίας του 1990 και στην ουσία διαφέρουν από τα παραδοσιακά συστήματα στα οποία κάθε εφαρμογή είναι χτισμένη μέσα στα όρια της συγκεκριμένης λειτουργίας που εξυπηρετούν, στο ότι θεωρούν τις συναλλαγές που γίνονται στα πλαίσιά τους, όχι ως μεμονωμένες αλλά ως μέρη αλληλοσυνδεόμενων διεργασιών που συνιστούν την επιχείρηση (Gupta,2000). Δηλαδή και τα ERP, είναι εργαλεία διαχείρισης δεδομένων, μόνο που αυτή γίνεται με διαφορετικό τρόπο.

Τα συστήματα ERP προσφέρουν ένα περιβάλλον ολοκληρωμένης πληροφοριακής παρακολούθησης της εμπορικής & οικονομικής διαχείρισης, του προγραμματισμού της παραγωγής και των απαιτούμενων πόρων, της διαχείρισης ποιότητας, της διαχείρισης αποθηκών, της ροής αποθεμάτων και

τις διαδικασίες διανομών, της κοστολόγησης, της διαχείρισης προμηθειών και της συντήρησης εξοπλισμού (Αναστασιάδης, 2001). Εποπτεύοντας όλους τους απαραίτητους λογικούς ελέγχους και εξασφαλίζοντας τις αναγκαίες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υποσυστημάτων, δημιουργούν ένα ομογενοποιημένο περιβάλλον άμεσης πληροφόρησης προς τα επιμέρους επίπεδα διοικητικής διάρθρωσης της επιχείρησης. Τα στελέχη των διαφόρων τμημάτων εναρμονίζουν τις καθημερινές τους δραστηριότητες στη βάση ανάπτυξης μιας κοινής γλώσσας, προκειμένου να υλοποιήσουν τις επιμέρους εργασίες που τους έχουν ανατεθεί από τη διοίκησης της επιχείρησης.

Τεχνικά, τα περισσότερα συστήματα ERP διαθέτουν τρία ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στην αρχιτεκτονική τους (Chung,2000):

- το πρώτο είναι το λεξικό δεδομένων τους (data dictionary), το οποίο ορίζει χιλιάδες πεδία ορισμού (domains) που σχετίζονται με υποστηρικτικά πεδία και είναι τακτοποιημένα σε πολλούς πίνακες. Αυτό το λεξικό δεδομένων μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά μήκος όλων των λειτουργικών περιοχών εντός μιας επιχείρησης. Μόλις τα δεδομένα καταχωρηθούν στο σύστημα ERP, είναι διαθέσιμο κατά μήκος ολόκληρης της αλυσίδας αξίας της επιχείρησης.
- το δεύτερο είναι ένας ενδιάμεσος χώρος αποθήκευσης (middleware) που καθιστά δυνατή τη λειτουργία και σύνδεση διακριτών πηγών δεδομένων επιτρέποντας στους χρήστες να στήνουν modules εφαρμογών και βάσεις δεδομένων σε διαφορετικές τοποθεσίες. Τα δεδομένα μπορούν να μεταφερθούν από ένα κεντρικό σύστημα σε ένα απομακρυσμένο σύστημα, επιτρέποντας σε εφαρμογές να ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους. Το middleware όχι μόνο αποστέλλει δεδομένα, αλλά γνωρίζει επίσης ποια δεδομένα είναι αναγκαία σε μία δεδομένη κατάσταση.
- το τρίτο είναι ο «ταμιευτήρας» (repository), που αποτελεί τη βάση του επιχειρησιακού πλαισίου εργασίας καθώς συγκρατεί τη σημασιολογία των επιχειρησιακών διεργασιών, τα επιχειρησιακά αντικείμενα και το οργανωσιακό μοντέλο. Περιλαμβάνει μία περιεκτική περιγραφή των εφαρμογών ERP, συμπεριλαμβανομένων όλων των πληροφοριών meta για μοντέλα, αντικείμενα τεχνικού προγραμματισμού και επιχειρησιακών αντικειμένων. Ο «ταμιευτήρας»

ERP μπορεί να ανταλλάσσει πληροφορίες μέσω του προσαρμοστικού προγραμματισμού εφαρμογών - API (application programming interfaces)

Στα ERP υπάρχουν εκατοντάδες πίνακες δεδομένων στους οποίους αποθηκεύονται δεδομένα που προκύπτουν από διάφορες συναλλαγές, μόνο που δεν περιορίζονται σε κάποιο τμήμα ή λειτουργία αλλά ολοκληρώνονται για να χρησιμοποιηθούν από πολλαπλούς χρήστες, για πολλαπλούς σκοπούς και σε πολλαπλές τοποθεσίες.

Όταν προκύψει μία αλλαγή στο ERP σύστημα, τότε αυτή θα αντικατοπτριστεί ομοιόμορφα σε όλες τις λειτουργικές περιοχές στην ολοκληρωμένη αλυσίδα αξίας της επιχείρησης. Για παράδειγμα, μία εντολή αγοράς που καταχωρείται στο module καταχώρησης παραγγελιών, περνάει την παραγγελία σε μία εφαρμογή κατασκευής (manufacturing application) που με τη σειρά της στέλνει μία απαίτηση υλικών στο module εφοδιαστικής αλυσίδας, που λαμβάνει τα απαραίτητα εξαρτήματα από προμηθευτές και χρησιμοποιεί ένα module εφοδιαστικής διαχείρισης για να τα φέρει στο εργοστάσιο. Ταυτόχρονα, μία κίνηση αγοράς εμφανίζεται στο module Λογιστικής Διαχείρισης στο γενικό καθολικό ως έσοδο. Οι αμέτρητες διασυνδέσεις εξασφαλίζουν ότι η πληροφορία σε ένα μέρος της επιχείρησης μπορεί να αποκτηθεί και από οποιαδήποτε άλλη μονάδα. Έτσι, είναι ευκολότερο να διαπιστωθεί η συνολική πορεία της επιχείρησης, ενώ τα άτομα μπορούν να εξαλείψουν περιττές ενέργειες, να αναλύσουν δεδομένα και να λάβουν καλύτερες αποφάσεις με σφαιρικότερη αντίληψη των πραγματικών δεδομένων (Gupta,2000).

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα συστήματα ERP υποστηρίζουν τη δημιουργία ενός ενοποιημένου πληροφοριακού περιβάλλοντος, στα πλαίσια του οποίου ικανοποιείται το σύνολο των αναγκών των διαφόρων λειτουργιών / τμημάτων της επιχείρησης. Η εγκατάσταση τέτοιων συστημάτων είναι μία από τις προσφορότερες επιλογές που υλοποιούνται σήμερα προκειμένου να δημιουργηθεί ένα ομογενοποιημένο πληροφοριακό περιβάλλον.

Η πρόκληση που τίθεται στο σύγχρονο επιχειρησιακό περιβάλλον και στην οποία απαντούν τα συστήματα αυτά, είναι το πώς θα ελεγχθούν όλες οι κύριες επιχειρησιακές διεργασίες με μία αρχιτεκτονική λογισμικού σε πραγματικό

χρόνο (Turban,1999). Η ολοκληρωμένη λύση των ERP υπόσχεται οφέλη όπως αυξημένη αποδοτικότητα, ποιότητα, παραγωγικότητα και κερδοφορία.

Πρέπει τέλος να σημειωθεί, ότι η υιοθέτηση και υλοποίηση ενός συστήματος ERP σε μια επιχείρηση, προϋποθέτει τον ανασχεδιασμό των βασικών λειτουργιών της, την επανεξέταση των σχέσεων και των διαδικασιών των τμημάτων της, τόσο μεταξύ τους όσο και με τους πελάτες, τους προμηθευτές κλπ. προκειμένου να περιορισθούν τα κόστη, να βελτιωθεί η ποιότητα των παρεχόμενων προϊόντων και υπηρεσιών και κυρίως να αξιοποιηθούν στο έπακρο τα πλεονεκτήματα των ERP συστημάτων (Αναστασιάδης,2001).

4.3 Συστήματα CAD (Computer Aided Design)

Τα συστήματα CAD είναι πληροφοριακά συστήματα που αυτοματοποιούν τη δημιουργία και αναθεώρηση σχεδίων χρησιμοποιώντας υπερσύγχρονο λογισμικό γραφικών (Laudon,1998). Επιτρέπουν τη δημιουργία σχεδίων στην οθόνη του υπολογιστή, την αποθήκευση, το χειρισμό και την ενημέρωσή τους ηλεκτρονικά (Turban,1999).

Τα περισσότερα συστήματα CAD δίνουν τη δυνατότητα στο σχεδιαστή να δημιουργήσει ένα μοντέλο του σχεδίου χρησιμοποιώντας ένα σύνολο απλών γεωμετρικών σχημάτων / φορμών δύο διαστάσεων (όπως γραμμές και κύκλους) που διαμορφώνουν μία εικόνα τριών διαστάσεων. Οι προκύπτουσες εικόνες επεξεργάζονται (αλλαγή μεγέθους, προσανατολισμού, δημιουργία κίνησης, περιστροφή κλπ) και δημιουργείται έτσι το επιθυμητό τελικό σχέδιο.

Με την παραδοσιακή μεθοδολογία σχεδίασης κάθε μετατροπή του αρχικού σχεδίου απαιτεί τη δημιουργία ενός καλουπιού και τη φυσική δοκιμή του πρωτοτύπου έως ότου προκύψει το επιθυμητό αποτέλεσμα διαδικασία ακριβή και χρονοβόρα. Με τη χρήση όμως ενός σταθμού εργασίας CAD η διαδικασία αυτή περιορίζεται μόνο στο τέλος της διαδικασίας σχεδίασης καθώς το σχέδιο ελέγχεται και δοκιμάζεται στον υπολογιστή.

Επίσης η πρόσβαση στη βάση δεδομένων των ηλεκτρονικών αρχείων των σχεδίων διευκολύνει τον σχεδιαστή στη γρήγορη μετατροπή ενός παλιού σχεδίου έτσι ώστε να πληροί τις νέες προδιαγραφές. Αυτό βελτιώνει την

παραγωγικότητα του σχεδιαστή, επιταχύνει τη διαδικασία σχεδίασης, μειώνει τα σφάλματα σχεδίασης εξ'αιτίας βιαστικής και ανακριβούς αντιγραφής, ενώ επιτρέπει στο σχεδιαστή να συγκεντρωθεί σε μη επαναλαμβανόμενη (non routine) εργασία αφού το σύστημα την εκτελεί για εκείνον. Εξ'άλλου, το λογισμικό του CAD παρέχει τις προδιαγραφές σχεδιασμού (design specifications) της παραγωγικής διεργασίας γεγονός που εξοικονομεί χρόνο και χρήμα καθώς παράγει μια διεργασία με σαφώς λιγότερα προβλήματα (Laudon,1998).

Με την ολοκλήρωση της CAD εργασίας, ο σχεδιαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει Computer Aided Engineering (CAE) για να αναλύσει το σχέδιο και να καθορίσει το κατά πόσο αυτό θα λειτουργήσει όπως αναμένεται. Η λεπτομερής μηχανική ανάλυση δίνει δεδομένα που είναι χρήσιμα όταν πια κατασκευάζεται το προϊόν. Τέτοια δεδομένα περιλαμβάνουν εκτός από τις προδιαγραφές τους προϊόντος και πληροφορίες για το σχεδιασμό καλουπιών, εργαλείων και προγραμμάτων που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των κινήσεων αριθμητικών μηχανών ελέγχου (numerical control machines) και ρομπότ. Έτσι, δημιουργείται μία βάση δεδομένων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατόπιν για την υποστήριξη του Computer Aided Manufacturing (CAM).

Το CAM περιλαμβάνει τις τεχνικές με υπολογιστή που διευκολύνουν τον προγραμματισμό, τη λειτουργία και τον έλεγχο μιας παραγωγικής εγκατάστασης. Τέτοιες τεχνικές περιλαμβάνουν πχ. σχεδιασμό της διεργασίας με υπολογιστή, πρότυπα εργασίας από υπολογιστή (computer-generated work standards), MRP II. Όταν το CAD τροφοδοτεί το CAM με πληροφορίες, τότε αναφερόμαστε στο νέο σύστημα με τον όρο CAD/CAM.

ΠΗΓΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 4

- Philpotts, Mike: “An introduction to the concepts, benefits and terminology of product data management”, Industrial Management & Data Systems, 96/4, 1996, σελ. 11-17.
- Τριανταφυλλάκης Αλέξανδρος: «Ολοκληρωμένα συστήματα παραγωγής», εκδόσεις Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα, 1999 (κεφ.3).
- Turban Efraim, McLean Ephraim, Wetherbe James: “Information Technology for management, Making connections for strategic advantage” – 2nd edition, Wiley, 1999 (σελ.342, 372, 345).
- Sherwin, David J., Jonsson, Patrik: “TQM, maintenance and plant availability”, Journal of Quality in Maintenance Engineering, vol. 1, no.1, 1999, σελ. 15-19.
- Αναστασιάδης Παναγιώτης Σ., «Τα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης στη νέα οικονομία – η ψηφιακή μετα-μηχανογραφημένη επιχείρηση», Alpha Books Scientific Editions, Αθήνα, 2001 (σελ. 274,275).
- Chung, Sock Hwa , Snyder Charles A.: “ERP adoption: a technological evolution approach”, International Journal of Agile Management Systems, 2/1,2000, σελ.24-32.
- Gupta, Atul: “Enterprise resource planning: the emerging organizational value systems’, Industrial Management & Data Systems, 100/3, 2000 σελ.114-118.
- Laudon Kenneth C. & Laudon Jane P.: “Management information systems – New approaches to organization & technology” – 5th edition, New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1998 (σελ. 559).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Κεφάλαιο 5: Λειτουργίες πληροφοριακών συστημάτων και οφέλη από την υιοθέτηση και χρήση τους

5.1 Γενικές ιδιότητες και λειτουργίες

Στις μέρες μας η πληροφοριακή τεχνολογία (IT) έχει αποδειχθεί ο μεγαλύτερος διευκολυντής των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων και καταλύτης διαρθρωτικών αλλαγών στη δομή, τις λειτουργίες και τη διοίκηση των οργανισμών / επιχειρήσεων χάρη στις κύριες, γενικές δυνατότητες των πληροφοριακών συστημάτων οι οποίες συνοψίζονται στις ακόλουθες:

- εκτελούν ταχύτατα μεγάλο όγκο αριθμητικούς υπολογισμούς,
- αποθηκεύουν τεράστιες ποσότητες πληροφοριών κατά τρόπο εύκολα προσβάσιμο και σε μικρό χώρο,
- αυτοματοποιούν επιχειρησιακές διαδικασίες και καθήκοντα που διαφορετικά γίνονται με το χέρι (manually),
- επιταχύνουν την επεξεργασία και καταχώρηση δεδομένων,
- παρέχουν γρήγορη, ορθή και φθηνή επικοινωνία τόσο στο εσωτερικό μιας επιχείρησης όσο και μεταξύ διαφορετικών επιχειρήσεων,
- επιτρέπουν τη γρήγορη και φθηνή πρόσβαση σε μεγάλο όγκο πληροφοριών ανά τον κόσμο,
- αυξάνουν την αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα των ατόμων που εργάζονται σε ομάδες σε μία ή σε περισσότερες τοποθεσίες,
- απεικονίζουν παραστατικά την πληροφορία κατά τρόπο που προκαλεί το ανθρώπινο μυαλό και
- επιτυγχάνουν τα προαναφερθέντα με πολύ χαμηλότερο κόστος απ' ότι αν γινότουσαν χειροκίνητα (Turban,1999).

Έτσι, τα πληροφοριακά συστήματα δύνανται να έχουν διάφορες λειτουργίες όπως:

- **συναλλακτική**, μετατρέποντας δομημένες διαδικασίες σε συναλλαγές ρουτίνας,
- **γεωγραφική**, καθιστώντας δυνατή τη γρήγορη επικοινωνία μεταξύ μεγάλων αποστάσεων,

- **αυτοματισμού**, μειώνοντας την ανθρώπινη εργασία,
- **πληροφοριακή**, επεξεργαζόμενα μεγάλες ποσότητες πληροφοριών,
- **αναλυτική**, χρησιμοποιώντας σύνθετες αναλυτικές μεθόδους,
- **σειριακή**, επιτρέποντας για παράδειγμα την ταυτόχρονη εργασία σε διαφορετικά έργα,
- **διαχείρισης της γνώσης**, συγκρατώντας και διαχέοντας τη γνώση και την πραγματογνωμοσύνη για τη βελτίωση διεργασιών,
- **παρακολούθησης**, επιτρέποντας τη λεπτομερή επίβλεψη της πορείας των έργων, των εισροών και των εκροών και τέλος,
- **διαμεσολάβησης**, συνδέοντας απ' ευθείας δύο μέρη τα οποία διαφορετικά θα επικοινωνούσαν μέσω τρίτου.

Ανάλογα με το είδος του πληροφοριακού συστήματος και τη λειτουργία που επιτελεί μέσα στην επιχείρηση, τα οφέλη που συνεπάγεται η χρήση τους είναι ποικίλα. Για παράδειγμα ένα CAD/CAM σύστημα συμβάλλει στη μείωση του cycle time, ένα σύστημα Electronic Data Interchange (EDI) υποστηρίζει άλλα δι-επιχειρησιακά συστήματα ή «εικονικές» επιχειρήσεις, μειώνει τις απαιτήσεις σε χρόνο και ανθρώπινους πόρους για την πραγματοποίηση συναλλαγών και τα Έμπειρα Συστήματα (Expert Systems) υποστηρίζουν τη μαζική προσαρμογή στις απαιτήσεις των εξατομικευμένων πελατών (mass customization) (Turban,1999, Harwood,1994). Πληροφοριακά συστήματα όπως τα EIS, έρχονται ως αρωγοί στο στρατηγικό σχεδιασμό, αναπτύσσοντας εξελιγμένες τεχνικές μοντελοποίησης που επιτρέπουν στα στελέχη να «τρέχουν» πολλά «what if?» σενάρια χρησιμοποιώντας μεγάλες βάσεις δεδομένων με ιστορικά στοιχεία και διαφοροποιώντας περιορισμένο αριθμό μεταβλητών κάθε φορά.

Έχουν γραφτεί πολλά για τη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος ή ως στρατηγικού όπλου, κυρίως μέσω της επιτάχυνσης των διεργασιών και υπάρχουν πολλές μελέτες περιπτώσεων που το αποδεικνύουν. Παράλληλα, αναφέρεται ότι η ποιότητα μπορεί να διατηρηθεί ή και να βελτιωθεί χάρη στην ακρίβεια ή τη συνέπεια των συστημάτων αυτών. Η μείωση του lead time από το σχεδιαστήριο μέχρι τη γραμμή παραγωγής στις αυτοκινητοβιομηχανίες με τη χρήση συστημάτων CAD ή η μείωση των ωρών δοκιμαστικών πτήσεων πριν τα νέα μοντέλα

αεροσκαφών αποκτήσουν τα εμπορικά τους πιστοποιητικά, αποτελούν σχετικά παραδείγματα.

Έρευνα (Shin, 1999) καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η χρήση πληροφοριακών συστημάτων μειώνει το κόστος συντονισμού, διευκολύνει υψηλότερα επίπεδα συντονισμού και επομένως μπορεί να βελτιώσει την επίδοση και παραγωγικότητα της επιχείρησης καθώς αυτά παρέχουν καλύτερες δυνατότητες για τη συγκέντρωση, επεξεργασία παρακολούθηση, κοινοποίηση δεδομένων και πληροφοριών.

Προγενέστερες έρευνες διατείνονται ότι η χρήση πληροφοριακών συστημάτων χρησιμοποιείται κατά κόρον για το συντονισμό οικονομικών δραστηριοτήτων και είναι πιθανό να μειώνει τα κόστη συντονισμού της μονάδας, επιφέροντας τις ακόλουθες επιδράσεις:

- **επίδραση ηλεκτρονικής επικοινωνίας:** η χρήση IT μειώνει το κόστος επεξεργασίας πληροφοριών επιτρέποντας τη διάθεση περισσότερης πληροφορίας στο ίδιο χρονικό διάστημα ή της ίδιας ποσότητας πληροφορίας σε μικρότερο χρονικό διάστημα.
- **επίδραση ηλεκτρονικής «μεσιτικής εργασίας»:** η χρήση IT μειώνει το κόστος ολόκληρης της διεργασίας επιλογής προϊόντος αυξάνοντας τον αριθμό των εναλλακτικών και αυξάνοντας την ποιότητα των επιλεγέντων εναλλακτικών.
- **επίδραση ηλεκτρονικής ολοκλήρωσης:** η χρήση πληροφοριακών συστημάτων μειώνει το κόστος διατήρησης αποθέματος συνδέοντας τις διεργασίες διαχείρισης αποθέματος του πελάτη και του προμηθευτή και καθιστώντας την just-in-time παράδοση δυνατή.

Εξ' άλλου, σύμφωνα με τους Gurbaxani και Whang (1991), τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να επηρεάσουν τη βασική δομή κόστους μιας επιχείρησης καθώς αυτή συνδέεται στενά με την απόκτηση πληροφοριών. Τα πληροφοριακά συστήματα μειώνουν το κόστος επεξεργασίας των συναλλαγών, συμπεριλαμβανομένου του κόστους επεξεργασίας παραγγελιών και μειώνουν το κόστος ελέγχου καθιστώντας την παράκολούθηση οικονομικά αποδοτική.

Η μείωση του κόστους τεκμηρίωσης και επικοινωνίας, του κόστους πληροφόρησης αποφάσεων μέσω των οικονομικά αποδοτικών μέσων απόκτησης και επεξεργασίας πληροφοριών σχετικών με τις αποφάσεις, είναι ένα ακόμη όφελος από τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων.

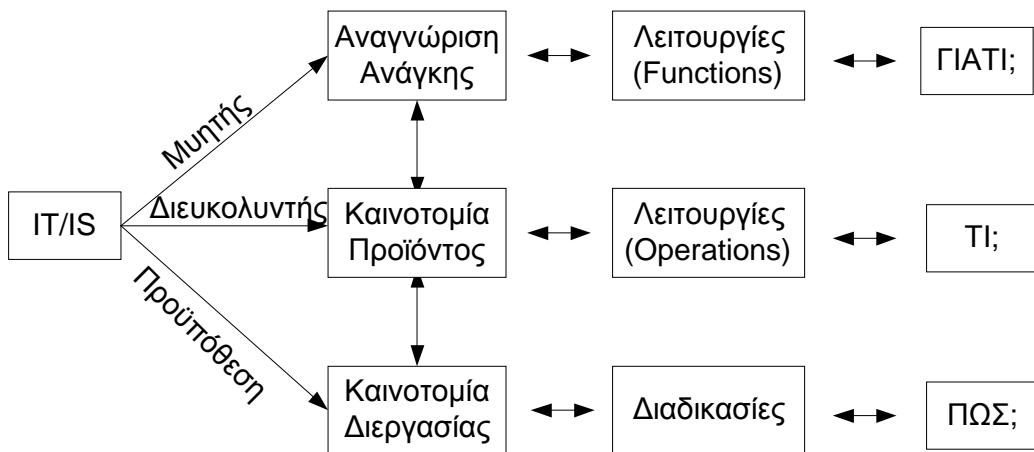
Υποστηρίζεται ακόμη (και ιδιαίτερα για επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών) ότι οι δυνατότητες που έχει δώσει η πληροφοριακή τεχνολογία και η χρήση πληροφοριακών συστημάτων, διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στο να καταστεί δυνατή η επανάσταση στην μέτρηση της επίδοσης καθώς επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να δημιουργούν, να διαχέουν, να αναλύουν και να αποθηκεύουν περισσότερες πληροφορίες από περισσότερες πηγές, για περισσότερους ανθρώπους, πιο γρήγορα και πιο οικονομικά. Αλλού επισημαίνεται ότι η ύπαρξη κατάλληλης πληροφοριακής υποδομής και καλά ανεπτυγμένης αρχιτεκτονικής πληροφοριών αναμένεται να υποβοηθήσουν την περαιτέρω ανάπτυξη και υποστήριξη των συστημάτων μέτρησης της επίδοσης. Σχετικά με τη χρησιμότητα των πληροφοριακών συστημάτων στη μέτρηση της επίδοσης (performance measurement) οι Nolan και Norton υποστήριξαν (1991) η ανάπτυξη ενός EIS είναι ένα εργαλείο – κλειδί στα χέρια της διοίκησης που τελικά θα επηρεάσει την επιτυχία ή αποτυχία όλου του νέου συστήματος μέτρησης της επίδοσης (Brignall, Ballantine, 1996).

Η αποφασιστική επίδραση της χρήσης πληροφοριακής τεχνολογίας (IT) έχει αναγνωριστεί και στα πλαίσια του Global Supply Chain Management (GSCM), το οποίο προτείνεται ως ένα παράδειγμα για δραματική βελτίωση σε κόστος και χρόνο για τις επιχειρήσεις στο σύγχρονο και έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον (Motwani, Madan, Gunasekaran, 2000). Η αυτοματοποίηση όλης της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω π.χ. ενός ERP, από την πρόβλεψη μέχρι τη διανομή, η διασύνδεση κάθε στοιχείου της αλυσίδας και η δυνατότητα απόκτησης εποπτικής εικόνας της με μία ματιά, αποτελεί ζητούμενο για τα διευθυντικά στελέχη.

Η χρήση πληροφοριακών συστημάτων, καθιστά δυνατή την εφαρμογή ανασχεδιασμού των επιχειρησιακών διεργασιών (BPR), την αποκέντρωση των επιχειρησιακών λειτουργιών με ταυτόχρονη διευκόλυνση του κεντρικού ελέγχου, την υποστήριξη της τεχνικής Life Cycling Costing (LCC) κυρίως μέσω της

δυνατότητας αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων και τη διευκόλυνση της επικοινωνίας με εναλλακτικούς εξωτερικούς προμηθευτές (Pintelon, Du Preez, Puyvelde, 1999), γενικότερα καθιστά ευκολότερη, ταχύτερη και αποτελεσματικότερη την αναζήτηση και ανεύρεση στοιχείων για την επιτυχή ανταπόκριση σε προκλήσεις που παρουσιάζονται στο περιβάλλον.

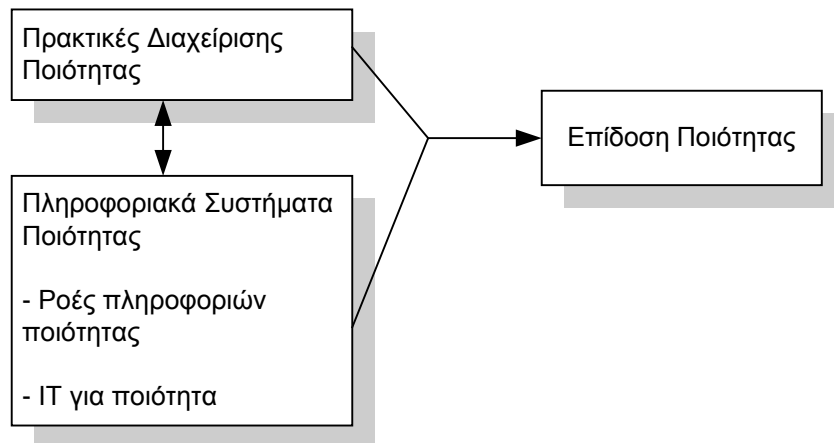
Πιο συγκεκριμένα σχετικά με την επίδραση των πληροφοριακών συστημάτων / της πληροφοριακής τεχνολογίας (IS/IT) στον ανασχεδιασμό επιχειρησιακών διεργασιών, προτείνεται το ακόλουθο πλαίσιο σύμφωνα με το οποίο τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να έχουν τρεις ρόλους σε μία επιχείρηση ανάλογα με το επιχειρησιακό περιβάλλον και τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόζεται η τεχνολογία: το ρόλο του «μυητή» (initiator), του διευκολυντή (facilitator) ή αυτού που καθιστά κάτι δυνατό (enabler), και αποτελεί ουσιαστικά «προϋπόθεση» (Chan, 2000).



Σχήμα 5.1: Ρόλοι των πληροφοριακών συστημάτων στις επιχειρησιακές διεργασίες (Πηγή: Chan, 2000)

5.2 Πληροφοριακά συστήματα και υποστήριξη της Ποιότητας

Για τη διερεύνηση του ρόλου που έχουν τα πληροφοριακά συστήματα στην υποστήριξη των πρακτικών διαχείρισης της Ποιότητας, απαντάται το εξής μοντέλο :



Σχήμα 5.2 Μοντέλο για μελέτη επίδρασης των τεχνολογιών πληροφορικής στην ποιότητα (Πηγή: Forza, 1995)

Τα εμπειρικά δεδομένα έρευνας (με στρωματοποιημένο δείγμα 34 εργοστασίων και 646 επιλεγμένων ατόμων) βάσει του μοντέλου αυτού, καταλήγουν μεταξύ άλλων στο συμπέρασμα ότι η πληροφοριακή τεχνολογία (IT) φαίνεται να συμβάλλει στην επίτευξη υψηλής επίδοσης ποιότητας και πιο συγκεκριμένα στην επίτευξη χαμηλής ελαττωματικότητας. Ενδιαφέρον είναι επίσης ότι διαπιστώνεται χαμηλή ισχύς και μεγάλη ιδιαιτερότητα διασύνδεσης μεταξύ της ύπαρξης IT και των ροών πληροφοριών ποιότητας (Forza, 1995).

Ο ίδιος διαπιστώνει από την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας ότι δεν υπάρχουν μοντέλα αναφορικά με το ρόλο των πληροφοριακών συστημάτων στην υποστήριξη των σύγχρονων πρακτικών Διαχείρισης της Ποιότητας (Forza, 1995).

Ωστόσο έχουν ερευνηθεί οι σχέσεις των πληροφοριακών συστημάτων και πρακτικές διαχείρισης της ποιότητας όπως φαίνεται ακολούθως:

Πίνακας 5.1: Συσχετίσεις τύπων πληροφοριακών συστημάτων με δράσεις ποιότητας (Πηγή: Ngai, Cheng, 1998)

DSS	GDSS	EIS	ES	ANN
Αποφάσεις ελέγχου ποιότητας (quality control decisions)	Quality Function Deployment, διεργασία βελτίωσης ποιότητας, ποιότητα ομαδικής εργασίας	Βελτίωση ποιότητας, υποστήριξη διαχείρισης ποιότητας, παρακολού- θηση επίδοσης κρίσιμων παραγόντων	Έλεγχος ποιότητας, διαγράμματα ελέγχου, επιθεωρήσης διαχείρισης ποιότητας	Έλεγχος ποιότητας/ διεργασίας, διαγράμματα ελέγχου

Αναφέρεται ότι, η χρήση πληροφοριακών συστημάτων μπορεί πράγματι να υποστηρίξει την ποιότητα και τη βελτίωσή της ποικιλοτρόπως, καθώς βοηθούν στην ανταλλαγή και διάθεση γνώσης και πληροφοριών, στην ανάλυση, επίλυση και πρόληψη προβλημάτων, στην εκπαίδευση σε τεχνικές ελέγχου της ποιότητας κ.α. Για παράδειγμα, ένα σύστημα συλλογής δεδομένων με υπολογιστή (computer-assisted data collection) μειώνει τα σφάλματα τύπου I βελτιώνοντας την ποιότητα των δεδομένων, με αποτέλεσμα η προκύπτουσα πληροφορία να είναι πιο ακριβής (ειδικά για διεξαγωγή ερευνών σε πελάτες της επιχείρησης ή σε δυνητικούς).

Η προσομοίωση με υπολογιστή εξ' άλλου μπορεί - αν εφαρμοστεί σωστά - να αυξήσει την παραγωγικότητα και να βελτιώσει την ποιότητα, καθώς η προσομοίωση και η μοντελοποίηση διεργασιών είναι ένας από τους καλύτερους τρόπους για την πρόβλεψη αποτελεσμάτων για τις πιθανές εναλλακτικές δράσεις.

Η εφαρμογή πληροφοριακών συστημάτων υποστηρίζεται ότι συμβάλλει αποφασιστικά και στις προσπάθειες για εφαρμογή προγραμμάτων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας για λόγους όπως οι ακόλουθοι (Laudon, 1998):

- η εφαρμογή πχ Έμπειρων Συστημάτων για το συντονισμό των λειτουργιών από πωλήσεις μέχρι παραγωγή, υποστηρίζει τη φιλοσοφία του «όσο

λιγότερα βήματα σε μια διεργασία τόσο καλύτερα καθώς μειώνεται και ο χρόνος και η ευκαιρία να εμφανιστεί σφάλμα».

- καθίστανται δυνατές συγκρίσεις, αναλύσεις και το benchmarking καθώς εξασφαλίζεται η διαθεσιμότητα και προσβασιμότητα σε δεδομένα και πληροφορίες τόσο εντός όσο και εκτός επιχείρησης και σε μορφή που να είναι χρήσιμη, ενώ υποβοηθάται η επίλυση προβλημάτων ποιότητας καθώς αυτά προκύπτουν από τη διαθεσιμότητα δεδομένων σε πραγματικό χρόνο (πχ στον έλεγχο εισερχομένων) καταλήγοντας στην εξοικονόμηση πόρων
- η λειτουργία συστημάτων που παρέχουν πληροφόρηση για το επίπεδο εξυπηρέτησης των εξωτερικών πελατών, των πελατών των ανταγωνιστών και των εργαζομένων της ίδιας της επιχείρησης μπορεί να βοηθήσει την επιχείρηση να βελτιώσει την ποιότητα υπηρεσιών της, ενώ της επιτρέπει να χρησιμοποιήσει τις απαιτήσεις των πελατών σαν οδηγό για τη βελτίωση των προϊόντων και υπηρεσιών της
- η μείωση του cycle time, δηλαδή το χρόνο από την έναρξη μέχρι το τέλος μιας διεργασίας έχει αποδειχθεί από την εμπειρία ότι είναι ο καλύτερος τρόπος για την αντιμετώπιση προβλημάτων ποιότητας. Συντομότεροι κύκλοι σημαίνει ότι και οι εργαζόμενοι έχουν πιο πρόσφατο στο μυαλό τους τι προηγήθηκε και συνεπώς είναι πιο απίθανο να διαπράξουν σφάλμα.
- η χρήση συστημάτων όπως τα CAD που βελτιώνουν την ποιότητα και ακρίβεια σχεδιασμού και εξαλείφουν πολλά προβλήματα παραγωγής που διαφορετικά θα προέκυπταν στην πορεία
- βελτιώνουν την ακρίβεια της παραγωγής, καθώς έχουν τη δυνατότητα (κάποια από αυτά – CAD) να μετατρέπουν τις προδιαγραφές σχεδιασμού σε προδιαγραφές παραγωγής και εργαλείων παραγωγής
- δίνουν τη δυνατότητα να εμπλακούν τα αντίστοιχα άτομα κάθε λειτουργίας στις εργασίες που εκτελούν κάτι που έχει αναγνωριστεί ως κρίσιμο στοιχείο για την επίτευξη ποιότητας της λειτουργίας.

Η υιοθέτηση της πληροφοριακής τεχνολογίας και των πληροφοριακών συστημάτων στις επιχειρήσεις κατέστησαν δυνατές τις αλλαγές όχι μόνο στην καθημερινή εργασία αλλά και σε οργανωσιακό επίπεδο οδηγώντας στη μεταμόρφωσή τους (καθώς δυνητικά μειώνουν την ανάγκη για στελέχη μεσαίου επιπέδου). Σημαντική είναι και η συμβολή τους στη διαχείριση και διάχυση της γνώσης, ενώ έχει υποστηριχθεί επίσης ότι ενισχύουν ένα επιχειρησιακό περιβάλλον που είναι πιο αποδοτικό, πιο ευπροσάρμοστο και πιο ευέλικτο σε όλα τα επίπεδα.

Εξ'άλλου καθιστούν δυνατή την απόκτηση πληροφοριών σε σχέση με τις απαιτήσεις των πελατών αλλά δίνουν και τη δυνατότητα της ταχύτερης και άμεσης ανταπόκρισης, ενώ διευκολύνουν τη διάθεση πληροφοριών σχετικά με τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που παρέχει η επιχείρηση.

Ωστόσο, πρέπει να έχουμε υπ' όψη μας ότι από μόνη της η χρήση πληροφοριακών συστημάτων δεν αποτελεί αιτία προόδου ούτε και διευκολυντή των αλλαγών, ενώ δε στερούνται κι αυτά δυσκολιών και ζητημάτων που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής όπως θα δούμε ακολούθως.

ΠΗΓΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 5

- Turban Efraim, McLean Ephraim, Wetherbe James: “Information Technology for management, Making connections for strategic advantage” – 2nd edition, Wiley, 1999 (σελ. 5, 153).
- Harwood, Graham: “Information Management”, Logistics Information Management, Vol.7, No.5, 1994, σελ.30-35.
- Shin, Namchul: “Does information technology improve coordination? An empirical analysis”, Logistics Information Management, Vol.12, nos 1 / 2, 1999, σελ. 138-144.
- Brignall, Stan , Ballantine,Joan: “Performance measurement in service business revisited”, International Journal of Service Industry Management, vol.7, no.1, 1996, σελ. 6-31.
- Pintelon, Liliane, Du Preez, Niek, Puyvelde, Frank Van: “Information technology: opportunities for maintenance management”, Journal of Quality in Maintenance Engineering, vol. 5, no.1, 1999, σελ. 9-24.
- Chung, Sock Hwa , Snyder Charles A.: “ERP adoption: a technological evolution approach”, International Journal of Agile Management Systems, 2/1,2000, σελ. 24-32.
- Forza, Cipriano: “The impact of information systems on quality performance. An empirical study”, International Journal of Operations & Production Management, vol.15, no.6, 1995, σελ. 69-83.
- Forza C.: “Quality information systems and quality management: a reference model and associated measures for empirical research”, Industrial Management & Data Systems, Vol. 95, No.2, 1995, σελ. 6-14.

- Ngai E.W.T., Cheng T.C.E.: “A survey of applications of computer-based technologies in support of quality”, International Journal of Quality & Reliability Management, vol.15, no.8/9, 1998, σελ. 827-843.
- Laudon Kenneth C. & Laudon Jane P.: “Management information systems – New approaches to organization & technology” – 5th edition, New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1998 (σελ. 468).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Κεφάλαιο 6: Λόγοι αποτυχίας και ειδικά θέματα ασφαλείας των πληροφοριακών συστημάτων

6.1 Λόγοι αποτυχίας πληροφοριακών συστημάτων

Η αποτελεσματική εφαρμογή ενός πληροφοριακού συστήματος εξαρτάται όχι μόνο από την τεχνική και ποιοτική του υπεροχή, αλλά και από έναν αριθμό οργανωσιακών και άλλων παραγόντων και διαδικασιών. Έτσι, ως λόγοι αποτυχίας ενός άρτια σχεδιασμένου πληροφοριακού συστήματος το οποίο δυνητικά θα εξυπηρετούσε πλήρως το σκοπό για τον οποίο υιοθετήθηκε, αναφέρονται οι ακόλουθοι:

- Υπερβολική εστίαση στην τεχνική πλευρά (τεχνικά χαρακτηριστικά) του συστήματος και παράβλεψη της κοινωνικής πλευράς τους. Η υιοθέτηση πληροφοριακών συστημάτων – τα οποία είναι κοινωνικοτεχνικά - έχει ποικίλες πιθανές δομικές επιπτώσεις τους στην ομαλή και εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης η οποία συναποτελείται και χαρακτηρίζεται από μία δομή, από διαδικασίες και ανθρώπινο δυναμικό τα οποία αλληλεπιδρούν με την τεχνολογία και διαμορφώνουν τον οργανισμό της επιχείρησης με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του.
- Αδυναμία εντοπισμού ή υλοποίησης των απαραίτητων οργανωσιακών αλλαγών από πλευράς ανώτατης διοίκησης (πχ. ανασχεδιασμό επιχειρησιακών διεργασιών - BPR), γεγονός που συντελεί στον περιορισμό της απόδοσης των συστημάτων με αποτέλεσμα αυτά να θεωρούνται τελικά περισσότερο εχθρικά παρά φιλικά.
- Έλλειψη εκπαίδευσης και διαθέσιμου χρόνου των αναλυτών και προγραμματιστών για την κατανόηση και τον σαφή καθορισμό των πληροφοριακών αναγκών των στελεχών που θα χρησιμοποιήσουν το σύστημα, στοιχείο καθοριστικής σημασίας για την επιτυχή λειτουργία του.
- Επιπτώσεις από την υποκατάσταση της ανθρώπινης, φυσικής συνεργασίας εξ' αιτίας της χρήσης των σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών μέσων. Όσο η επικοινωνία και η επεξεργασία των δεδομένων συνεχίζουν να ενοποιούνται,

να επεκτείνονται και να επηρεάζουν τις επιχειρησιακές δραστηριότητες, τόσο περισσότερο η οποιαδήποτε τεχνολογική αλλαγή δημιουργεί κοινωνικές και δομικές αλλαγές, οι οποίες με τη σειρά τους ισχυροποιούν την αλληλεπίδραση μεταξύ των δομικών, κοινωνικών και τεχνολογικών συστημάτων της επιχείρησης.

- Η ανταπόκριση του ανθρώπινου παράγοντα στην υιοθέτηση και λειτουργία του Πληροφοριακού συστήματος. Η αναδιανομή της δύναμης ορισμένων ατόμων, καθώς τα άτομα ή οι ομάδες που παράγουν ή ελέγχουν την πληροφορία αποκτούν δύναμη έναντι των άλλων ατόμων ή ομάδων της επιχείρησης οι οποίοι βλέπουν τη δύναμή τους να περιορίζεται. Οι αντιδράσεις αυτών που αποδυναμώνονται λόγω της εισαγωγής του νέου πληροφοριακού συστήματος μπορεί να παρεμποδίζουν τη σωστή λειτουργία και να πλήττουν την αποτελεσματικότητά του (πχ. μη συντηρώντας επαρκώς τα δεδομένα στο σύστημα με αποτέλεσμα τη λήψη λανθασμένων πληροφοριών ως εκροή του συστήματος) (Οικονόμου, Γεωργόπουλος, 1995).

Ένας παράγοντας που συμβάλλει στην αποτελεσματικότητα ή μη του πληροφοριακού συστήματος είναι η ποιότητα του λογισμικού (software), για το οποίο πρέπει να έχουμε υπ' όψη μας τα εξής ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (Laudon,1998):

- συχνά ο προμηθευτής του λογισμικού φτιάχνει ένα αντίγραφο από το τελικό προϊόν,
- τα προβλήματα ποιότητας πρέπει να λυθούν την πρώτη φορά και το σχέδιο να είναι υψηλής ποιότητας από την αρχή,
- ο προμηθευόμενος το λογισμικό ουσιαστικά το αποδέχεται χωρίς να το έχει δει,
- η τήρηση των προδιαγραφών δεν εγγυάται την επιτυχία καθώς αυτές μπορεί να είναι ανακριβείς ή ατελείς,
- οι ανάγκες των χρηστών ενδέχεται να αλλάξουν κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του Λογισμικού,

- συχνά οι σχεδιαστές / προγραμματιστές επικεντρώνονται στη λειτουργικότητα του συστήματος και παραβλέπουν την φιλικότητα προς το χρήστη και την ευκολία εκμάθησής του ή ακόμη και την αδιαμφισβήτητη ακρίβεια και αξιοπιστία ή την ταχύτητά του.

Σύμφωνα δε με εκτιμήσεις του σχετικού κόστους επιδιόρθωσης σφαλμάτων βάσει αναφορών συμβούλων και βιβλιογραφίας, το κόστος αυξάνεται στη φάση μετά την εφαρμογή και λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος γεγονός που οφείλεται σε σφάλμα σχεδιασμού.

Θα ήταν σκόπιμο να αναφερθούμε και στους λόγους για τους οποίους αποτυγχάνουν έργα σχετικά με την υιοθέτηση και εφαρμογή πληροφοριακών συστημάτων. Σύμφωνα λοιπόν με έρευνα που πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 1997 σε δημόσιους οργανισμούς και ιδιωτικές επιχειρήσεις στον Καναδά, ως πιο κοινές αιτίες εντοπίζονται οι ακόλουθες τρεις (Whittaker, 1999):

- 1) ανεπαρκής σχεδιασμός/προγραμματισμός έργου και πιο συγκεκριμένα απουσία ανάλυσης πιθανών κινδύνων και ακατάλληλο project plan
- 2) αδυναμία της επιχείρησης να υλοποιήσει τις επιχειρησιακές και οργανωσιακές αλλαγές που απαιτούνταν, να ποσοτικοποιήσει το συνεπαγόμενο κλπ.
- 3) έλλειψη υποστήριξης και εμπλοκής από πλευράς της ανώτατης διοίκησης.

Ως αποτυχία δε του έργου, ορίζεται:

- η υπέρβαση του προϋπολογισμού υλοποίησης κατά 30% ή περισσότερο και/ή
- υπέρβαση του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης του έργου κατά 30% ή περισσότερο και/ή
- ακύρωση του έργου ή αναβολή εξ' αιτίας της ανικανότητάς του να επιδείξει ή να επιφέρει τα αναμενόμενα οφέλη.

Άλλοι λόγοι για του οποίους τέτοια έργα εφαρμογής της πληροφοριακής τεχνολογίας (IT) αποτυγχάνουν αναγνωρίστηκαν οι ακόλουθοι: καινούργια ή αναπόδεικτη τεχνολογία, αδυναμία προμηθευτών να τηρήσουν τις δεσμεύσεις ως προς το χρόνο και τους αντικειμενικούς στόχους του

πληροφοριακού συστήματος και ανεπαρκείς ορισμοί ή εκτιμήσεις σχετικά με τις απαιτήσεις του έργου στη φάση του σχεδιασμού.

6.2 Ειδικά θέματα ασφαλείας πληροφοριακών συστημάτων

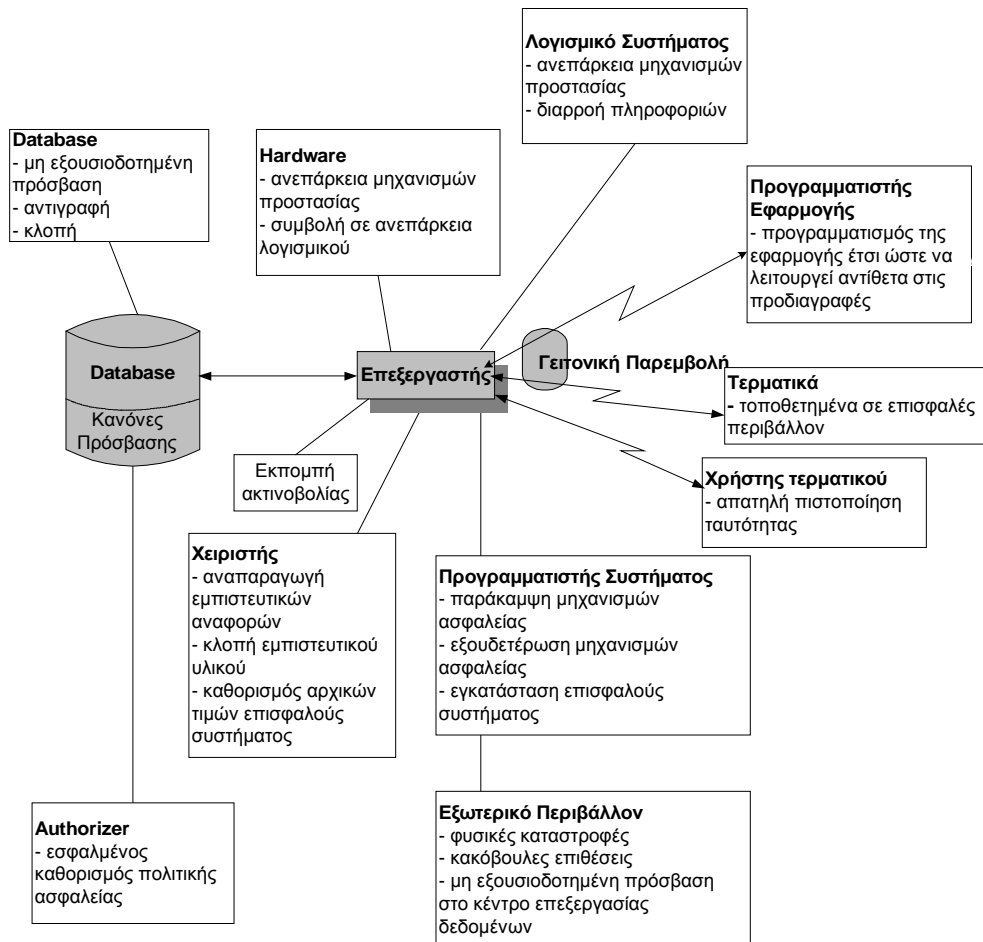
Σε ένα επιχειρησιακό περιβάλλον όπου χρησιμοποιούνται πληροφοριακά συστήματα, η μεταφορά εταιρικών δεδομένων από και προς την επιχείρηση είναι θέμα ρουτίνας, ενώ οι πηγές πληροφόρησης είναι διασκορπισμένες σε κάθε σημείο της επιχείρησης. Έτσι, οι φυσικοί πόροι των πληροφοριακών συστημάτων, τα δεδομένα, το λογισμικό και οι διεργασίες μπορεί να είναι τρωτά σε πολλά σημεία (καθώς τα συστατικά τους μπορεί να βρίσκονται σε πολλές τοποθεσίες) και σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

Ο βαθμός στον οποίο τα πληροφοριακά συστήματα είναι εκτεθειμένα σε κινδύνους και πιθανώς τρωτά, αυξάνεται καθώς προχωρούμε σε ένα κόσμο χρήσης δικτύων υπολογιστών. Θεωρητικά υπάρχουν εκατοντάδες σημεία σε ένα εταιρικό πληροφοριακό σύστημα στα οποία μπορεί να είναι ευάλωτο σε απειλές – σκόπιμες (όπως ιοί, κλοπή ή παραποίηση δεδομένων) ή όχι (όπως ανθρώπινα σφάλματα στον προγραμματισμό, στη συλλογή ή καταχώρηση δεδομένων, φυσικές καταστροφές, ακαταλληλότητα λογισμικού). Στο σχήμα 6.1 συνοψίζονται οι απειλές που υπάρχουν για την ασφάλεια ενός πληροφοριακού συστήματος (Turban, 1999).

Κλείνοντας την αναφορά στα προβλήματα που πιθανώς προκύψουν από την υλοποίηση της επιχειρησιακής απόφασης για εισαγωγή ενός πληροφοριακού συστήματος, αναφέρουμε ότι ένα σύστημα για να θεωρείται ποιοτικό δεν αρκεί να είναι άρτιο από τεχνικής πλευράς αλλά θα πρέπει ακόμη να:

- επιτυγχάνει τους επιχειρησιακούς στόχους όπως έχουν διατυπωθεί από τους χρήστες,
- λειτουργεί σε αποδεκτό επίπεδο κόστους ανάλογο με την αξία που παράγεται για την επιχείρηση,
- καλύπτει τα προσεκτικά καθορισμένα επίπεδα απόδοσης,

- παράγει ακριβείς, αξιόπιστες εκροές με την εξασφάλιση ότι η αξιοπιστία τους είναι «αρκετά καλή» για το σκοπό που προορίζονται,
- είναι εύκολο στην εκμάθηση και χρήση και τέλος,
- να είναι ευέλικτο.



Σχήμα 6.1: Απειλές για την ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων (Πηγή: Turban, 1999)

ΠΗΓΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 6

- Οικονόμου Γεώργιος Σ., Γεωργόπουλος Νικόλαος Β.: «Πληροφοριακά συστήματα για τη διοίκηση επιχειρήσεων», τόμος Α', Β' έκδοση, εκδόσεις Μπένου, Αθήνα, 1995, (σελ.165).
- Laudon Kenneth C. & Laudon Jane P.: “Management information systems – New approaches to organization & technology” – 5th edition, New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1998 (σελ. 476).
- Whittaker, Brenda: “What went wrong? Unsuccessful information technology projects”, Information Management & Computer Security, 7/1, 1999, σελ. 23-29.
- Turban Efraim, McLean Ephraim, Wetherbe James: “Information Technology for management, Making connections for strategic advantage” – 2nd edition, Wiley, 1999, (σελ.659).

ΕΝΟΤΗΤΑ Β
ΚΕΦΑΛΑΙΑ 7 - 10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Κεφάλαιο 7: Παρουσίαση της εταιρείας

7.1 Σύντομη περιγραφή δραστηριοτήτων της

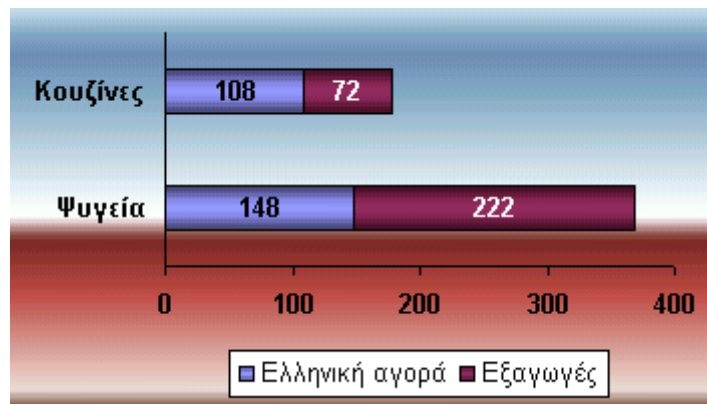
Η BSP A.B.E. είναι θυγατρική της BSH (Bosch und Siemens Hausgeraete GmbH), μιας πολυεθνικής εταιρείας με έδρα το Μόναχο, που δραστηριοποιείται στον τομέα των λευκών οικιακών συσκευών. Η BSH είναι μια από τις μεγαλύτερες εταιρείες στον κλάδο (4^η παγκοσμίως το 1999) με εργοστάσια σε 32 πόλεις και με κέντρα διανομής σε όλο τον κόσμο, με βασικές μάρκες την Bosch και την Siemens και με 12 διαφορετικές επιπλέον επωνυμίες. Η γκάμα των προϊόντων της περιλαμβάνει ψυγεία, καταψύκτες, κουζίνες, φούρνους, πλυντήρια ρούχων και πιάτων, σκούπες, μηχανήματα κλιματισμού, θερμοσίφωνες και μια μεγάλη ποικιλία μικροσυσκευών. Ο διεθνής χαρακτήρας της προκύπτει με σαφήνεια από το γεγονός ότι το 68% της παραγωγής της πραγματοποιείται εκτός Γερμανίας.

Η BSP προέρχεται από την εξέλιξη της ελληνικής επιχείρησης ΠΙΤΣΟΣ Α.Ε., που ιδρύθηκε στην Αθήνα το 1865. Το 1976 η BSH εξαγόρασε από κοινού με την Siemens Α.Ε., το 60% του μετοχικού κεφαλαίου της ΠΙΤΣΟΣ. Η συνεργασία αυτή εξασφάλισε στην ελληνική εταιρεία την τεχνολογία, την τεχνογνωσία και τις σύγχρονες μεθόδους παραγωγής, που σε συνδυασμό με το ήδη γνωστό όνομά της, την κατέστησαν ηγετική δύναμη του κλάδου. Το 1986, στο πλαίσιο της αναπτυξιακής πολιτικής της, η ΠΙΤΣΟΣ κατάφερε να αυξήσει το μερίδιό της διοχετεύοντας στην εγχώρια αγορά και τα προϊόντα της μάρκας Bosch. Η ονομασία BSP A.B.E. καθιερώθηκε το 1996, όταν οι Bosch, Siemens και Pitsos ξεκίνησαν στην ελληνική αγορά την κοινή δραστηριοποίησή τους στον τομέα των οικιακών συσκευών.

Η δραστηριότητα της εταιρείας είναι η κατασκευή ηλεκτρικών ψυγείων (Η.Ψ.) και μαγειρείων (Η.Μ.), αποκλειστικές εισαγωγές και χονδρικό εμπόριο οικιακών ηλεκτρικών συσκευών και μικροσυσκευών. Η BSP ειδικεύεται στην παραγωγή υπερσύγχρονων κουζινών, ψυγείων, ψυγειοκαταψυκτών και καταψυκτών για τις μάρκες Bosch, Siemens και Pitsos. Επίσης παράγει εντοιχισμένους φούρνους Neff , και ψυγεία και καταψύκτες Constructa, Balay, Lynx και Superser (επίσης

επωνυμίες του ομίλου). Η εταιρεία κατέχει ηγετική θέση στην ελληνική αγορά, με μερίδιο 40% στον τομέα των λευκών οικιακών συσκευών. Σημαντική είναι επίσης, η εξαγωγική της δραστηριότητα κυρίως σε χώρες της Ε.Ε.(ιδίως Γαλλία και Γερμανία), Βουλγαρία, Κύπρο, Νορβηγία, Ρουμανία, Ρωσία και Τουρκία.

Οι παραγωγικές εγκαταστάσεις της βρίσκονται στο εκσυγχρονισμένο εργοστάσιο της ΠΙΤΣΟΣ, στην Αθήνα, στον Αγ.Ι.Ρέντη, σε μία έκταση 62.000 τ.μ. Σ' αυτές απασχολούνται περίπου 850 άτομα σε μόνιμη βάση ενώ παράγονται πάνω από 500.000 συσκευές το χρόνο. Η κατανομή της παραγωγής ανά κατηγορία προϊόντων και ανά αγορά όπως διαμορφώθηκε το 2001 φαίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα:



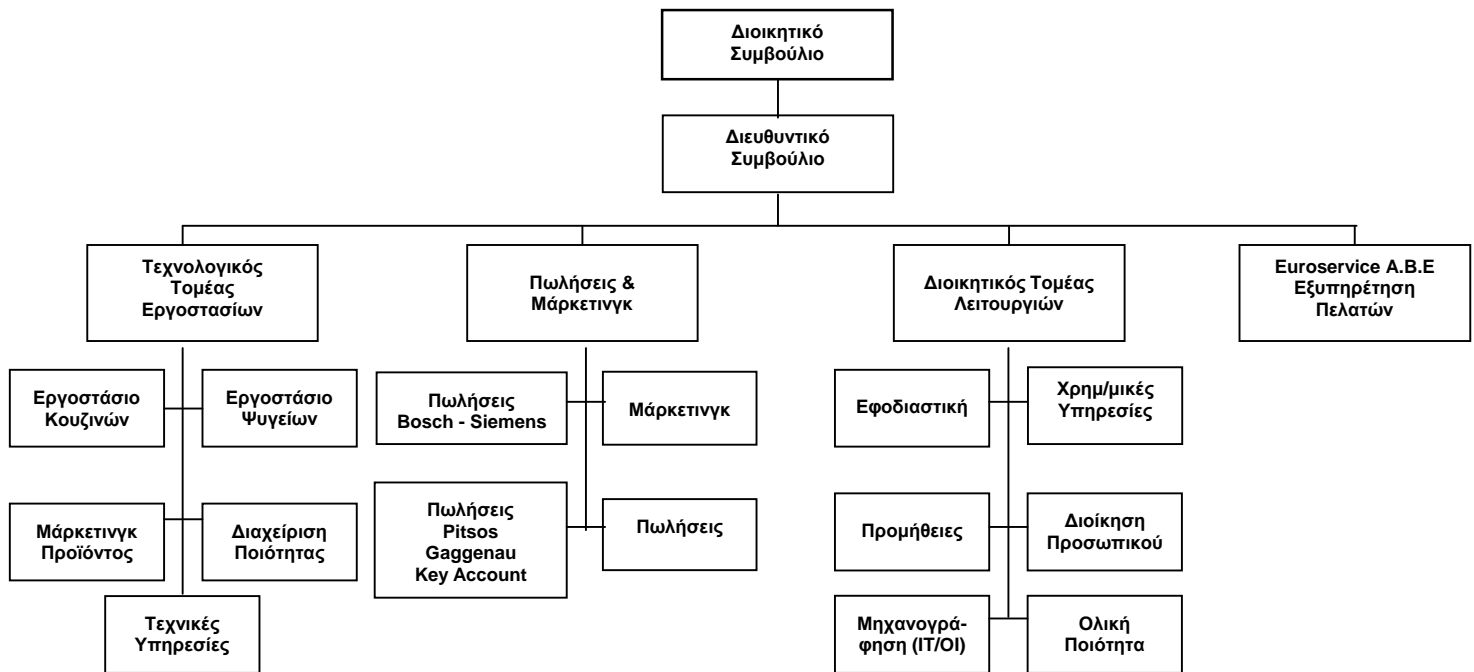
Σχήμα 7.1: Η κατανομή της παραγωγής της BSP στην Ελληνική αγορά και σε αγορές του εξωτερικού για το 2001 (σε χιλ. μονάδες)

Η εμπορική διεύθυνση και η διεύθυνση μάρκετινγκ στεγάζονται στον Παράδεισο Αμαρουσίου. Οι υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών (after sales service) παρέχονται από την εταιρεία Euroservice που είναι επίσης θυγατρική της BSH και δημιουργήθηκε με αποκλειστικό σκοπό την εξυπηρέτηση των πελατών μετά την πώληση.

7.2 Η διοικητική δομή της BSP

Η διοίκηση της BSP χαρακτηρίζεται από μια πρωτότυπη δομή: το Διοικητικό Συμβούλιο απαρτίζεται από οχτώ άτομα και ο πρόεδρος του είναι, επίσης, μέλος του Διευθυντικού Συμβουλίου της μητρικής στο Μόναχο. Η εταιρεία διοικείται από τρεις Διευθύνοντες Συμβούλους καθώς και από ένα Γενικό Διευθυντή. Οι τομείς αρμοδιότητας είναι στη βάση αυτή, τρεις: οικονομικός

τομέας, τεχνικός τομέας και παραγωγή, marketing και πωλήσεις. Η διοικητική δομή της BSP φαίνεται ακολούθως, στο οργανόγραμμα.



Σχήμα 7.2: Το οργανόγραμμα της BSP

7.3 Ειδικά χαρακτηριστικά της BSP ως θυγατρική της BSH

Η BSP ως θυγατρική (με τέσσερα από τα μέλη του Δ.Σ. να προέρχονται από τα κεντρικά της BSH) προσδιορίζεται και χαρακτηρίζεται από τις στενές σχέσεις της με τη μητρική εταιρεία. Η σχέση της BSP με την BSH συνεπάγεται ορισμένα σημαντικά πλεονεκτήματα για την ελληνική θυγατρική. Ειδικότερα, αυτά μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

- Πρόσβαση στη σύγχρονη τεχνολογία, η οποία ενσωματώνεται στην ελληνική παραγωγή άμεσα και αποτελεσματικά ως προς την ανταγωνιστικότητα, την ποιότητα και την εμπορευσιμότητα των προϊόντων.
- Γνώση των εξελίξεων της αγοράς – ως προς τις προτιμήσεις και τάσεις των καταναλωτών – από ανεξάρτητες διεθνείς εταιρείες ερευνών, γεγονός που επιτρέπει στην BSP να βρίσκεται «μπροστά» από τις εξελίξεις και να είναι σε θέση να ικανοποιεί γρήγορα και αποτελεσματικά τις απαιτήσεις της αγοράς.

- Εξειδίκευση στην παραγωγή συγκεκριμένων προϊόντων με βάση το συγκεκριμένο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που κατέχει ειδικά το εργοστάσιο στην Ελλάδα. Αυτό επιτρέπει στην ελληνική παραγωγή να είναι ανταγωνιστική σε ευρωπαϊκό τουλάχιστον επίπεδο – γεγονός που της προσφέρει αποτελεσματική διείσδυση σε ξένες αγορές όπου θέλει να εισέλθει η μητρική εταιρεία. Η ελληνική εταιρεία έχει αποκτήσει έτσι πρόσβαση σε μια αγορά που είναι ευρύτερη από την αμιγώς ελληνική και αυτό, με τη σειρά του, της δίνει τη δυνατότητα να αποκτήσει και να εκμεταλλευτεί οικονομίες κλίμακας που οδηγούν σε χαμηλότερο κόστος παραγωγής και σε αύξηση της παραγωγικότητας.
- Πρόσβαση και ανταλλαγή τεχνογνωσίας σε όλους τους τομείς της επιχειρησιακής λειτουργίας.

7.4 Προσανατολισμός της εταιρείας στην Ποιότητα.

Κύριο στοιχείο που χαρακτηρίζει την παραγωγή στην Ελλάδα, όπως άλλωστε και σε όλα τα εργοστάσια της BSH ανά τον κόσμο, είναι η πιστή υιοθέτηση των προδιαγραφών ποιότητας της εταιρείας στη Γερμανία. Η πολιτική αυτή απορρέει από τη στρατηγική της BSH και έχει ως στόχο την εγγύηση για τον καταναλωτή «της ποιότητας BSH» ανεξάρτητα από τη χώρα παραγωγής του προϊόντος.

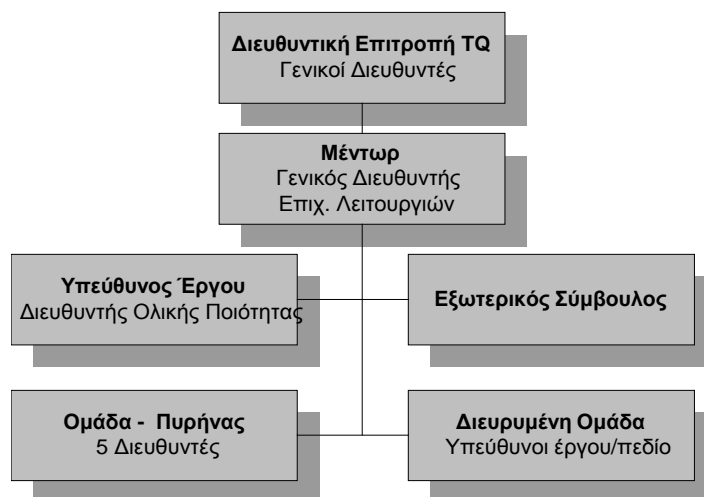
Ειδικά στην Ελλάδα, για την BSP και σύμφωνα με τη δήλωση πολιτικής ποιότητας «κύριος στόχος της εταιρείας είναι η πλήρης ικανοποίηση των πελατών της με αξιόπιστα προϊόντα υψηλής ποιότητας σε συμφέρουσα τιμή». Για την υλοποίηση του στόχου η Γενική Διεύθυνση της εταιρείας προχώρησε στην εγκατάσταση του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001 ενώ από το 1996 εφαρμόζονται εργαλεία και προσεγγίσεις της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.

Η διαδικασία παραγωγής ελέγχεται αυστηρά μέσω της τήρησης των διαδικασιών, όπως αυτές προσδιορίζονται βάσει των απαιτήσεων του διεθνούς προτύπου διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και του ολοκληρωμένου

μηχανογραφικού ERP συστήματος SAP. Το εργοστάσιο άλλωστε, έχει πιστοποιηθεί κατά ISO 9001 από το 1995 και κατά ISO 14001 από το 2001.

Το σύστημα Ποιότητας στο εργοστάσιο ελέγχεται σε τακτά χρονικά διαστήματα με την αξιολόγηση των ισχυουσών διαδικασιών οι οποίες έχουν άμεση σχέση με την ποιότητα των προϊόντων. Συγκεκριμένα καίρια θέση κατέχει ένα μηχανογραφικό σύστημα (CAQ) το οποίο παρέχει τη δυνατότητα ημερήσιας παρακολούθησης των στατιστικών στοιχείων ποιότητας των προϊόντων τόσο στις μεμονωμένες φάσεις παραγωγής του όσο και στο τελικό προϊόν. (Κύρια στάδια παραγωγής: μελέτη και σχεδιασμός προϊόντων, μελέτη και σχεδιασμός απαιτούμενων εγκαταστάσεων και μηχανημάτων, αγορά α' υλών και υλικών, παραγωγή, αποθήκευση και μεταφορά, εξυπηρέτηση μετά την πώληση.)

Από το 1996, όπως προαναφέραμε, έχει ξεκινήσει ένα πρόγραμμα Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management) το οποίο εφαρμόζεται σύμφωνα με τις αρχές του μοντέλου διοίκησης του EFQM και υποστηρίζεται οργανωτικά ως εξής:



Σχήμα 7.3: Οργανωτική δομή για εφαρμογή προγράμματος ΔΟΠ

Η διοίκηση της BSP αποδίδει μεγάλη σημασία στη συμμετοχή και στη συμβολή όλου του ανθρώπινου δυναμικού της στις προσπάθειες για συνεχή βελτίωση. Για το λόγο αυτό έχει υιοθετήσει πρακτικές και συστήματα (όπως την ομαδική εργασία, ένα σύστημα υποβολής δημιουργικών ιδεών, τακτικές και προγραμματισμένες εκπαιδεύσεις ειδικά σε θέματα ποιότητας) που υποστηρίζουν την ενδυνάμωση και την περαιτέρω ενεργό συμμετοχή των

εργαζομένων της. Στις αρχές του 2002 ολοκλήρωσε την 4^η αυτοαξιολόγησή της, τα ευρήματα της οποίας αξιολογούνται και αποτελούν τη βάση των ενεργειών βελτίωσης.

Η ποιότητα για την BSP δεν εστιάζεται μόνο στην παραγωγή, αλλά επεκτείνεται και στα στάδια πριν και μετά την παραγωγή – δηλαδή στις πρώτες ύλες και στην εξυπηρέτηση των πελατών – με απώτερο στόχο να ενυπάρχει, τελικά, σε όλες ανεξαιρέτως τις διεργασίες στις οποίες εμπλέκεται. Η εταιρεία αναγνωρίζει τη σημασία των key partners και της στενής συνεργασίας, αφενός μεν με τους προμηθευτές της αναπτύσσοντας μακροχρόνιες σχέσεις συνεργασίας, αφετέρου δε με τους πελάτες της (εμπόρους και τελικούς καταναλωτές) ως προς την εξυπηρέτηση που τους προσφέρεται μετά την πώληση.

7.5 Ο χάρτης διεργασιών της BSP

Ο χάρτης διεργασιών μιας εταιρείας δείχνει ουσιαστικά το πώς η ίδια αντιλαμβάνεται, ομαδοποιεί και αλληλοσυσχετίζει τις ποικίλες δραστηριότητες οι οποίες λαμβάνουν χώρα στα πλαίσιά της και οι οποίες είναι απαραίτητες για την ύπαρξη και την επιτυχή λειτουργία της, για την υλοποίηση της Πολιτικής και Στρατηγικής της.

Η BSP έχει αναγνωρίσει ένα πλαίσιο 14 κρίσιμων διεργασιών (key processes), τις οποίες διαμοιράζει σε τρία επίπεδα:

Επίπεδο 1: Διεργασίες Σχεδιασμού (Planning processes)

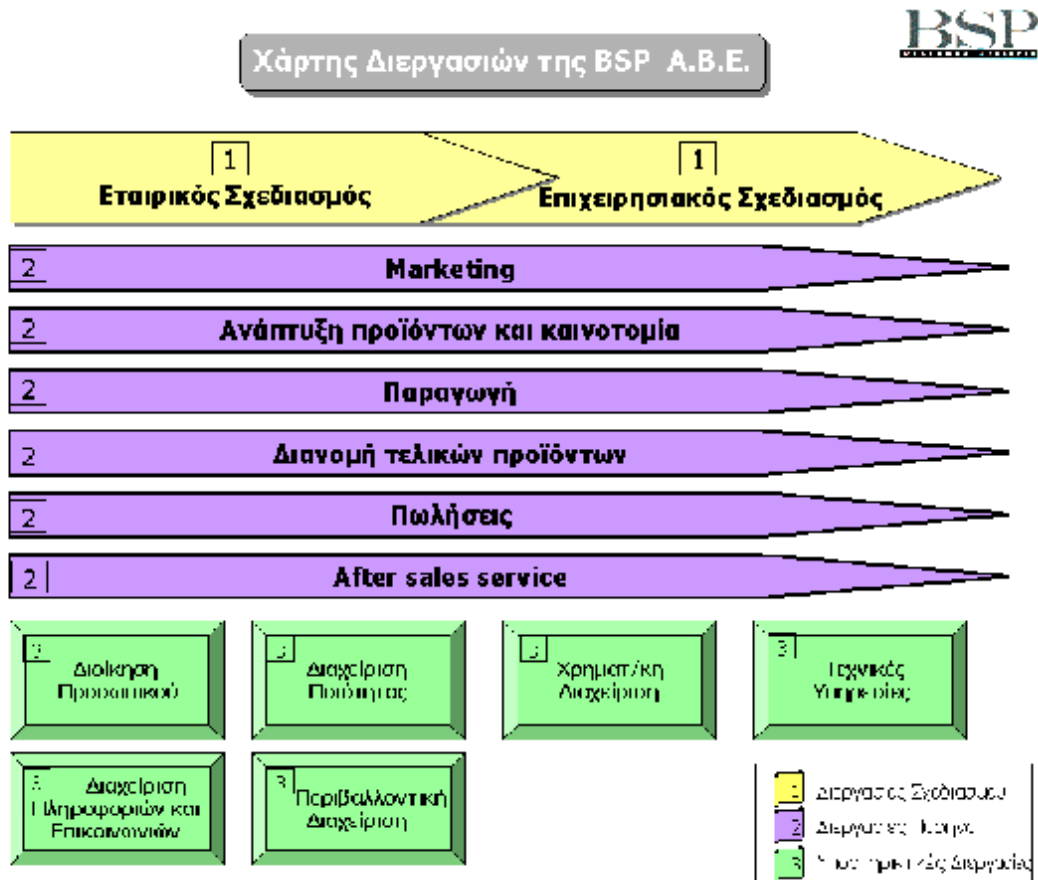
Επίπεδο 2: Διεργασίες Πυρήνα (Core processes)

Επίπεδο 3: Υποστηρικτικές Διεργασίες (Service processes)

Όπως φαίνεται και στο σχήμα 7.4, διεργασίες πυρήνα (core processes) είναι:

- το μάρκετινγκ των προϊόντων της,
- η έρευνα και ανάπτυξη (νέων) προϊόντων και η καινοτομία,
- η παραγωγή των προϊόντων,
- η διανομή των προϊόντων στους πελάτες της εταιρείας,
- οι πωλήσεις και τέλος,
- η εξυπηρέτηση μετά την πώληση των πελατών και καταναλωτών.

Γίνεται φανερό επίσης, ότι η Διαχείριση της Ποιότητας (Quality Management) καθώς επίσης και η Διαχείριση Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Information and Communication Management) , με τις οποίες θα ασχοληθούμε περαιτέρω και θα αναλυθούν σε ακόλουθες ενότητες, αποτελούν υποστηρικτικές διεργασίες για όλες τις λοιπές επιμέρους κρίσιμες διεργασίες της εταιρείας.



Σχήμα 7.4: Ο χάρτης διεργασιών της BSP

7.6 Σταθμοί στην πορεία και στη διαμόρφωση πολιτικής Ποιότητας

Οι σημαντικότεροι σταθμοί που διαμόρφωσαν την κατάσταση σχετικά με τη Διαχείριση Ποιότητας όπως είναι σήμερα στην εταιρεία αναφέρονται ακολούθως.

1989: ο Ποιοτικός Έλεγχος απομακρύνεται από την περιοχή ευθύνης της Διεύθυνσης Παραγωγής και υπάγεται πλέον στο Διευθυντή Εργοστασίου.

1992: εγκατάσταση του πληροφοριακού συστήματος CAQ στην Παραγωγή (περιγραφή του όπως και των λοιπών πληροφοριακών συστημάτων που χρησιμοποιούνται στη Διαχείριση Ποιότητας ακολουθεί στο Κεφάλαιο 9).

1993: εισαγωγή του πρώτου δείκτη ποιότητας: βαθμός επιτυχίας FPY (first pass yield), που δίνει τον αριθμό των συσκευών οι οποίες παρήχθησαν χωρίς να γίνει καμία απολύτως επισκευή ή διόρθωση.

10/1993: πρώτη αναπληρόρηση από την αγορά μέσω του προγράμματος «KABA – LADA» (προκαταρκτικό συστήματος RABIS) του EUROSERVICE.

01/1995: - έναρξη του έργου Νέο Σύστημα Ποιότητας (New Quality System - NQS)

- εισαγωγή του προγράμματος υποβολής βελτιωτικών ιδεών υπό την ονομασία VVW.

07/1995: - πιστοποίηση εταιρείας κατά ISO 9001

- αναδιοργάνωση του τμήματος Διαχείρισης Ποιότητας (QM) και δημιουργία υποδιευθύνσεων QMZ και QMK (σύνδεσμος με service του εργοστασίου).

01/1996: - μεταφορά ελέγχων ποιότητας στην παραγωγή σύμφωνα με το Νέο Σύστημα Ποιότητας(NQS)

- εισαγωγή του πληροφοριακού συστήματος RABIS

02/1996: σχεδιασμός της δομής του πληροφοριακού συστήματος IMM για τον έλεγχο των εισερχομένων

04/1996: προετοιμασία δεδομένων για τη διάρθρωση του πληροφοριακού συστήματος GFA 4

05/1996: εφαρμογή μεθόδου μέτρησης Computer Aided Testing στη γραμμή πυρολυτικής κουζίνας

10/1996: επέκταση του CAQ (μετρήσεις σφαλμάτων) στον τομέα της Προ-παραγωγής

01/1997: εφαρμογή του συστήματος GFA 4

03/1997: εφαρμογή του συστήματος IMM για τον έλεγχο των εισερχομένων

07/1997: - ορισμός κρίσιμων διεργασιών

- εφαρμογή στατιστικού ελέγχου (SPC) στον τομέα της Παραγωγής

10/1997: εισαγωγή κριτηρίων απόδοσης στο τμήμα επιφανειακών επικαλύψεων

11/1997: σχεδιασμός συστήματος αυτόματου ελέγχου με υποστήριξη λογισμικού στο εργαστήριο της κουζίνας με στόχο τον έλεγχο αξιοπιστίας των προϊόντων τρέχουσας παραγωγής (δηλ. επέκταση του CAT)

01/1998: εδραίωση και εμπέδωση της συστηματικής συνεργασίας με τις υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών (συναντήσεις 2 φορές το μήνα)

07/1998: - ενσωμάτωση του IMM στο SAP

- εφαρμογή ελέγχων αξιοπιστίας στον έλεγχο κουζινών

03/1999: μετάβαση στο νέο πρόγραμμα υποβολής δημιουργικών ιδεών με την ονομασία «top ιδέα»

07/1999: η BSP γίνεται επίσημο, απ' ευθείας μέλος του European Foundation for Quality Management (EFQM)

09/1999: - έναρξη λειτουργίας του site της BSP στο Intranet του ομίλου και δημοσίευση κατευθυντηρίων γραμμών και διαδικασιών στην ενότητα ORGDOCU (βλ. αντίστοιχη ενότητα)

11/1999: αναβάθμιση του συστήματος CAQ σε BDE

06/2001: - νέα αναδιοργάνωση και επάνδρωση του τμήματος στη σημερινή του μορφή

- έναρξη των projects 6σ και Mc Kinsey (benchmark project εντός του ομίλου, σύγκριση ως προς τις βελτιώσεις με στόχο την εξοικονόμηση και μείωση του κόστους) στον όμιλο και στην εταιρεία

10/2001: ένταξη και δημοσίευση των εγγράφων του ISO στο ORGDOCU

Διαπιστώνεται ότι από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 ουσιαστικά, υπήρξε μία ιδιαίτερη κινητοποίηση σε θέματα διαχείρισης της ποιότητας, αλλά και πολιτικής ποιότητας η οποία περιελάμβανε και το σχεδιασμό και εφαρμογή πληροφοριακών συστημάτων για την υποστήριξη της λειτουργίας της Διαχείρισης Ποιότητας. Στο Κεφάλαιο 9 δίνονται περισσότερες σχετικές πληροφορίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Κεφάλαιο 8: Διαχείριση πληροφοριών και επικοινωνιών

8.1 Σύντομο ιστορικό της υιοθέτησης και εφαρμογής πληροφοριακών συστημάτων στη BSP.

Τα ορόσημα της εξέλιξης της πληροφορικής στη BSP είναι τα εξής:

1985: εισαγωγή μηχανοργάνωσης με το σύστημα COMET της Nixdorf

1991: εγκατάσταση του CAD συστήματος Cadds5 της Computervision

1996: εγκατάσταση του MRP συστήματος mSE

1998: ένταξη στη λειτουργία των πληροφορικών συστημάτων EISY-P και PRODIS του ομίλου

1999: εγκατάσταση του ERP συστήματος SAP R/3.

2000: λανσάρισμα site της BSP στο Intranet του ομίλου και εγκατάσταση του συστήματος Product Data Management Metaphase.

2001: έναρξη εφαρμογών στο Internet

COMET. Στις αρχές του 1985 εγκαταστάθηκε το σύστημα COMET της Nixdorf Computers GmbH, ενώ μέχρι τότε το σύστημα διαχείρισης των πληροφοριών ήταν χειρογραφικό και στηριζόταν σε καρτέλες. Πριν την εγκατάσταση του συστήματος, προηγήθηκε μια εκτενής φάση customization, κυρίως σε ότι αφορούσε στο σύστημα διαχείρισης αξιόγραφων (γραμμάτια και επιταγές) που δεν καλυπτόταν από τη standard εφαρμογή. Το COMET κάλυπτε τις ακόλουθες λειτουργικές περιοχές:

- Χρηματοοικονομικά (Finance): Γενική Λογιστική, πάγια, κοστολόγηση
- Πωλήσεις (Sales): Πελάτες, παραγγελίες, τιμολογήσεις, πιστοδότηση, διανομή
- Προμήθειες (Purchasing): Προμηθευτές, παραγγελίες
- Διαχείριση αποθεμάτων (Stock control): Αποθήκες, κινήσεις
- Διαχείριση Προσωπικού (HR): Μισθοδοσία

Επειδή οι standard λειτουργίες του COMET ανταποκρίνονταν σε μέρος μόνο των απαιτήσεων των λειτουργιών της εταιρείας, προέκυψε η ανάγκη δημιουργίας υποδομής στο τμήμα μηχανοργάνωσης για την προσαρμογή του

software και την ανάπτυξη ειδικών modules (σε γλώσσα προγραμματισμού Basic). Μάλιστα στη φάση ωρίμανσης του COMET, τα προγράμματα που αναπτύχθηκαν in house (τα λεγόμενα «individuals») ξεπερνούσαν σε αριθμό τα standard.

CAD/CAM. Το πρώτο βήμα στην εισαγωγή CAD/CAM συστημάτων αποτέλεσε η εγκατάσταση του συστήματος Cadds5 της Nixdorf. Κριτήριο για την επιλογή του συστήματος ήταν αποκλειστικά η συμβατότητα με τη μητρική εταιρεία και τις αναμενόμενες απ' αυτήν συνέργειες. Η αξιοποίηση του συστήματος περιορίσθηκε αρχικά στην τρισδιάστατη σχεδίαση, αναπτύχθηκε όμως στη συνέχεια στην κατεύθυνση των τρισδιάστατων μοντέλων και του CAM (Numerical Control Machining). Σήμερα το σύστημα περιλαμβάνει 18 σταθμούς εργασίας στα τμήματα Εξέλιξης και στο τμήμα Μέσων Παραγωγής (καλούπια, ιδιοσυσκευές).

Το πρώτο MRP σύστημα: mSE. Το COMET ενώ κάλυπτε ικανοποιητικά τις ανάγκες των οικονομικών συναλλαγών (Λογιστήριο, Προμήθειες, Πωλήσεις) δεν κάλυπτε επαρκώς τις ανάγκες προγραμματισμού παραγωγής και των αναγκών σε υλικά. Ο προγραμματισμός παραγωγής στηριζόταν σε παραπροϊόντα προγραμμάτων ανάλυσης των Bill of Materials (BOMs), που είχαν αρχικά αναπτυχθεί για τις ανάγκες της Εξέλιξης προϊόντων και σε ίδιας επιπέδου προγράμματα σε dBase και Excel και όλα αυτά υπό συνθήκες ραγδαίας αύξησης του όγκου παραγωγής από το 1995 και μετά.

Η ανάγκη για ένα σύστημα MRP καλύφθηκε το 1996 με το πρόγραμμα mSE, το οποίο ουσιαστικά αποτελούσε ένα module εφοδιαστικής με έτοιμα προϊόντα (primary disposition) και υλικά (secondary disposition). Έτσι, στο περιβάλλον του mSE γινόταν ο προγραμματισμός των πωλήσεων και ο προγραμματισμός των υλικών (MRP), ενώ μέσα από το αμφίδρομο interface (bi-directional interface) με το COMET, εκτός από την απαραίτητη ανταλλαγή master data, γινόταν και ο προγραμματισμός των εντολών παραγωγής.

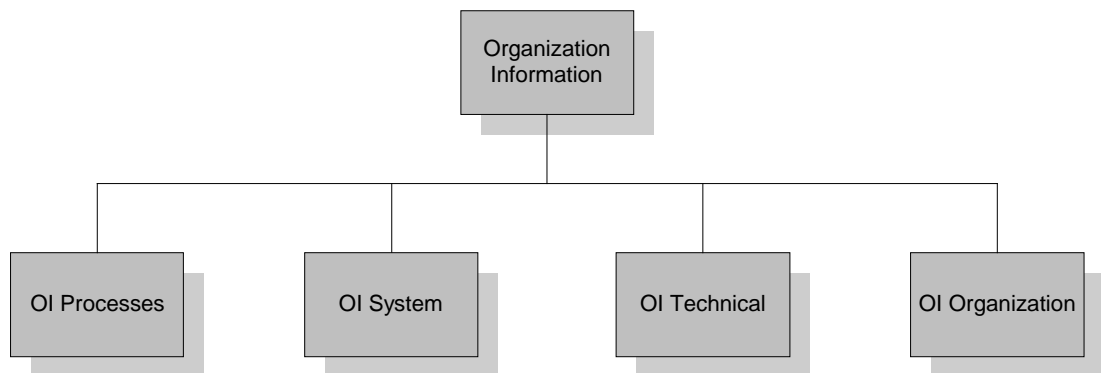
ERP. Η λύση του ERP (SAP R/3) ήρθε περίπου ως υποχρεωτική, τόσο εξ' αιτίας της ανάπτυξης της ίδιας της εταιρείας με την αύξηση των εξαγωγικών δραστηριοτήτων και την συνακόλουθη εμπλοκή σε διεργασίες της μητρικής, όσο

και ως απαίτηση της επιδιωκόμενης ολοκλήρωσης της μητρικής που στόχευε στην ένταξη όλων των δορυφορικών, παραγωγικών κυρίως αλλά και εμπορικών μονάδων. Η αρχική εγκατάσταση του SAP R/3 περιλάμβανε τα modules Material Management (MM), Production Planning (PP), Financial Accounting (FI), Controlling (CO) και Sales and Distribution (SD).

Η ολοκλήρωση του CAD/CAE: PDM. Αρχικά η εγκατάσταση του συστήματος CAD ήταν μια απομονωμένη εφαρμογή στον τομέα της Εξέλιξης προϊόντων και στη συνέχεια των μέσων παραγωγής. Η ολοκλήρωση του συστήματος και η ένταξη όλων των κρίκων της αλυσίδας αξίας επιτεύχθηκε με την εγκατάσταση ενός συστήματος Product Data Management (PDM) του Metaphase της SDRC.

8.2 Η διεύθυνση Πληροφορικής (Organization Information - OI)

Σήμερα, στο τμήμα απασχολούνται συνολικά 16 άτομα των οποίων οι αρμοδιότητες είναι καταναμημένες σε περιοχές ως εξής:



Σχήμα8.1: Οργάνωση του τομέα Πληροφορικής στη BSP.

Ο Διευθυντής Πληροφορικής (Organization Information-OI-manager) αναφέρεται στη Γενική Διεύθυνση της εταιρίας και ο ρόλος του, όπως περιγράφεται στις επίσημες οργανωτικές διαδικασίες, είναι να καθορίζει τη στρατηγική της διεύθυνσης Πληροφορικής και να διευθύνει τις δραστηριότητες με στόχο την αποτελεσματική και ασφαλή αξιοποίηση των πληροφοριακών συστημάτων στα πλαίσια της στρατηγικής της μητρικής εταιρίας για την πληροφορική.

Οι αρμοδιότητες και υπευθυνότητες των υποδιευθύνσεων OIP, OIS, OIT, OIO φαίνονται αναλυτικότερα στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 8.1: Αρμοδιότητες υποδιευθύνσεων Πληροφορικής

OIP	OIS	OIT	OIO
Ανάλυση διεργασιών / ροής εργασιών (SAP)	Υποστήριξη και Διαχείριση Συστημάτων και Λογισμικού	Διαχείριση Συστήματος CAD, CAE, PDM	Ανάπτυξη, βελτιστοποίηση, τεκμηρίωση οργανωσιακών κατευθυντήριων γραμμών
Βελτιστοποίηση και επαναπροσδιορισμός διεργασιών	OS, Networks, Platforms, Clients, Desktop Environment	Υποστήριξη HW/SW για τα CAD, CAE, PDM	
Παραμετροποίηση συστήματος ERP (SAP)	Εκπαίδευση και υποστήριξη χρηστών	Εκπαίδευση και υποστήριξη χρηστών	Τροφοδότηση και συντήρηση στοιχείων στο Intranet
Non standard system programming (ABAP, Interfaces)	Υποστήριξη HW		
Υποστήριξη συστήματος ERP (εκπαίδευση, helpdesk, updates)			

Το δίκτυο της BSP είναι δομημένο με αρχιτεκτονική client/server. Οι διαφορετικοί φυσικοί χώροι (εργοστάσιο, εμπορικά, αποθήκες) αντιπροσωπεύουν ταυτόχρονα διαφορετικά Local Area Networks. Εντός των LAN η τεχνολογία είναι ETHERNET με πρωτόκολλο επικοινωνίας TCP/IP στις κάρτες δικτύου και ταχύτητες επικοινωνίας 100 Mbit. Τα LAN σχηματίζουν το Wide Area Network με μεταξύ τους ταχύτητες επικοινωνίας 128 Kbps. Το WAN της BSP είναι συνδεδεμένο μέσω μισθωμένης γραμμής (leased line) 256 Kbps με το κεντρικό δίκτυο της μητρικής εταιρίας BSH στο Μόναχο. Η σύνδεση αυτή δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης στο Intranet , που συνδέει όλα τα locations του ομίλου στην Ευρώπη και την Β. Αμερική και μέσω firewall εξασφαλίζεται η

σύνδεση με το Internet. Ο εξοπλισμός σε hardware για τις εφαρμογές / συστήματα που λειτουργούν στην εταιρία φαίνεται στον πίνακα 8.2.

Πίνακας 8.2: Εξοπλισμός hardware BSP

Hardware	Software
18 Compaq Servers (εργ/σιο)	SAP, EDI, Legato, New Office
2 Compaq Servers (εμπορικά)	New Office
1 Sun Server (εργ/σιο)	Metaphase, CADD55
1 Storage Tec	Backup
280 PCs	
20 Sun Workstations	

8.3 Πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές της BSP.

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1980, η BSP είχε συνειδητοποιήσει, ότι η στρατηγική σχεδίαση και εφαρμογή πληροφοριακών συστημάτων στις επιχειρησιακές της λειτουργίες θα της προσέφερε σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και θα αναβάθμιζε ουσιαστικά την αξία των προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών της. Έτσι, σήμερα στην εταιρεία λειτουργούν πληροφοριακά συστήματα για την υποστήριξη σχεδόν όλων των Διεργασιών όπως αυτές καθορίζονται στο Χάρτη Διεργασιών, και πάντως όλων των Διεργασιών Πυρήνα.

Στην παρούσα εργασία ωστόσο, το ενδιαφέρον επικεντρώνεται αφ' ενός μεν στα πληροφοριακά συστήματα που αφορούν στη συνολική λειτουργία της επιχείρησης όπως ένα ERP και συστήματα με ειδικό ρόλο, που αφορούν σε περισσότερες από μία λειτουργικές περιοχές, αφ' ετέρου δε στα πληροφοριακά συστήματα που υποστηρίζουν τη Διαχείριση Ποιότητας. Για το λόγο αυτό στις επόμενες ενότητες περιγράφονται τα πληροφοριακά συστήματα που αναφέρονται στον Πίνακα 8.3.

Πρέπει ωστόσο να αναφερθεί ότι υπάρχουν ακόμη σημαντικά πληροφοριακά συστήματα όπως τα CAD (CADD55) / CAM, SPSS QI-Analyst (statistical production processes control system), Micro Control (controlling data reporting

and administration program) και MRR, MRC (συστήματα για αξιολόγηση και την παρακολούθηση της πορείας των δύο κέντρων παραγωγής ψυγείων (FR) και κουζινών (FC) από οικονομικής άποψης) τα οποία επίσης είναι σημαντικότερα και καίριας σημασίας για τη λειτουργία της εταιρείας η ανάλυση των οποίων όμως δεν αποτελεί αντικείμενο ενδιαφέροντος της παρούσας εργασίας.

Πίνακας 8.3: Τα πληροφοριακά συστήματα της BSP που θα περιγραφούν

Γενικά	Υποστήριξη Διαχείρισης Ποιότητας
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enterprise Resource Planning (SAP R/3) ▪ Materials Requirement Planning (MRP) ▪ Electronic Data Interchange (EDI) ▪ Product Data Management (Metaphase) ▪ Intranet ▪ EISY, PRODIS ▪ Internet E-commerce 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Computer Aided Quality (CAQ) – BDE ▪ Incoming Material Management (Information System) ▪ Computer Aided Testing (CAT) ▪ Repair Order Document Information System (RABIS) ▪ GFA 4 (Guarantee Failure Evaluation version 4)

8.3.1 Το σύστημα ERP της BSP.

Το λογισμικό πακέτο Συστήματος Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων (ERP) που επιλέχθηκε από την BSP με σκοπό την αυτοματοποίηση των λειτουργιών της επιχείρησης και την ενοποίηση των επιχειρησιακών διεργασιών της μέσα από μία κοινή βάση δεδομένων και για την αναδιαμόρφωση της πληροφοριακής υποδομής της, είναι το **SAP R/3** της SAP A.G. Το σημαντικότερο κριτήριο για την επιλογή του, ήταν η εναρμόνιση με τις προδιαγραφές και την υπάρχουσα πληροφοριακή υποδομή του ομίλου. Η μελέτη και η υλοποίηση του έργου, που

ξεκίνησε τον Ιούλιο του 1997 και ολοκληρώθηκε τον Ιανουάριο του 1999, ανατέθηκαν σε συμβουλευτική εταιρεία.

Η BSP επέλεξε να υλοποιήσει μεγάλο μέρος των προσφερόμενων επιχειρηματικών λειτουργιών του SAP R/3 στοχεύοντας σε:

- συγκρότηση όλων σχεδόν των μηχανογραφικών διαδικασιών κάτω από ένα ενιαίο μηχανογραφικό σύστημα,
- ολοκλήρωση του μεγαλύτερου μέρους των επιχειρησιακών διεργασιών της,
- αύξηση της παραγωγικότητας και αποδοτικότητας,
- βελτίωση ποιότητας και ευελιξίας στις σχέσεις με τους πελάτες και τους συνεργάτες της,
- μείωση του κόστους σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα,
- ακεραιότητα και ακρίβεια πληροφοριών,
- ταχύτητα και
- προστιθέμενη επιχειρησιακή αξία.

Σε γενικές γραμμές, το SAP R/3 είναι μία τυποποιημένη εφαρμογή ERP που αναπτύχθηκε για να ενοποιήσει τις επιχειρησιακές διεργασίες ενός οργανισμού/επιχείρησης κατά μήκος ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας από τον προμηθευτή μέχρι τον πελάτη, σε ένα εικονικό δίκτυο διαμοιρασμένης πληροφόρησης. Κάποια χαρακτηριστικά του, που δίνουν στην επιχείρηση τη δυνατότητα να χειρίζεται πιο αποτελεσματικά τις λειτουργίες της και να αυξήσει την αποδοτικότητα των διεργασιών της, είναι τα εξής:

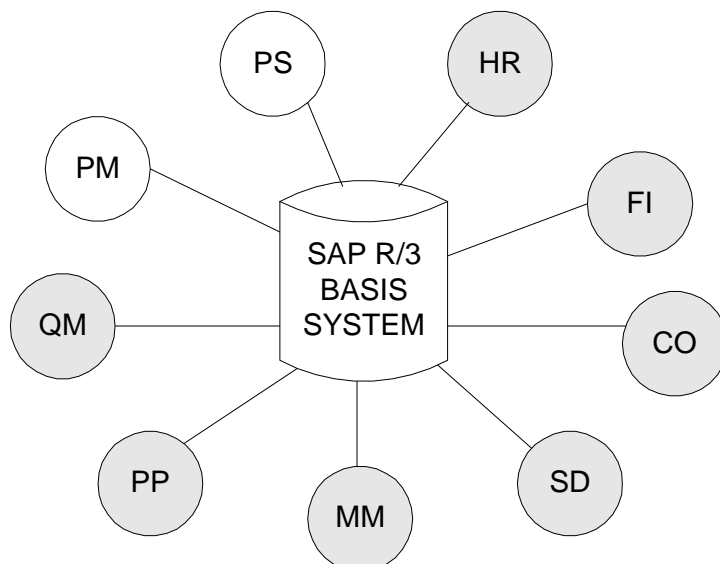
- είναι αρθρωτό (modular), ευέλικτο και προσαρμοζόμενο στις ανάγκες της κάθε επιχείρησης,
- προσφέρει πραγματική ολοκλήρωση (integration) όλων των επιχειρησιακών λειτουργιών,
- υποστηρίζει όλες τις διεθνείς πλατφόρμες βάσεων δεδομένων, λειτουργικών συστημάτων και hardware,
- υποστηρίζει πολλαπλές γλώσσες και νομίσματα και είναι σύμνομο με την πιστοποίηση του Σώματος Ορκωτών Λογιστών και

- λειτουργεί σε πραγματικό χρόνο.

Τεχνικά το SAP R/3 στη BSP είναι χτισμένο στην αρχιτεκτονική client-server τριών επιπέδων, ως πλατφόρμα βάσης δεδομένων χρησιμοποιεί την ORACLE και ως λειτουργικό σύστημα τα Windows NT (κατόπιν αναβάθμισης το 2000 από βάση INFORMIX). Ο αριθμός των χρηστών του SAP R/3 κατά την εκκίνηση της παραγωγικής λειτουργίας (1999) ήταν περίπου 150 και σήμερα είναι 180.

Όπως αναφέραμε και προηγουμένως, η δομή του SAP R/3 αποτελείται από λειτουργικά υποσυστήματα (functional modules), επιτρέποντας στην επιχείρηση να εγκαταστήσει μόνο εκείνα που κρίνει απαραίτητα. Έτσι, η BSP εγκατέστησε πρώτα τα modules FI, CO, PP, MM, SD, ακολούθησαν τα QM και HR.

Παρόλο που η διαίρεση του συστήματος σε modules δεν είναι παντού η ίδια στη βιβλιογραφία υιοθετούμε μία από αυτές (Keller, Teufel, 1998, σελ. 68) ως μέτρο σύγκρισης για να αποκτήσουμε μία αίσθηση της έκτασης εφαρμογής του συστήματος στη BSP. Έτσι, στο ακόλουθο σχήμα παρουσιάζεται η βασική έκδοση του συστήματος με τα modules από τα οποία αποτελείται και σημειώνονται με σκούρο χρώμα αυτά που είναι εγκατεστημένα στην εταιρεία. Τα δύο modules που δεν είναι εγκατεστημένα είναι τα PM - Plant Maintenance (το οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί άμεσα) και το PS - Project System.



Σχήμα 8.2: Τα εγκατεστημένα modules του SAP στη BSP (βάσει Keller, Teufel, 1998, σελ. 68)

Πιο αναλυτικά τα modules που είναι εγκατεστημένα στη BSP καθώς και οι τομείς που καλύπτει κάθε ένα περιγράφονται ακολούθως:

FI (Financial Accounting - Οικονομική Διαχείριση και Λογιστήριο). Το module αυτό είναι εξ' ολοκλήρου εγκατεστημένο και περιλαμβάνει και τις έξι υποενότητες οι οποίες είναι οι: General Ledger (GL), Legal Consolidation (LC), Accounts Payable (AP), Accounts Receivable (AR), Assets Accounting (AA) και Special Order Ledger (SL). Μέσω του module αυτού δηλαδή, γίνεται η ενημέρωση της γενικής και αναλυτικής λογιστικής, η διαχείριση των παγίων και η παρακολούθηση των υπολοίπων των λογαριασμών πελατών και προμηθευτών.

CO (Controlling - Ελεγκτική). Αποτελεί ουσιαστικά τον κορμό του εσωτερικού ελέγχου της εταιρείας όπου γίνεται η κοστολόγηση των προϊόντων (στην υποενότητα Product Cost Controlling – PDC) καθώς επίσης η παρακολούθηση, ο έλεγχος και ο καταμερισμός των γενικών εξόδων σε διαφορετικά έργα ή κέντρα κόστους (Overhead Cost Controlling – OM). Από το module αυτό δεν είναι εγκατεστημένη η τρίτη υποενότητα, το Profitability Analysis (PA).

MM (Materials Management - Διαχείριση Υλικών). Με αυτό το module γίνεται η συντήρηση των ειδών (προϊόντα και υλικά) στο σύστημα, ο διαχωρισμός τους σε εισαγόμενα και παραγόμενα, η διαχείριση των αγορών, οι διακινήσεις προϊόντων μεταξύ αποθηκών και μεταξύ εγκαταστάσεων (π.χ. Αθήνα-Μαγούλα-Θεσσαλονίκη). Σε αυτό το σημείο εμπλέκεται και το σύστημα EISY-P για κεντρική παρακολούθηση των ειδών στον όμιλο. Οι υποενότητές του είναι επτά εκ των οποίων λειτουργούν οι CBR (Consumption-Based Planning), PUR (Purchasing), IM (Inventory Management), IV (Invoice Verification), IS (Information System), EDI (Electronic Data Interchange) ενώ η WM (Warehouse Management) για τη διαχείριση των αποθηκών πρόκειται να «τρέξει» στο επόμενο τρίμηνο.

SD (Sales & Distribution - Πωλήσεις & Διανομή). Η μόνη υποενότητα που δεν υπάρχει στη BSP είναι η CAS (Sales Support), αυτή για την υποστήριξη των πωλήσεων. Όλες οι υπόλοιπες για την παρακολούθηση των πωλήσεων, την παραγγελιοληψία, τις φορτώσεις, τις πωλήσεις στο εξωτερικό, τις

τιμολογήσεις και την υποστήριξη πελατών, είναι διαθέσιμες. Δηλαδή λειτουργούν οι εξής υποενότητες του module SD: MD (Master Data), BF (Basic Functions), SLS (Sales), SHP (Shipping), STRA (Transportation), FTT (Foreign Trade), BIL (Billing), IS (Information System), EDI (Electronic Data Interchange)

PP (Production Planning - Προγραμματισμός Παραγωγής): το module αυτό δημιουργεί απαιτήσεις παραγωγής, και βγάζει το προτεινόμενο πρόγραμμα παραγωγής εφόσον οι απαιτήσεις που προκύπτουν από τα δεδομένα του SD δεν καλύπτονται από τα αποθέματα και πρέπει να παραχθούν προϊόντα (κάτι το οποίο φαίνεται από τα δεδομένα που δίνει το MRP το οποίο τρέχει σε αυτό το σημείο και μέσω interface ενημερώνει το σύστημα). Από τις δώδεκα υποενότητες στη BSP είναι εγκατεστημένες οι οκτώ, ουσιαστικά όλες που έχουν εφαρμογή στη BSP βάσει της φύσης της. Αναφορικά, λειτουργούν τα BD (Basic Data), SOP (Sales & Operations Planning), MP (Master Planning), CRP (Capacity Planning), MRP (Materials Requirement Planning), SFC (Production Orders), PDC (Plan Data Collection) και IS (Information System) ενώ δεν υπάρχουν τα KAB (KANBAN), REM (Repetitive Manufacturing), ATO (Assembly Processing) και PI (Production Planning for Process Industries).

QM (Quality Management - Διαχείριση Ποιότητας). Το module αυτό αφορά τους ελέγχους των εισερχομένων και των προϊόντων από τις γραμμές παραγωγής και διαχειρίζεται τον προγραμματισμό, τη διεξαγωγή και την έκδοση ειδοποιήσεων για τη διεξαγωγή των ελέγχων με εγκατεστημένες τις υποενότητες PT (Planning), IM (Inspection), QC (Control), QN (Notifications) και μόνη μη εγκατεστημένη υποενότητα την CA (Certificates) που σχετίζεται με την έκδοση πιστοποιητικών ποιότητας. Το QM καλύπτει την παρακολούθηση της ποιότητας των παραγομένων προϊόντων στο εργοστάσιο ως εξής: ουσιαστικά μετά την παραγωγή «δεσμεύονται» κάποια προϊόντα για έλεγχο ως “stock for quality inspection”, η κατάστασή τους παρακολουθείται μέσω του συστήματος και καταγράφεται σ’ αυτό με διαφορετικούς κωδικούς κίνησης, ενώ όταν ολοκληρωθούν οι έλεγχοι δίνεται η έγκριση ότι τα προϊόντα είναι προς πώληση και μπορεί να συνεχιστεί η διαδικασία κανονικά.

HR (Human Resources - Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού). Προς το παρόν το module καλύπτει μόνο τη διαδικασία της μισθοδοσίας με την

υποενότητα PAY (Payroll) από την όλη λειτουργία της Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού που περιλαμβάνει προγραμματισμό στελέχωσης, διαχείριση προνομίων, συνταξιοδοτικές μεθόδους κλπ και άλλες δώδεκα υποενότητες.

Κεντρική θέση στο σύστημα κατέχουν τα FI και CO, στα οποία συγκεντρώνονται στοιχεία από τα λοιπά modules. Πολύ σύντομα πρόκειται να τρέξουν στην εταιρεία ακόμη δύο modules του SAP το **WM** (Warehouse Management) με στόχο την καλύτερη διαχείριση των αποθηκών (με ενεργοποίηση των bar codes για βελτίωση παρακολούθησης των αποθεμάτων) και το **PM** (Plant Maintenance) για τις εργασίες συντήρησης του εργοστασίου.

Σειριακά θα λέγαμε ότι τα modules στη BSP, σε σχέση με τη διαχείριση των προϊόντων, συνδέονται με την εξής λογική:

- παραγωγή προϊόντων (**PP**)
- έλεγχος καταλληλότητάς τους προς πώληση (**QM**)
- διάθεσή τους στο σύστημα (**MM**)
- πώλησή τους (**SD**) και ταυτόχρονη ενημέρωση των **FI, CO**.

Οφέλη που προέκυψαν από την εφαρμογή και λειτουργία του συστήματος.

Τα σημαντικότερα οφέλη που προέκυψαν από την υιοθέτηση του ERP συστήματος στην BSP είναι τα εξής:

- ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο για διάφορα μεγέθη όπως πχ. για την κατάσταση των αποθεμάτων
- επικοινωνία μεταξύ regions του ομίλου και ουσιαστικά αποκέντρωση και παρακολούθησης σε επίπεδο χώρας (interface με EDI)
- αναβάθμιση της πληροφοριακής υποδομής
- ενοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών μέσα από μία κοινή βάση δεδομένων
- ταχύτητα ροής των πληροφοριών και ακρίβεια των δεδομένων
- πολλαπλή αξιοποίηση των πληροφοριών και συσχέτισή τους με άλλες πληροφορίες (δυνατότητα πολλαπλών αναλύσεων)

- βελτιωμένος προγραμματισμός δραστηριοτήτων
- διαφάνεια και καλύτερος έλεγχος των διαδικασιών
- ευελιξία και αναβάθμιση ποιότητας πληροφοριών και υπηρεσιών προς τους πελάτες και προμηθευτές.
- υψηλότερο επίπεδο πειθαρχίας και συμμόρφωσης με τους κανόνες του συστήματος και καλύτερος συντονισμός ενεργειών
- αναβάθμιση του ανταγωνιστικού προφίλ και του επιπέδου γνώσεων των εργαζομένων-χρηστών
- ηλεκτρονική συμβατότητα με την πληροφοριακή υποδομή των υπολοίπων εγκαταστάσεων του ομίλου και δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων.

Επιδράσεις της λειτουργίας του SAP R/3 σε παραγωγικό επίπεδο (productive system).

Οι σημαντικότερες προκλήσεις κατά τη διαδικασία υλοποίησης του SAP R/3 ήταν αφ'ενός η αναζήτηση της βέλτιστης παραμετροποίησης του συστήματος και αφ'ετέρου η διαδικασία επανασχεδιασμού των επιχειρησιακών διεργασιών που άλλωστε συνήθως απαιτείται πριν την υιοθέτηση και εφαρμογή ενός συστήματος ERP. Μερικά επιπλέον σημαντικά θέματα που προέκυψαν και τα οποία μπορούμε να διακρίνουμε σε τρεις κατηγορίες, αναφέρονται επιγραμματικά ακολούθως:

Θέματα τεχνολογικής φύσεως: όπως η προσαρμογή της παραμετροποίησης στις απαιτήσεις της ελληνικής νομοθεσίας, μεταφορά των δεδομένων από το προηγούμενο σύστημα (COMET), η διασύνδεση με άλλα υποσυστήματα (interfaces), η αναβάθμιση του hardware και η απόδοση (performance) του συστήματος.

Θέματα οικονομικής φύσεως: το κόστος εφαρμογής του συστήματος ήταν υψηλό και προήλθε κυρίως από ανάγκες σε hardware/software, από αμοιβή συμβουλευτικών υπηρεσιών, από την απαιτούμενη εκπαίδευση των χρηστών, από την καθαυτή εγκατάσταση και συντήρηση του συστήματος καθώς και από την πρόσληψη ειδικευμένου προσωπικού (αναβάθμιση τμήματος IT) που κρίθηκε απαραίτητη.

Θέματα οργανωτικής φύσεως: ο αναγκαίος επαναπροσδιορισμός των επιχειρησιακών διεργασιών και συνεπώς ο σαφής και εκ νέου καθορισμός αρμοδιοτήτων και διαχωρισμός υπευθυνότητας, δημιούργησε αναπόφευκτες αντιδράσεις αλλά και φαινόμενα έλλειψης εμπιστοσύνης που δυσχέραναν την εκκίνηση στο νέο περιβάλλον υψηλού βαθμού ολοκλήρωσης και αλληλεξάρτησης μεταξύ των επιχειρησιακών διεργασιών και της λειτουργίας των επιμέρους τμημάτων.

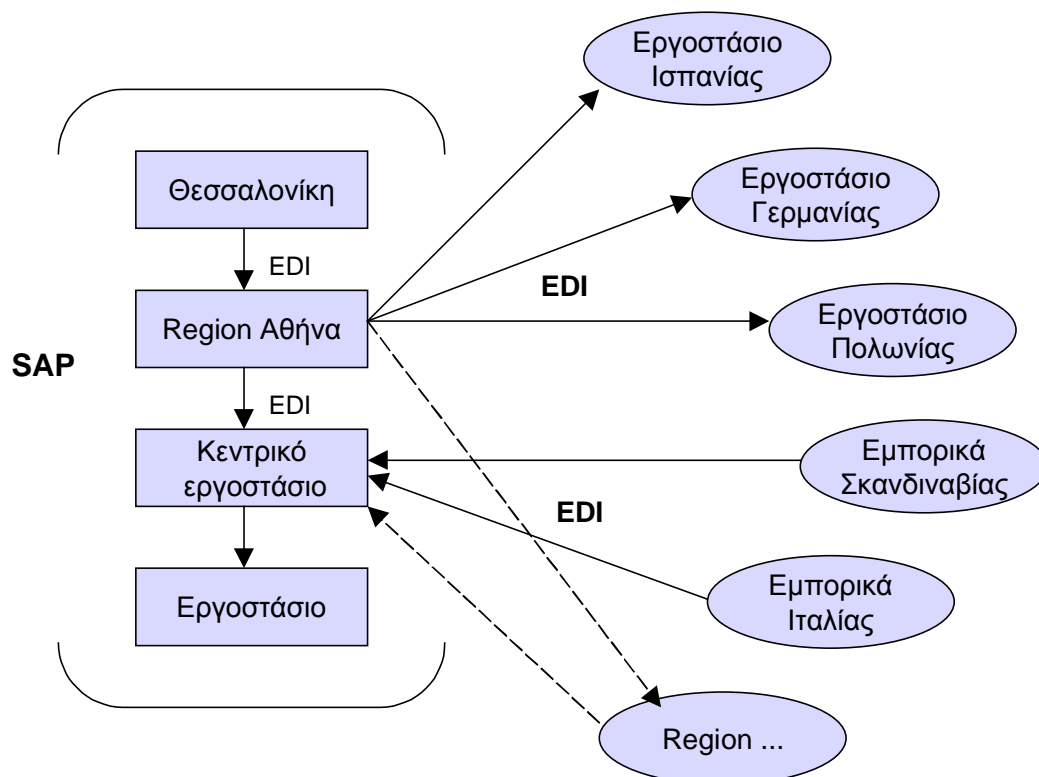
Όπως διαπιστώθηκε άλλωστε και από την επισκόπηση της σχετικής αρθρογραφίας και βιβλιογραφίας, η απλή εφαρμογή ενός ERP συστήματος, δεν εξασφαλίζει την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος πολλώ δε διατηρήσιμου. Μπορεί ενδεχομένως να προσφέρει κάποιο βραχυπρόθεσμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, λόγω της αποτελεσματικής χρήσης των πόρων και την μείωση του κόστους παραγωγής, την ταχύτητα και αξιοπιστία των παραδόσεων.

Ήδη κατά τη διάρκεια του έργου εφαρμογής του SAP και παράλληλα με αυτό, υλοποιήθηκε ένα έργο οργανωτικής αναδιάρθρωσης, που είχε ως αποτέλεσμα μια οργανωτική δομή περισσότερο προσανατολισμένη σε διεργασίες (processes). Ταυτόχρονα οι επιχειρηματικές διεργασίες αναθεωρήθηκαν και τεκμηριώθηκαν εκ νέου. Το διατηρήσιμο στρατηγικό πλεονέκτημα προέκυψε λοιπόν από το συνδυασμό της εισαγωγής του SAP με τη συνειδητή επιλογή της αναπροσαρμογής των επιχειρησιακών διεργασιών και δομών.

8.3.2 Το σύστημα EDI

Η εταιρεία διαθέτει ένα σύστημα Electronic Data Interchange (EDI), με το οποίο γίνεται η διαχείριση των παραγγελιών (orders) και των προβλέψεων παραγγελιών (requisitions) μεταξύ των εγκαταστάσεων του ομίλου, η επικοινωνία με τους προμηθευτές υλικών, καθώς και η διεκπεραίωση παραγγελιών με τους πελάτες της BSP. Πρόκειται ουσιαστικά για υποσύστημα του SAP (αντίστοιχες υποενότητες των modules SD και MM) το οποίο όμως οριοθετείται πλήρως από το δικό του hardware και software.

Πιο συγκεκριμένα, για τα έτοιμα προϊόντα και καθώς η παραγωγή των διαφόρων ομάδων προϊόντων που περιλαμβάνει ο όμιλος είναι διαμοιρασμένη σε διάφορα εργοστάσιά του ανά τον κόσμο, για την κάλυψη των αναγκών κάθε εθνικής αγοράς σε προϊόντα του ομίλου είναι απαραίτητη η «παραγγελία» των ειδών στο εργοστάσιο που τα παράγει. Όλα τα regions του ομίλου (εργοστάσια ή εμπορικά τμήματα) παραγγέλνουν τα έτοιμα προϊόντα στα αντίστοιχα εργοστάσια παραγωγής τους μέσω του EDI. Επιπρόσθετα, κάθε region τοποθετεί στο σύστημα εκτός από τις παραγγελίες και τις προβλέψεις του για απαιτήσεις σε έτοιμα προϊόντα (requisitions) ώστε να προγραμματισθούν έγκαιρα και οι απαραίτητες ενέργειες για την προμήθεια υλικών προκειμένου να καλυφθεί η ζήτηση. Σχηματικά για την Ελλάδα και τη BSP η λειτουργία αυτή απεικονίζεται ακολούθως:



Σχήμα 8.3: Ανταλλαγή δεδομένων μέσω του EDI ετοιμών προϊόντων εντός ομίλου BSH

Κατά παρόμοιο τρόπο μέσω του EDI γίνεται και η διαχείριση παραγγελιών και αποστολής τιμολογίων με τους στρατηγικούς πελάτες της εταιρείας (μεγάλες αλυσίδες ηλεκτρικών ειδών). Μέσω του συστήματος αυτού οι πελάτες έχουν τις εξής δυνατότητες:

- ηλεκτρονική τοποθέτηση παραγγελίας,
- αναζήτηση και εμφάνιση της παραγγελίας ηλεκτρονικά,
- παρακολούθηση του χρόνου υλοποίησής της,
- ανεύρεση πληροφοριών για τιμές των προϊόντων και για διαθεσιμότητα αποθεμάτων προϊόντων,
- ηλεκτρονική πληρωμή,
- πρόσβαση σε βάση δεδομένων για τα τεχνικά στοιχεία των προϊόντων και τέλος,
- επικοινωνίας με την εταιρεία μέσω email.

Τα οφέλη δε που προκύπτουν από αυτή την επικοινωνία μεταξύ της εταιρείας και των πελατών της σχετίζονται με την έγκυρη, έγκαιρη και άμεση πληροφόρηση για τα τρέχοντα και πραγματικά δεδομένα, με τη μείωση του χρόνου διεκπεραίωσης των παραγγελιών και συνεπώς του κόστους, με διαφάνεια στις συναλλαγές και ανάπτυξη σχέσεων αμοιβαίας εμπιστοσύνης και περαιτέρω συνεργασίας.

Τέλος, για τα προμηθευόμενα υλικά το EDI λειτουργεί ως εξής: σε εβδομαδιαία βάση και αφού έχουν οριστεί οι παραγγελίες στο EDI, μέσω interface τρέχει το MRP και προκύπτουν οι ανάγκες για παραγγελίες υλικών στους προμηθευτές. Κατόπιν ορίζεται μία εργασία στο SAP η οποία προσδιορίζει το πότε θα φύγουν από το σύστημα οι απαιτήσεις υλικών που δημιουργήθηκαν (με ποσότητες και ημερομηνίες παράδοσης) και θα ενημερώσουν αυτόματα το MRP του προμηθευτή με αποστολή email. Η αποστολή των δεδομένων/μηνυμάτων γίνεται μέσω IBM mailbox, GEIS, ISDN ανάλογα με το ποια υπηρεσία σύνδεσης χρησιμοποιεί ο προμηθευτής.

8.3.3 Το MRP στη BSP

Σήμερα το MRP είναι πλήρως ενταγμένο στο σύστημα ERP (SAP R/3) της εταιρείας ως υποενότητα του module Production Planning & Control (PP) και χρησιμοποιεί τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Γενικό Σχέδιο Παραγωγής

- BOM κάθε προϊόντος,
- κατάσταση αποθέματος κάθε συστατικού μέρους,
- lead time για όλα τα εξαρτήματα,
- πρότυπους χρόνους και χρονοδιαγράμματα παραγωγής,
- φασεολόγια ειδικών κέντρων εργασίας και
- συνήθη κόστη.

Η λειτουργία του έχει σκοπό τη βελτιστοποίηση διαχείρισης των αποθεμάτων πρώτων υλών, ημικατεργασμένων και έτοιμων και πιο συγκεκριμένα για κάθε μία από τις κατηγορίες υλικών:

- Αποθέματα πρώτων υλών: προστατεύει από την ασταθή παράδοση των απαιτούμενων πρώτων υλών.
- Αποθέματα ημικατεργασμένων: προστατεύει από την ασταθή παράδοση υλικών από εξωτερικές πηγές για την παραγωγή, μειώνει το cycle time της παραγωγής, ελαχιστοποιεί τα απαιτούμενα επίπεδα αποθέματος.
- Αποθέματα ετοιμών προϊόντων: προσφέρει το προϊόν με ταχύτητα και ακρίβεια στους πελάτες και στους τελικούς καταναλωτές, προστατεύει από την αβεβαιότητα της καταναλωτικής ζήτησης και ομαλοποιεί τις απαιτήσεις στην παραγωγική διεργασία σε περιόδους ακανόνιστης ζήτησης.

8.3.4 Το σύστημα Product Data Management (PDM) της BSP

Στην εταιρεία λειτουργεί από τον Ιούλιο του 2000, μια customized έκδοση του Metaphase της SDRC για την BSH. Το Metaphase αποτελεί ένα τυπικό πακέτο Product Data Management (PDM), το οποίο κρίνεται ως απαραίτητο εργαλείο δουλειάς για όλες τις επιχειρήσεις, στις οποίες η Εξέλιξη νέων προϊόντων αποτελεί κρίσιμη. Το Metaphase δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης και ελέγχου όλου του όγκου των δεδομένων και πληροφοριών που απαιτούνται για τη σχεδίαση, την παραγωγή, τη συντήρηση και το service των προϊόντων.

Είναι φανερό ότι για ένα πολύπλοκο προϊόν όπως μια ηλεκτρική συσκευή, το πλήθος των εξαρτημάτων και των αντίστοιχων σχεδίων είναι σημαντικό (π.χ. περίπου 500 εξαρτήματα σε μια σύνθετη ηλεκτρική κουζίνα) και η διαχείριση

των δεδομένων του αποκτά καθοριστική σημασία. Για το λόγο αυτό στον όμιλο της BSH λειτουργούν συστήματα PDM που έχουν ως στόχο:

- το συνδυασμένο σχεδιασμό προϊόντων (simultaneous engineering) στα εργοστάσια του ομίλου,
- την ενδυνάμωση της εσωτερικής και εξωτερικής επικοινωνίας μεταξύ των εργοστασίων του ομίλου,
- τη μείωση των χρόνων ανάπτυξης νέων προϊόντων και
- τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης των προϊόντικών πληροφοριών.

Για την επίτευξη των παραπάνω, το Metaphase ως τυπική εφαρμογή PDM χρησιμοποιεί:

- σύνδεση του SAP R/3 με το σύστημα CAD (Cadds5 της Computervision στη BSP)
- ανταλλαγή σχεδίων με προμηθευτές
- έλεγχο των αλλαγών στα τεχνικά σχέδια με αποτέλεσμα την αποφυγή ταυτόχρονης διόρθωσης του ίδιου σχεδίου από περισσότερους χρήστες
- ψηφιοποίηση των τεχνικών σχεδίων σε κάθε φάση του κύκλου ζωής τους (revision levels).

Λειτουργία του Metaphase στη BSP.

Από τη στιγμή που ένα καινούργιο εξάρτημα αρχίζει να σχεδιάζεται στο τμήμα της Εξέλιξης, ο αριθμός του σχεδίου του, η περιγραφή του, ο σχεδιαστής, η πρώτη ύλη και όλα τα στοιχεία που το χαρακτηρίζουν, δηλώνονται στο Metaphase. Όταν το σχέδιο ολοκληρωθεί, το σύστημα αναλαμβάνει να το προωθήσει στο αρμόδιο τμήμα (PU ή SE) ανάλογα με το είδος του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί – αγοραζόμενο ή ιδιοπαραγόμενο. Παράλληλα, οποιοδήποτε σχέδιο είναι καταχωρημένο στο Metaphase μπορεί ανά πάσα στιγμή να αναζητηθεί με βάση τον αριθμό του από κάθε ενδιαφερόμενο και να εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή του. Επιπλέον, οι σχεδιαστές έχουν τη δυνατότητα να αναζητήσουν σχέδια χρησιμοποιώντας κριτήρια όπως το project στο οποίο ανήκει το σχέδιο, η περιγραφή του, το υλικό του κλπ.

Το Metaphase εξάλλου ενημερώνει τα αρμόδια τμήματα για τις τεχνικές αλλαγές που πραγματοποιούνται, αποστέλλοντας email και καταγράφοντας τα απαραίτητα στοιχεία της τεχνικής αλλαγής (αποδέκτης, ημερομηνία εφαρμογής, αιτιολογία αλλαγής κλπ) σε ένα ενιαίο έντυπο για όλα τα εργοστάσια του ομίλου. Η ανταλλαγή εξ' άλλου των σχεδίων με τα υπόλοιπα εργοστάσια διεκπεραιώνεται ηλεκτρονικά, αφού αρκεί να δηλώσει ο σχεδιαστής το όνομα του συναδέλφου και το εργοστάσιο προορισμού και το Metaphase αναλαμβάνει την αποστολή του σχεδίου.

Το τεχνικό σχέδιο αποτελεί από τις πλέον σημαντικές πληροφορίες του προϊόντος (product data), ακολουθεί δε το εξάρτημα στις διάφορες φάσεις της εξέλιξής του. Η πληροφορία του τεχνικού σχεδίου, όπως φυσικά και η σωστή διαχείρισή της είναι σημαντική για τα ακόλουθα τμήματα του οργανισμού, τα οποία μπορούμε να διαχωρίσουμε σε τμήματα που δημιουργούν «προϊοντική πληροφορία» και σε τμήματα που χρησιμοποιούν την πληροφορία αυτή. Πιο συγκεκριμένα, τμήματα που δημιουργούν τέτοια πληροφορία είναι:

- Το τμήμα Σχεδιασμού (Design) όπου αποτυπώνεται σε σχέδια η εξωτερική μορφή των εξαρτημάτων.
- Η Εξέλιξη Προϊόντων (R&D) όπου αποτυπώνονται οι διαφορετικές εκδόσεις του σχεδίου ανάλογα με τις αλλαγές που πραγματοποιούνται στο εξάρτημα (υλικό, γεωμετρία κλπ) σε κάθε χρονική στιγμή της εξέλιξής του.

Επίσης, ενδιάμεσα τμήματα που παράγουν αλλά και χρησιμοποιούν τέτοιες πληροφορίες είναι:

- Το τμήμα Σχεδιασμού Εργαλείων Παραγωγής και Ιδιοσυσκευών, όπου με βάση το τεχνικό σχέδιο σχεδιάζονται και κατασκευάζονται τα καλούπια για τα μεταλλικά εξαρτήματα.
- Το τμήμα Προπαραγωγής και τελική γραμμής συναρμολόγησης, όπου το τεχνικό σχέδιο είναι απαραίτητο για τον έλεγχο της ορθότητας των διαστάσεων του παραγόμενου εξαρτήματος καθώς και της σωστής συναρμολόγησής του.
- Το τμήμα Ποιοτικού Ελέγχου, όπου οι προϊοντικές πληροφορίες όπως το τεχνικό σχέδιο προσδιορίζουν την ταυτότητα και τα χαρακτηριστικά του προς έλεγχο εξαρτήματος, αφού πέρα από τις αναγραφόμενες διαστάσεις, το υλικό

κατασκευής, το χρώμα κλπ είναι δυνατό να αναγράφονται στο σχέδιο και στοιχεία δοκιμών ελέγχου κατά τον έλεγχο των εισερχομένων.

- Το Service, όπου ως προϊοντική πληροφορία θεωρούνται οι διασκορπίσεις (2 ½ D σχέδια εξαρτημάτων μιας συσκευής, με αντίστοιχους κωδικούς) και οι οδηγίες επισκευής (service).

Τέλος, αμιγείς χρήστες των προϊοντικών πληροφοριών νοούνται στη BSH:

- Το τμήμα Προμηθειών (Purchasing), όπου το τεχνικό σχέδιο αποτελεί τη βάση των τεχνικών χαρακτηριστικών του εξαρτήματος, για το οποίο θα ζητηθεί προσφορά από τους προμηθευτές.
- Ο τελικός καταναλωτής ο οποίος γίνεται αποδέκτης των οδηγιών χρήσεως που περιέχουν προϊοντικές πληροφορίες.

Συνέπειες από την υιοθέτηση του Metaphase.

Η εφαρμογή του συστήματος PDM στη BSP ενσωμάτωσε τη διαδικασία της Εξέλιξης στις υπόλοιπες επιχειρησιακές διεργασίες, σε ότι αφορά την πληροφορική τους πλευρά καθώς μέσα από το interface με το SAP συσχετίζεται η πληροφορία για τη γεωμετρία, το υλικό, τις προδιαγραφές και τη δομή των εξαρτημάτων με τα υπόλοιπα master data. Τα οφέλη του δε, συνοψίζονται στα εξής:

- διαχείριση των εκδόσεων, των σχεδίων και των τεχνικών αλλαγών
- εύκολη αναζήτηση σχεδίων με διάφορα κριτήρια από διάφορους χρήστες
- διαχείριση των σχεδίων εξαρτημάτων που είναι κοινά με άλλα εργοστάσια
- αυτοματοποίηση και επιτάχυνση της διακίνησης τεχνικών εγγράφων
- εκτεταμένη πρόσβαση για όλους στην τελευταία έκδοση των τεχνικών πληροφοριών
- στενότερη συνεργασία τμημάτων Εξέλιξης και Παραγωγής.

8.3.5 Τα συστήματα EISY-P και PRODIS της BSP.

Τα συστήματα αυτά είναι ουσιαστικά πληροφοριακά συστήματα της μητρικής εταιρείας BSH στα οποία η BSP εντάχθηκε στα τέλη του 1998.

Τόσο το EISY-P (**Executive Information System for Products**) όσο και το PRODIS (**Product Information System**) όπως υποδηλώνει και το όνομά τους, είναι πληροφοριακά συστήματα που αφορούν στο προϊόν. Συνεπώς η διεργασία αλλά και λειτουργία στην οποία αφορούν άμεσα είναι το Marketing. Ωστόσο, ανταλλάσσουν πληροφορίες και δεδομένα με άλλα συστήματα της εταιρείας (π.χ. SAP) εξυπηρετώντας ανάγκες και άλλων λειτουργιών όπως της Διαχείρισης Ποιότητας συνιστώντας έναν ακόμη κρίκο στην αλυσίδα διαχείρισης δεδομένων στην εταιρεία.

EISY-P: Πρόκειται για σύστημα διαχείρισης των προϊόντων που παράγονται σε ολόκληρο τον όμιλο στο οποίο, ο υπεύθυνος για το προϊόν (οργανωτική θέση: Product Marketing) σε κάθε χώρα εισάγει σχετικές πληροφορίες όπως ημερομηνία παραγωγής, χαρακτηριστικά μεγέθη, βάρη, εργοστασιακό κόστος, χώρα παραγωγής κ.α. Ο αριθμός των χρηστών του σε όλο τον όμιλο της BSH είναι 1000. Οι λειτουργίες που επιτελεί είναι: καθορισμός μεταβλητών και διαχείριση εισαγωγής προϊόντος, δήλωση χαρακτηριστικών του, αποδοχή ελέγχων για τη διαδικασία πωλήσεων, παροχή δεδομένων κύκλου ζωής προϊόντος, δυνατότητα πολλαπλής αναζήτησης και παροχή δεδομένων για εταιρικό απολογισμό. Στη BSP το EISY-P επικοινωνεί με το σύστημα SAP μέσω interface και συγκεκριμένα με τα modules PP,MM και SD.

PRODIS: είναι και αυτό ένα σύστημα του ομίλου στο οποίο καταχωρούνται και είναι διαθέσιμα όλα τα στοιχεία των εμπορεύσιμων προϊόντων όπως κατηγορία, ενεργειακές καταναλώσεις, διαστασιακό σχέδιο, χρώμα, φωτογραφία, τεχνικά κείμενα, κείμενα του μάρκετινγκ κλπ. Στο σύστημα αυτό (με 1400 χρήστες) συγκεντρώνονται πληροφορίες από διάφορες πηγές όπως το EISY-P και τη βάση δεδομένων του ομίλου MUMEDA. Η χρησιμότητά του είναι μεγάλη καθώς δίνει τη δυνατότητα για online πρόσβαση στις πραγματικές, τρέχουσες προϊόντικές πληροφορίες μέσω του Intranet σε όλα τα εργοστάσια του ομίλου.

8.3.6 To Intranet της BSP

Ο όμιλος της BSH διαθέτει ένα εσωτερικό δίκτυο - το **wwnet** - το οποίο περιλαμβάνει 29 από τις 40 χώρες στις οποίες διαθέτει εργοστάσιο ή εμπορικό τμήμα (280 από τα 310 locations) με συνδεδεμένους 600 servers

και 15.000 clients. Το δίκτυο αυτό, σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει η εταιρεία, αποτελεί ένα σύνολο προϊόντων και υπηρεσιών για τη σύνδεση

- των μεμονωμένων locations και των επιμέρους χωρών,
- του Internet για πρόσβαση στο διαδίκτυο και εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου,
- των τρίτων εταίρων της BSH και
- των mobile users στο κοινό βασικό εταιρικό της δίκτυο με τρόπο οικονομικά αποδοτικό και με κατάλληλη δυναμικότητα και διαθεσιμότητα των συστημάτων του δικτύου.

Μία από τις εφαρμογές που λειτουργούν στα πλαίσια αυτού του δικτύου είναι το Intranet του ομίλου με sites των τοπικών εταιρειών. Επί του παρόντος, υπάρχουν δεκατρία διαφορετικά sites (τέσσερα εκτός Γερμανίας) ένα εκ των οποίων είναι και το Ελληνικό site της BSP.

Η λειτουργία του site της BSP στο Intranet του ομίλου, που ξεκίνησε τον Οκτώβριο του 2000, υποστηρίζεται από δύο servers τον παραγωγικό και αυτόν που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη των ιστοσελίδων πριν την έκδοσή τους στον παραγωγικό. Το hosting γίνεται εντός της εταιρείας (όχι σε κάποιον provider ή στα κεντρικά) και υπάρχει on-line σύνδεση με το Μόναχο.

Στο site της BSP υπάρχουν τρεις κύριες εφαρμογές: η τεκμηρίωση της Οργάνωσης (**Organization Documentation - ORGDOCU**), μία επιμέρους πληροφοριακή ενότητα για την εξυπηρέτηση και ενημέρωση των εργαζομένων σε λοιπά εταιρικά θέματα (About Us) καθώς και ηλεκτρονική διαχείριση - περιορισμένου προς το παρόν αριθμού - εγγράφων.

Η ενότητα του ORGDOCU έχει ιδιαίτερη βαρύτητα καθώς δημιουργήθηκε με στόχο να ενσωματωθούν σε αυτή όλες οι κατευθυντήριες γραμμές, οι περιγραφές των διαδικασιών και λειτουργιών καθώς και τα εγχειρίδια που υπήρχαν και πρόκειται να υπάρξουν στην εταιρεία. Το site της BSP αποτελεί εξολοκλήρου ένα ισχυρό μέσο επικοινωνίας και πληροφόρησης όχι μόνο επί τεχνικών θεμάτων αλλά και οργανωτικών, και διαχειριστικών όπως π.χ. κοινοποίηση του οράματος και της περιβαλλοντικής πολιτικής της εταιρείας.

Η δημιουργία του στη BSP ήρθε ως αναγκαιότητα συμπόρευσης με τον όμιλο και επέφερε σημαντικότερα οφέλη όπως:

- εξασφάλιση εγκυρότητας πληροφοριών,
- ταχύτητα διακίνησης πληροφοριών,
- ευκολία πρόσβασης και διαθεσιμότητα σε κάθε ενδιαφερόμενο,
- εξοικονόμηση χρόνου και μείωση γραφειοκρατίας και
- αποφυγή λαθών και παρανοήσεων.

8.3.7 Internet sites και e-commerce

Η εταιρεία, αναγνωρίζοντας ως σημαντική και επιτακτική την ανάγκη του πελάτη (εν προκειμένω, του τελικού καταναλωτή) για άμεση, έγκυρη και εύκολη πληροφόρηση σχετικά με το προϊόν που τον ενδιαφέρει, αποφάσισε να δημιουργήσει sites στο Internet για τις τρεις κύριες επωνυμίες (brands) της. Έτσι, από το Μάιο του 2001 λειτουργούν τα sites των Bosch, Siemens και Pitsos στις διευθύνσεις www.pitsos.gr, www.bosch-home.gr και www.siemens-oikiakes.gr.

Στις ιστοσελίδες αυτές παρουσιάζεται όλη η γκάμα των προϊόντων των μαρκών με τα χαρακτηριστικά τους, παρέχονται πρακτικές συμβουλές για τη χρήση τους και δίνεται η δυνατότητα για εικονική σχεδίαση κουζίνας όπου ο πελάτης μπορεί να διαμορφώσει την κουζίνα με τους συνδυασμούς οικιακών συσκευών (τύπος, χρώμα κλπ) που επιθυμεί. Η δημιουργία τους είναι ένα πρώτο βήμα στην προγραμματισμένη ανάπτυξη των εφαρμογών, με στόχο την αξιοποίηση και άλλων δυνατοτήτων που παρέχει το Internet όπως το Direct Marketing και η υποστήριξη πελατών στα πλαίσια του e-commerce. Άλλωστε, με την υποδομή του συστήματος EDI του SAP, η BSP έχει προχωρήσει στην υλοποίηση εφαρμογής e-commerce B2B (business to business) για τη διάθεση των προϊόντων της σε στρατηγικούς πελάτες της, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα του EDI.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Κεφάλαιο 9: Παρουσίαση του τμήματος Διαχείρισης Ποιότητας (QM)

9.1 Γενικές λειτουργίες

Έως τα τέλη της δεκαετίας του 1980 οι εργαζόμενοι του τμήματος QM διενεργούσαν τους τελικούς ελέγχους στην Προπαραγωγή (στο τμήμα επιφανειακών επικαλύψεων) και στις γραμμές τελικής συναρμολόγησης του εργοστασίου. Αυτό, σε συνδυασμό με την ανεπαρκή οργάνωση της διοίκησης διεργασιών και την έλλειψη μεθόδων μέτρησης και επιτήρησης των μεθόδων, είχε ως συνέπεια οι εργαζόμενοι στο χώρο της παραγωγής να μη συμβάλλουν ενεργά σε βελτιώσεις τόσο της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων όσο και της ίδιας της διεργασίας.

Η κατάσταση αυτή προγραμματίστηκε να αλλάξει στα μέσα της δεκαετίας του 1990 με στόχο την πλήρη συμμετοχή όλων των εργαζομένων της Παραγωγής σε θέματα ποιότητας. Έτσι, ξεκίνησε ένα έργο με την επωνυμία «New Quality System (NQS)» βάσει του οποίου η διεξαγωγή των ελέγχων ποιότητας στον τομέα της παραγωγής μεταφερόταν στους εργαζομένους της παραγωγής. Η οργάνωση του έργου αυτού, αποτέλεσε την έναρξη μιας νέας εποχής, η οποία προσδιόριζε τους κανονισμούς για την ενσωμάτωση της ποιότητας στη διεργασία της Παραγωγής με συνέπεια και την αλλαγή της νοοτροπίας εργασίας. Ταυτόχρονα, η αλλαγή αυτή αναβάθμισε και το ρόλο του τμήματος QM στην εταιρεία, αυξάνοντας τα καθήκοντα και δημιουργώντας νέες υποχρεώσεις.

Έτσι, η λειτουργία του τμήματος σήμερα, οργανώνεται σε τρεις κύριους τομείς δραστηριότητας:

- **Σχεδιασμός και Παραγωγή προϊόντων.** Το QM είναι υπεύθυνο για την εποπτεία των συστηματικών δειγματοληπτικών ελέγχων (στα έτοιμα προϊόντα) καθώς και των προληπτικών μεθόδων που σχεδιάστηκαν (FMEA, QB, QFD) με σκοπό την εποπτεία και της διεργασίας του Σχεδιασμού νέων προϊόντων. Από άποψη πληροφορικής η λειτουργία αυτή του τμήματος υποστηρίζεται από τα συστήματα CAQ και CAT.

▪ **Διαχείριση Προμηθευτών.** Το τμήμα QM έχει την ευθύνη συντονισμού, σε συνεργασία με το τμήμα Προμηθειών, της πολιτικής της εταιρείας σχετικά με τους προμηθευτές της καθώς και της διενέργειας δειγματοληπτικών ελέγχων ποιότητας στα υλικά εμπορίου άμα τη αφίξει τους στο εργοστάσιο. Παράλληλα το QM συντηρεί τα δεδομένα των ελέγχων στο σύστημα IMM, υπολογίζει και παρακολουθεί τους δείκτες «απορριπτόμενων παρτίδων», «ακατάλληλων και ελαττωματικών τεμαχίων στο εργοστάσιο» και «αξιολόγησης ποιότητας», βάσει των οποίων κατατάσσονται οι προμηθευτές σε μία από τις τέσσερις κατηγορίες A, AB, B ή Γ σε μηνιαία, τριμηνιαία και ετήσια βάση.

▪ **Εξυπηρέτηση / Ικανοποίηση πελατών.** Το QM συντονίζει τη συνεργασία του εργοστασίου με τις αντίστοιχες υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών (after sales service) τόσο στον Ελλαδικό όσο και στον Ευρωπαϊκό χώρο. Η συνεργασία περιλαμβάνει αφ'ενός μεν παροχή επαναπληροφόρησης από τους τεχνικούς για την πορεία των ήδη υπαρχόντων προϊόντων στην αγορά και την αξιοποίησή των δεδομένων αυτών στο σχεδιασμό των νέων προϊόντων, αφ'ετέρου συστηματική εκπαίδευση στους τεχνικούς πάνω σε προϊόντα από πλευράς εργοστασίου. Η διαχείριση των δεδομένων γίνεται μέσω των πληροφοριακών συστημάτων RABIS και GFA 4, που περιγράφονται στην ακόλουθη ενότητα.

Στα πλαίσια της εφαρμογής του NQS και παράλληλα με την αναβάθμιση του ρόλου του τμήματος Διαχείρισης Ποιότητας (QM), το οποίο ανέλαβε τη διαχείριση και την ευθύνη για την άρτια λειτουργία των τριών παραπάνω διεργασιών, καθορίστηκαν δείκτες για τη μέτρηση τεχνικών και οικονομικών μεγεθών. Στόχος ήταν η αποτελεσματικότερη παρακολούθηση της πορείας των βασικών μεγεθών ποιότητας και η δυνατότητα προγραμματισμού των απαιτήσεων και των αναγκών (σε επενδύσεις, ανθρώπινο δυναμικό και λοιπούς πόρους) για τη βελτίωση του τομέα της ποιότητας. Οι δείκτες που ορίστηκαν και τους οποίους παρακολουθεί - σε μηνιαία βάση - το QM είναι οι:

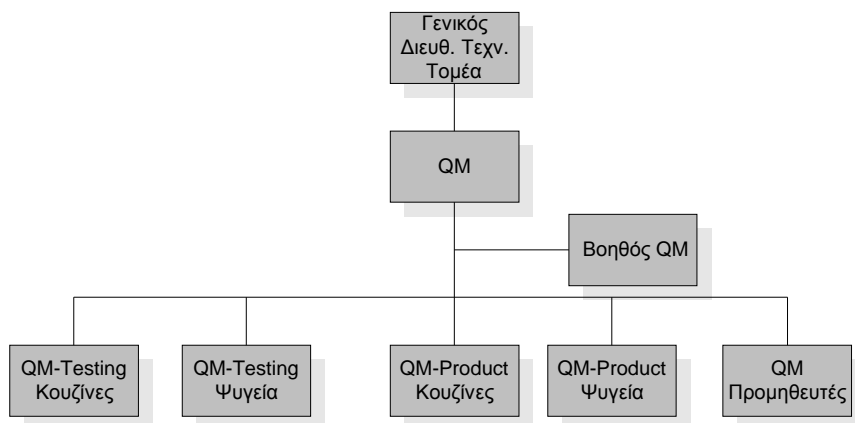
- Δείκτης αξιολόγησης προμηθευτή (διεργασία Διαχείρισης Προμηθευτών)
- Δείκτης ελέγχου ετοιμών προϊόντων: πλήθος εμφανιζόμενων σφαλμάτων ανά προϊόν και κατηγοριοποίησή τους (διεργασία Σχεδιασμού και Παραγωγής)

- Δείκτης επιτυχίας παραγομένων προϊόντων σε κάθε βάρδια: πλήθος ελαττωματικών προϊόντων (διεργασία Σχεδιασμού και Παραγωγής)
- Δείκτης αστοχίας σε προϊόντα της αγοράς (διεργασία Εξυπηρέτησης Πελατών)
- Δείκτης κόστους μη ποιότητας: αμοιβή των τεχνικών του service για υπηρεσίες στους πελάτες της εταιρείας εντός του χρόνου εγγύησης (διεργασία Εξυπηρέτησης Πελατών).

Συνοψίζοντας λοιπόν, θα λέγαμε ότι ο ρόλος του τμήματος QM είναι συντονιστικός και περιλαμβάνει τη μέτρηση και παρακολούθηση της αποδοτικότητας των τριών διεργασιών βάσει δεικτών, την εισήγηση διορθωτικών ενεργειών στους αντίστοιχους process owners, τον έλεγχο των εφαρμοζόμενων διορθωτικών ενεργειών ως προς την αποτελεσματικότητά τους και τη διασφάλιση των προϊόντων κατά την κατασκευή τους στο εργοστάσιο με κύριο σκοπό την αξιόπιστη παρουσία/λειτουργία τους στην αγορά.

9.2 Αρμοδιότητες και λειτουργίες της διεύθυνσης Διαχείρισης Ποιότητας (QM)

Η οργανωτική δομή της διεύθυνσης QM είναι η ακόλουθη:



Σχήμα 9.1: Η οργανωτική δομή της διεύθυνσης Διαχείρισης Ποιότητας (QM)

Ο Διευθυντής Διαχείρισης Ποιότητας στην BSP επιτηρεί, συντονίζει και συμμετέχει σε όλες τις δραστηριότητες της εταιρείας που σχετίζονται με την ποιότητα. Είναι υπεύθυνος για την εποπτεία και το συντονισμό των εργασιών του τμήματος, για τη διαχείριση του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας και την εξασφάλιση της συμβατότητάς του με το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που εφαρμόζει η επιχείρηση.

Οι αρμοδιότητες και οι εργασίες των επιμέρους ομάδων είναι:

QM Testing-Κουζίνες: έλεγχος προϊόντων τρέχουσας παραγωγής, οργάνωση και έλεγχος μηδενικής σειράς, οργάνωση ελέγχων αξιοπιστίας, επαφές με υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών, δειγματοληπτικοί έλεγχοι ετοιμών και αξιοπιστίας, αξιολόγηση επιστρεφόμενων υλικών από service, επίσκεψη σε πελάτες, οργάνωση και εκτέλεση προγράμματος εκπαίδευσης τεχνικών υπηρεσίας εξυπηρέτησης πελατών.

QM Testing-Ψυγεία: έλεγχος προϊόντων τρέχουσας παραγωγής, οργάνωση και έλεγχος μηδενικής σειράς, οργάνωση και διεξαγωγή μηχανικών ελέγχων, επαφές με υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών, επίβλεψη και επιμέλεια του πληροφοριακού συστήματος BDE, σχεδιασμός και format ετικετών και ταυτοτήτων προϊόντων με γραμμικό κώδικα.

QM Product-Κουζίνες: επιμέλεια αξιολόγησης ποιότητας και έγκριση των προϊόντων στο SAP και στο EISY-P, επίβλεψη δειγματοληπτικών ελέγχων, ανάλυση κόστους εγγύησης, αξιολόγηση δεδομένων από τα πληροφοριακά συστήματα RABIS και GFA 4, δειγματοληπτικοί έλεγχοι ετοιμών και αξιοπιστίας, αξιολόγηση επιστρεφόμενων υλικών από service.

QM Product-Ψυγεία: επιμέλεια αξιολόγησης ποιότητας και έγκριση των προϊόντων στο SAP και στο EISY-Prod, επαφή με κεντρικά γραφεία, ανάλυση κόστους εγγύησης, αξιολόγηση δεδομένων RABIS και GFA 4, δειγματοληπτικοί έλεγχοι ετοιμών, επίβλεψη του συστήματος BDE, βαθμονόμηση οργάνων τμήματος, αξιολόγηση επιστρεφόμενων υλικών από service.

QM Προμηθευτές: επιμέλεια προμηθευτών, δειγματοληπτικοί έλεγχοι εισερχομένων τρέχουσας παραγωγής, έλεγχος και έγκριση εξαρτημάτων

μηδενικής σειράς, στατιστικά (αστοχίες υλικών στο εργοστάσιο και αριθμός μη αποδεκτών παραλαβών), δείκτες υλικών (ελαττωματικά από έλεγχο εισερχομένων, από γραμμές τελικής συναρμολόγησης και από δειγματοληπτικούς ελέγχους ετοιμών), έγκριση εξαρτημάτων στο SAP, αναπροσαρμογή προγράμματος ελέγχων στις τρέχουσες ανάγκες, αξιολόγηση επιστρεφόμενων εξαρτημάτων από αγορά και υλικών από γραμμές συναρμολόγησης και service.

9.3 Ροή πληροφοριών από και προς τη διεύθυνση Διαχείρισης Ποιότητας (QM) και η χρήση πληροφοριακών συστημάτων.

Οι διευθύνσεις με τις οποίες το QM ανταλλάσσει πληροφορίες και συνεργάζεται καθώς και τα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούνται για τις εργασίες αυτές, απεικονίζονται στο σχήμα 9.2.

Αναλυτικότερα το QM συνεργάζεται με τις ανωτέρω διευθύνσεις ως εξής:

QM και Εξέλιξη Προϊόντων (R&D): Το QM δίνει στη διεύθυνση της Εξέλιξης προϊόντων δεδομένα σχετικά με τα αποτελέσματα των δοκιμών των προϊόντων, εκδίδει τις εγκρίσεις για την έναρξη της παραγωγής νέων προϊόντων και συντάσσει αναφορές σχετικά με τα ελαττώματα που εντοπίστηκαν στις δοκιμές.

Αντίστροφα, η Εξέλιξη ενημερώνει το QM για το λεγόμενο «PEP» (διεργασία ανάπτυξης προϊόντος), για τα νέα προϊόντα, για τις προδιαγραφές των προϊόντων και των εξαρτημάτων, για τις τεχνικές αλλαγές που προκύπτουν και εφαρμόζονται καθώς επίσης και για διορθωτικά και προληπτικά μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για τη σωστή λειτουργία των συσκευών.

QM και Παραγωγή: το QM γνωστοποιεί σε μηνιαία βάση στην παραγωγή τα αποτελέσματα των ελέγχων που διενεργεί, παρέχοντας έτσι μια πρώτη εικόνα για την αποδοτικότητα της παραγωγικής διεργασίας (αν τείνει να προσεγγίσει το στόχο που έχει καθοριστεί ή αν ξεφεύγει από αυτόν). Επιπλέον, εντοπίζει και ενημερώνει την Παραγωγή για το είδος των ελαττωμάτων που παρουσιάζονται και που συνεπώς αποτελούν (αν αποτελούν) αιτία απόκλισης από το στόχο. Μία άλλη δραστηριότητα του QM σε σχέση με την παραγωγή είναι ότι

μετατρέπει τις προδιαγραφές προϊόντος (που δίνει η Εξέλιξη) και τις προδιαγραφές λειτουργικών εξαρτημάτων σε φασεολόγια και οδηγίες ελέγχου. Ενεργεί δηλαδή ως ενδιάμεσος μεταξύ Εξέλιξης και Παραγωγής, προγραμματίζοντας τους ελέγχους, εκδίδοντας τα πλάνα και τις οδηγίες ελέγχου σε συνεργασία με το τμήμα Μεθόδων, προωθώντας τα στην Παραγωγή για τη διενέργεια των ελέγχων παραγωγής.

Η Παραγωγή από τη μεριά της ενημερώνει το QM για το πότε τέθηκε σε εφαρμογή μία τεχνική αλλαγή ή διορθωτική ενέργεια ώστε να γίνει ο έλεγχος του δείγματος και να δοθεί ή όχι η έγκριση για παραγωγή. Η ενημέρωση αυτή παρέχεται στο QM μέσω του Metaphase ενώ το QM δίνει την έγκριση για παραγωγή με εφαρμογή των τεχνικών αλλαγών στο SAP. Επίσης, η Προπαραγωγή διαχειρίζεται τα δεδομένα που αφορούν στην ικανότητα της διεργασίας Παραγωγής (Process Capability) και παραδίδει στο QM σχετικές αναφορές βάσει των οποίων διαμορφώνεται και το σχέδιο των ελέγχων (στατιστικών ή δειγματοληπτικών) των κρίσιμων εξαρτημάτων.

QM και τμήμα Μεθόδων (Προγραμματισμού Παραγωγής): το QM παρέχει στο τμήμα Μεθόδων τα δεδομένα που αφορούν την ποιότητα και που σχετίζονται με πάσης φύσεως δραστηριότητα. Πιο συγκεκριμένα, τα δεδομένα αυτά χωρίζονται σε δύο κατηγορίες ως εξής: α) οικονομικά μεγέθη (κόστος μη ποιότητας, κόστος ακατάλληλων προϊόντων και εξαρτημάτων, κόστος μη ποιότητας που προκύπτει στην αγορά) β) καθαρά μεγέθη που αφορούν την ποιότητα (επίπεδα δεικτών).

Από τη μεριά του το τμήμα Μεθόδων πληροφορεί το QM για το πρόγραμμα παραγωγής που έχει καταρτιστεί έτσι ώστε να προγραμματιστούν ανάλογα και οι απαραίτητοι έλεγχοι.

QM και Υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών (after sales service): οι λεγόμενοι auditors του τμήματος QM οι οποίοι καθημερινά ελέγχουν τα προϊόντα στα εργαστήρια του τμήματος, είναι αυτοί που εκπαιδεύουν τους τεχνικούς του after sales service τόσο πάνω στα νέα προϊόντα, όσο και στα προϊόντα της τρέχουσας παραγωγής που ήδη πωλούνται στην αγορά παρέχοντάς τους υποστήριξη για την επίλυση των προβλημάτων που

αντιμετωπίζουν. Η εκπαίδευση σε νέα προϊόντα αφορά στην προετοιμασία των εγχειριδίων λειτουργίας (manuals) με περιγραφή της αρχής λειτουργίας των συσκευών και αναφορά των αποτελεσμάτων των δοκιμών καθώς και στην επισήμανση των ιδιαιτεροτήτων της νέας σε σχέση με την προηγούμενη γενιά του προϊόντος, κάτι που είναι σημαντικό για τη διάγνωση των βλαβών όταν αυτές προκύψουν.

Από τη μεριά τους οι υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών ενημερώνουν το QM σε καθημερινή βάση για τα επικρατέστερα προβλήματα που παρουσιάζονται στους πελάτες. Η ενημέρωση αυτή γίνεται μέσω του συστήματος RABIS και δίνει τη δυνατότητα για αναλύσεις Pareto, για εκτίμηση του μέσου όρου του κόστους επισκευής των προϊόντων και των λειτουργικών εξαρτημάτων, για εντοπισμό της αιτίας (περίπτωση εγγύησης ή βλάβη λόγω μεταφοράς), για την αναγνώριση της αγοράς στην οποία εμφανίζονται τα περισσότερα προβλήματα. Στην περίπτωση δε εξαρτημάτων που κρίθηκαν από τους τεχνικούς ακατάλληλα, το QM μπορεί να ζητήσει την επιστροφή τους και μετά από περαιτέρω δοκιμές στα εργαστήριά του να τα αποστείλει στον προμηθευτή.

QM και τμήμα Διαχείρισης Αποθηκών: το QM διενεργεί ελέγχους στις αποθήκες ετοιμών προϊόντων για να αξιολογηθεί η κατάσταση αποθήκευσης των προϊόντων και για να διαπιστωθεί αν υπάρχει ζήτημα ακατάλληλης ή κακής μεταχείρισης των εμπορευμάτων. Σε περίπτωση που ο έλεγχος στις αποθήκες δείχνει απόκλιση από τα αποτελέσματα των ελέγχων στη γραμμή παραγωγής, πριν την προώθηση των προϊόντων στις αποθήκες, το QM ενημερώνει το τμήμα Διαχείρισης Αποθηκών για τη λήψη ή όχι μέτρων εντοπίζοντας και γνωστοποιώντας του τις αδυναμίες.

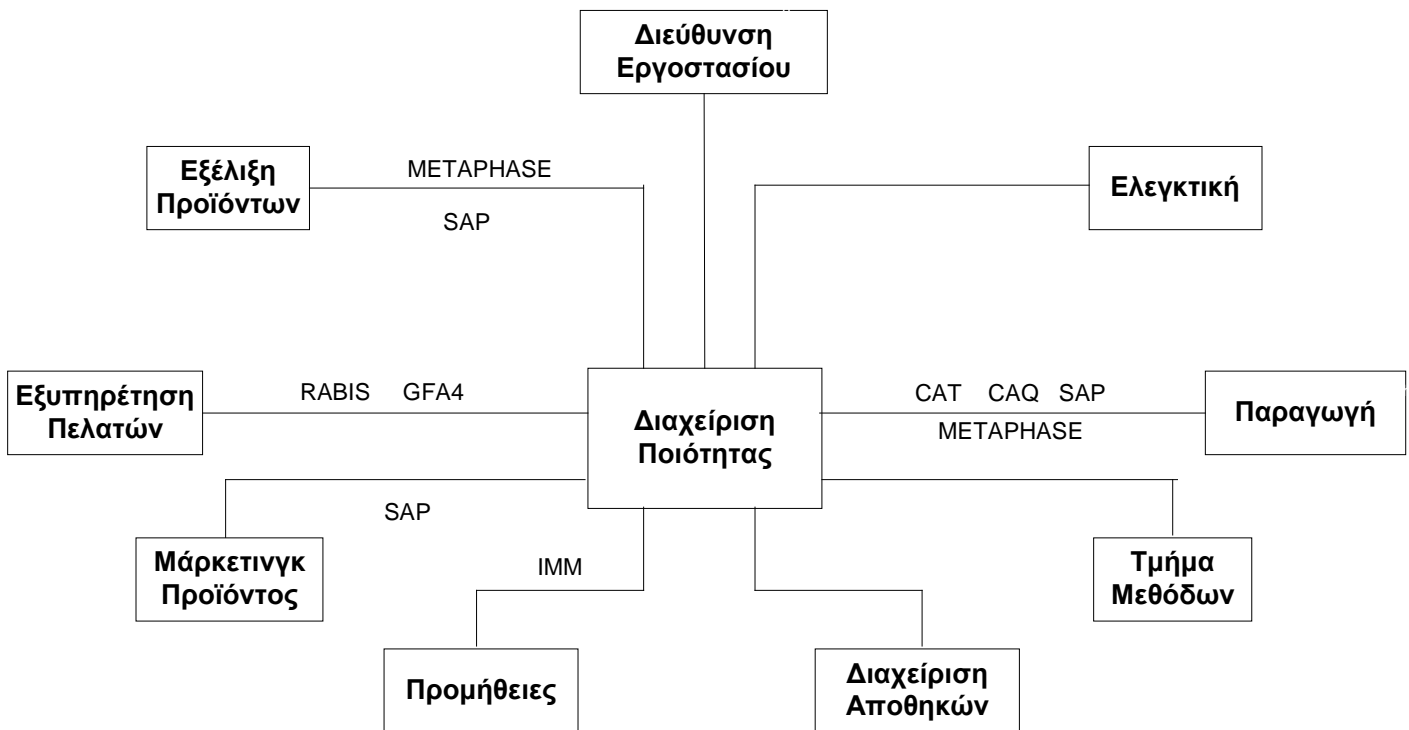
Η διεύθυνση Διαχείρισης Αποθηκών αποστέλλει στο QM συσκευές που είναι επιστρεφόμενες από πελάτες προκειμένου να εξεταστούν περαιτέρω στα εργαστήριά του.

QM και τμήμα Προμηθειών : το QM ενημερώνει το τμήμα Προμηθειών για την αξιολόγηση των προμηθευτών και για τα αποτελέσματα των ελέγχων εισερχομένων. Το τμήμα Προμηθειών γνωστοποιεί την πολιτική αγορών στο QM και από κοινού τα δύο τμήματα προγραμματίζουν τους ελέγχους ποιότητας

στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή και συντονίζουν συνολικά τις σχέσεις της εταιρείας με τους προμηθευτές.

QM και Μάρκετινγκ Προϊόντος (PM): το PM ενημερώνει το QM για τις απαιτήσεις της εκάστοτε αγοράς σχετικά με το συγκεκριμένο προϊόν, ενώ το QM δίνει την τεχνική έγκριση και προσδιορίζει την καταλληλότητα ή μη των προϊόντων που ζητά το PM για τις συνθήκες της συγκεκριμένης αγοράς. Η ενημέρωση αυτή γίνεται μέσω του SAP.

QM και Ελεγκτική (CO): το QM συντάσσει εκθέσεις για το κόστος μη ποιότητας (εγγύησης, σκάρτων και επισκευών) ενώ ο τομέας Ελεγκτικής της Χρηματοοικονομικής Διεύθυνσης δίνει στο QM τα αντίστοιχα κοστολόγια.

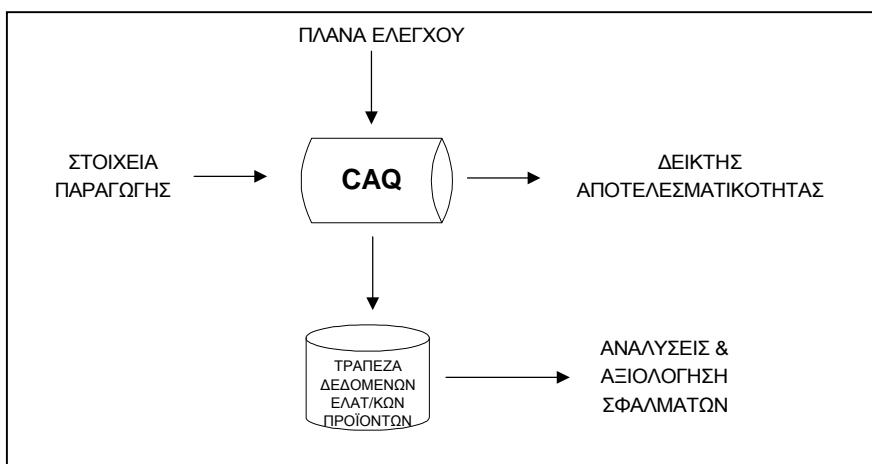


Σχήμα 9.2: Ροή πληροφοριών από και προς τη διεύθυνση Διαχείρισης Ποιότητας και αντίστοιχη χρήση πληροφοριακών συστημάτων.

9.4 Πληροφοριακά συστήματα που διαχειρίζονται πληροφορίες και δεδομένα ποιότητας.

Τα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη των εργασιών της Διαχείρισης Ποιότητας (εκτός από το module QM του SAP και του Metaphase για τα οποία έγινε ήδη χωριστή αναφορά) είναι τα ακόλουθα:

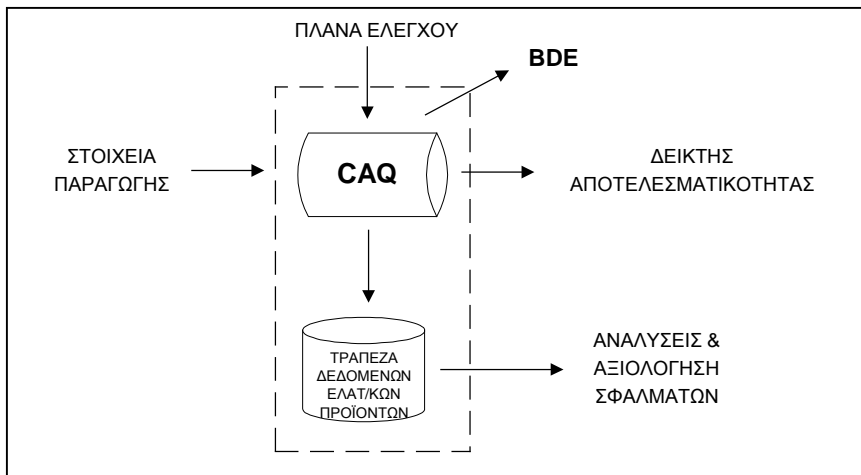
CAQ (Computer Aided Quality): σε καθημερινή βάση εισάγονται στο σύστημα τα πλάνα ελέγχου (δηλαδή η κωδικοποίηση των σφαλμάτων και οι συνδυασμοί σφαλμάτων - εξαρτημάτων) και τα στοιχεία της παραγωγής (δηλαδή τα μοντέλα των προϊόντων που ελέγχονται, οι ποσότητες και το εκάστοτε πρόγραμμα παραγωγής) και λαμβάνεται ως εκροή ο δείκτης αποτελεσματικότητας της παραγωγικής διεργασίας. Στα πλαίσια αναβάθμισης και επέκτασης των δυνατοτήτων του συστήματος, από το Νοέμβριο του 1999 τα αποτελέσματα καταχωρούνται σε μία βάση δεδομένων «ελαττωματικών προϊόντων» δίνοντας έτσι τη δυνατότητα για αναλύσεις ανά μοντέλο προϊόντος και ανά κύρια ομάδα προϊόντος, για διαχρονικές συγκρίσεις και αξιολόγηση των σφαλμάτων που εντοπίζονται με στόχο τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διεργασίας αλλά και των ίδιων των προϊόντων. Οι δυνατότητες αυτές δίνονται από το νέο σύστημα με την επωνυμία BDE (Οργάνωση Διαθεσιμότητας Στοιχείων).



Σχήμα 9.3: Το CAQ στη BSP.

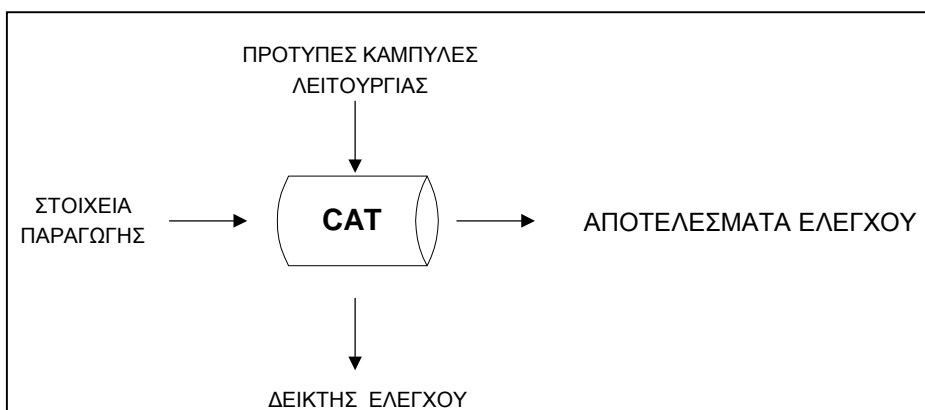
BDE: πρόκειται για ένα μηχανογραφικό σύστημα οργάνωσης των δεδομένων Ποιότητας που προέκυψε από την αναβάθμιση του συστήματος CAQ και μέσω του οποίου υπολογίζονται στατιστικά μεγέθη όπως ο δείκτης FPY (first

pass yield) ανά γραμμή παραγωγής, ανά τύπο προϊόντος και ανά ομάδα προϊόντος. Επίσης, αξιολογούνται τα σφάλματα που εντοπίστηκαν σε κάθε σταθμό ελέγχου και σε κάθε γραμμή παραγωγής ανά ημερομηνία παραγωγής και ανά ομάδα προϊόντος και υπολογίζεται το κόστος επισκευής ανά γραμμή παραγωγής, ημερομηνία παραγωγής και ομάδα προϊόντος.



Σχήμα 9.4: Το σύστημα BDE στη BSP.

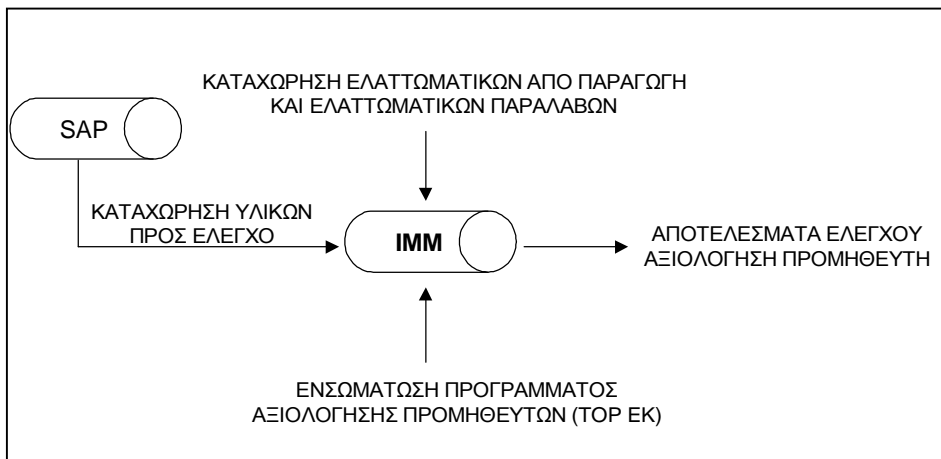
CAT (Computer Aided Testing): στο σύστημα εισάγονται οι πρότυπες καμπύλες λειτουργίας της συσκευής που ελέγχεται και τα στοιχεία της παραγωγής (μοντέλο προϊόντος, ποσότητες και πρόγραμμα παραγωγής) και λαμβάνεται ως εκροή ο δείκτης ποιότητας QKZ και η αναφορά των αποτελεσμάτων του ελέγχου δηλαδή τι σφάλματα εμφανίστηκαν, σε ποιο προϊόν, ταξινόμηση σφαλμάτων κλπ.



Σχήμα 9.5: Το CAT στη BSP.

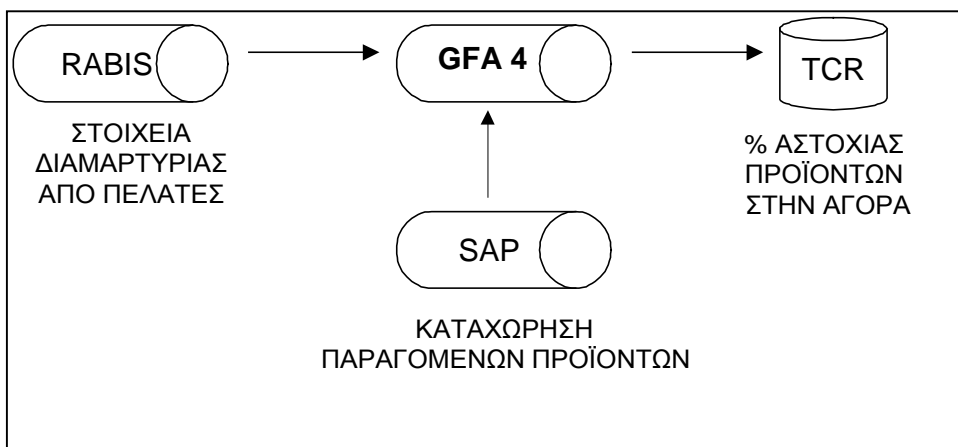
IMM (Incoming Material Management): στο σύστημα καταχωρούνται τα επιστρεφόμενα ελαττωματικά τεμάχια (είδος, ποσότητα) από την παραγωγή,

από ελέγχους διαλογής ή ελέγχους προϊόντων και οι ελαττωματικές παραλαβές (κωδικός, ημερομηνία, προμηθευτής) αντίστοιχα για τα υλικά που έχουν καθοριστεί να ελεγχθούν. Ενσωματώνονται ακόμη και δεδομένα από το πρόγραμμα αξιολόγησης και κατάταξης των προμηθευτών (TOP EK), ενώ παραλαμβάνονται ως εκροές, αναφορές σχετικά με τα αποτελέσματα των ελέγχων και την τεκμηριωμένη αξιολόγηση και κατάταξη των προμηθευτών.



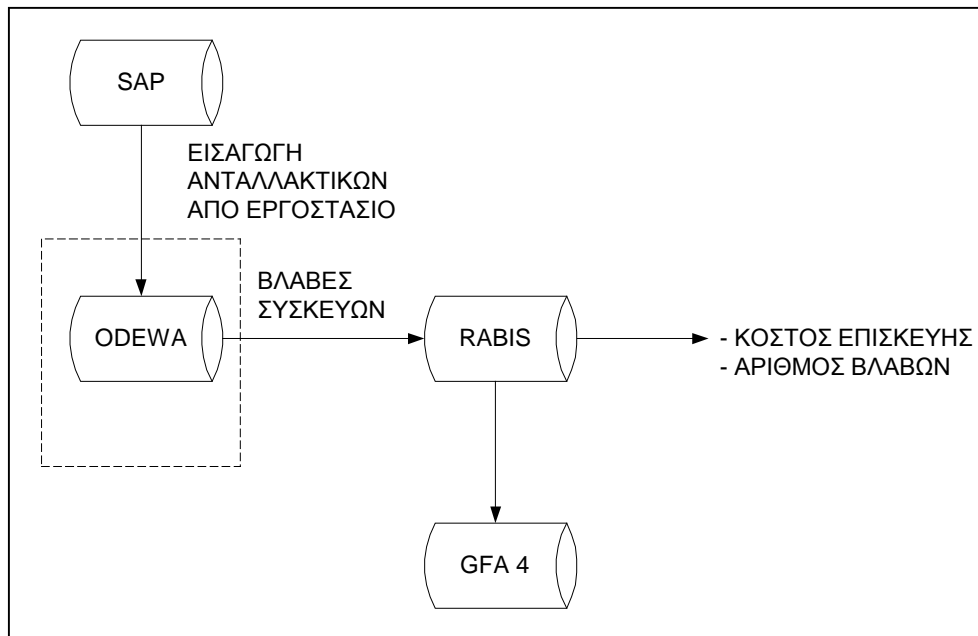
Σχήμα 9.6: Το IMM στη BSP.

GFA 4 (Guarantee Failure Evaluation version 4): αυτό το σύστημα υπολογίζει το ποσοστό αστοχίας των προϊόντων στην αγορά χρησιμοποιώντας τα δεδομένα από το RABIS με τα στοιχεία διαμαρτυρίας από τους πελάτες και τα μεγέθη της παραγωγής. Οι εκροές του αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων TCR (Technical Call Rate) η οποία αποτελεί σημαντική πηγή ιστορικών δεδομένων χρήσιμων για συγκρίσεις και για την παρακολούθηση της πορείας του δείκτη σε μηνιαία βάση.



Σχήμα 9.7: Το σύστημα GFA 4 της BSP.

RABIS (Repair Order Document Information System): στο RABIS εισάγονται οι τύποι των βλαβών των συσκευών και η συχνότητα εμφάνισής τους όπως προκύπτουν από το πληροφοριακό σύστημα ODEWA του Euroservice μέσω interface, υπολογίζεται και λαμβάνεται ως εκροή το κόστος επισκευής και ο αριθμός των βλαβών καθώς και τα στοιχεία διαμαρτυρίας από τους πελάτες τα οποία αποτελούν εισροή στο Πληροφοριακό Σύστημα GFA 4 το οποίο περιγράφεται ακολούθως.



Σχήμα 9.8: Το σύστημα RABIS της BSP.

Όπως γίνεται φανερό, τα πληροφοριακά συστήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω, στηρίζουν καίρια και καθοριστικά τη λειτουργία και τη διεξαγωγή των εργασιών της Διαχείρισης Ποιότητας, παρέχοντας τη δυνατότητα παρακολούθησης και αξιολόγησης μεγεθών και δεικτών, αποτελώντας έτσι σημαντικούς αρωγούς στην ετοιμότητα για τη λήψη αποφάσεων και τον καθορισμό διορθωτικών ή βελτιωτικών ενεργειών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

Κεφάλαιο 10: Συμπεράσματα

Όπως διαπιστώθηκε, το γεγονός ότι η εταιρεία που μελετήθηκε είναι θυγατρική μίας μεγάλης και ισχυρής πολυεθνικής, η οποία μεταξύ άλλων έχει στόχο τη δημιουργία ενός διεθνούς δικτύου παραγωγικών μονάδων που θα εξασφαλίζουν προϊόντα ενιαίας και αναγνωρίσιμης ποιότητας («ποιότητα BSH»), έχει συμβάλλει καθοριστικά στη διαμόρφωση τόσο της πολιτικής ποιότητας και των σχετικών επιλογών της BSP ως προς τη στρατηγική και τις μεθόδους, όσο και της πολιτικής σχετικά με τη διαχείριση πληροφοριών και επικοινωνιών και την υλοποίηση ανάλογων πληροφοριακών λύσεων.

Η υιοθέτηση στη BSP των διεθνών προτύπων ISO 9001 (για το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας) και 14001 (για το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης) αλλά και το πρόγραμμα Διοίκησης Ολικής Ποιότητας βάσει του μοντέλου του EFQM, είναι απολύτως σύμφωνη και ομοιόμορφη με την πολιτική της μητρικής εταιρείας στο Μόναχο. Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν για την εταιρεία στον τομέα της Ποιότητας επεκτείνονται και στην εφαρμογή τεχνικών όπως 6σ, FMEA και benchmarking μεταξύ των επιμέρους εταιρειών του ομίλου.

Αντίστοιχα, οι επιλογές και οι κινήσεις σχετικά με το σχεδιασμό και την εφαρμογή πληροφοριακών συστημάτων στην BSP διαπνέονται και προσδιορίζονται από την ιδιότητα της εταιρείας ως μέλους του ομίλου και του πληροφοριακού δικτύου της BSH καθώς και την περαιτέρω διεύρυνση των συνεργιών και εν γένει πλεονεκτημάτων που αυτή συνεπάγεται.

Στα πλαίσια αυτά λοιπόν και αναγνωρίζοντας τη χρησιμότητα υποστήριξης των επιχειρησιακών της λειτουργιών με πληροφοριακά συστήματα και σύγχρονες λύσεις IT, η BSP ακολουθεί μια πορεία αναγνώρισης των ποικίλων μορφών αναγκών, σχεδιασμού πληροφοριακών συστημάτων που θα τις καλύψουν και εφαρμογής τους με στόχο ακριβώς την περαιτέρω βελτίωση της αποτελεσματικότητας των διεργασιών και τελικά της συνολικής επίδοσής της.

Στην εταιρεία λειτουργούν πληροφοριακά συστήματα που υποστηρίζουν όλες τις κύριες διεργασίες, όπως αυτές έχουν αναγνωριστεί και περιγραφεί, ενώ μέσω interfaces μεταξύ των συστημάτων αλλά και ενσωμάτωσης ορισμένων

στο σύστημα ERP, επιδιώκεται η επίτευξη πραγματικής ολοκλήρωσης των διεργασιών και η δημιουργία ενός ευρύτερου συστήματος αυξημένης αποτελεσματικότητας και αξιοπιστίας.

Το εύρος των πληροφοριακών συστημάτων που υπάρχουν σήμερα, καλύπτει και αντίστοιχο εύρος επιδιώξεων της εταιρείας όπως :

- βελτίωση ποιότητας των προϊόντων και υπηρεσιών,
- μέτρηση αποτελεσματικότητας και βελτίωση διεργασιών π.χ. σχεδιασμού και παραγωγής,
- αποτελεσματική επικοινωνία, ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων εντός της εταιρείας αλλά και εντός του ομίλου,
- καλύτερος διατμηματικός συντονισμός,
- μείωση του κόστους σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα
- διεύρυνση και επέκταση σχέσεων με στρατηγικούς πελάτες και προμηθευτές της εταιρείας,
- βελτιωμένη ανταπόκριση στις ανάγκες της αγοράς και των τελικών καταναλωτών και τελικά,
- ανταπόκριση στις συνεχώς αυξανόμενες πιέσεις του διεθνούς ανταγωνισμού.

Αναφορικά με το τμήμα Διαχείρισης Ποιότητας (QM) διαπιστώνεται ότι ενεργεί ουσιαστικά ως συντονιστής μεταξύ των διαφόρων λειτουργιών. Εποπτεύει και εμπλέκεται σε τρεις βασικές διεργασίες: το σχεδιασμό και την παραγωγή προϊόντων, τη διαχείριση προμηθευτών και την εξυπηρέτηση των πελατών (after sales service). Οι δραστηριότητες του τμήματος υποστηρίζονται από πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές τα οποία καλύπτουν τόσο ανάγκες υπολογισμού (π.χ. δεικτών) όσο και δια-τμηματικής επικοινωνίας και ανταλλαγής δεδομένων που απαιτείται για την ολοκλήρωση των εργασιών. Η παρούσα κατάσταση διαμορφώθηκε σταδιακά, με ριζικές αλλαγές στα τέλη της δεκαετίας του '80 και εξελίσσεται διαρκώς με στόχο την περαιτέρω βελτίωση της λειτουργίας του τμήματος αλλά και της εταιρικής λειτουργίας εν γένει.

Έτσι, σύμφωνα με απόψεις αρμοδίων στην επιχείρηση, η λειτουργικότητα των συστημάτων θα μπορούσε να επεκταθεί περαιτέρω έτσι ώστε να συμπεριλάβει και τους στρατηγικούς προμηθευτές και πελάτες της και σε κάποιες ακόμη περιοχές (όπως π.χ. ο σχεδιασμός εξαρτημάτων ή δείκτες ποιότητας αντίστοιχου προμηθευτή) με στόχο την αρμονικότερη και πιο διευρυμένη / ευρύτερη συνεργασία. Θα μπορούσε εξ' άλλου να δημιουργηθεί ένα πλαίσιο, όπου τα δεδομένα και οι δείκτες της ποιότητας από την παραγωγή (όπως υπολογίζονται από το QM) και εκείνα που αντλούνται από τις υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών και παρακολουθούνται από το QM) θα συνδυάζονται για εξαγωγή περαιτέρω συμπερασμάτων και ανάλογες κινήσεις προσαρμογής από πλευράς εργοστασίου.

Πρέπει να σημειωθεί επιπλέον ότι, όπως άλλωστε αναμενόταν από τα όσα διαπιστώθηκαν και στη βιβλιογραφική θεώρηση, οι αλλαγές στην πληροφοριακή υποδομή και λειτουργικότητα της εταιρείας απαιτούσε οργανωσιακές αλλαγές (όπως ανασχεδιασμό επιχειρησιακών διεργασιών – BPR) στις οποίες και προχώρησε η εταιρεία προκειμένου να καταστεί όσο το δυνατόν πιο ομαλή και αποδοτική η μετάβαση στο νέο περιβάλλον. Έτσι, ενώ κατά τα πρώτα στάδια της μετάβασης παρουσιάστηκαν ορισμένες δυσκολίες οικονομικής, τεχνικής και οργανωτικής φύσης, σταδιακά ξεπεράστηκαν διαμορφώνοντας τη νέα, δυναμική πληροφοριακή υποδομή της εταιρείας.

Εν κατακλείδι, γίνεται φανερό ότι ένα σημαντικό στρατηγικό πλεονέκτημα, που έχει δυνητικά η BSP, είναι ότι αποτελεί μέλος ενός ισχυρού πολυεθνικού ομίλου. Τα πληροφοριακά συστήματα που ήδη χρησιμοποιούνται και διευρύνονται, μετατρέπουν αυτό το δυνητικό πλεονέκτημα σε πραγματικότητα, καθώς όπως διαπιστώνεται, η εταιρεία αξιοποιεί τις δυνατότητες που παρέχει η τεχνολογία και η χρήση πληροφοριακών συστημάτων, όχι μόνο για την επίτευξη στόχων ποιότητας, μείωση κόστους συντονισμού, επιτάχυνσης διεργασιών και υψηλής αποτελεσματικότητας αλλά και για επέκταση των δραστηριοτήτων της όπως εφαρμογές business- to-business και e-commerce.

ΠΗΓΕΣ

ΠΗΓΕΣ

BIBΛΙΑ

1. Elliott, Geoffrey & Starkings, Susan: “Business information technology: systems, theory and practice”, London: Longman 1998.
2. Evans James R., Lindsay William M.: “The management and control of quality” – 4th edition, Southeastern College Publishing, 1999.
3. Keller, Gerhard, Teufel, Thomas: “SAP R/3 process-oriented implementation”, Addison Wesley Longman, 1998.
4. Laudon Kenneth C. & Laudon Jane P.: “Management information systems – New approaches to organization & technology” – 5th edition, New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1998.
5. Lucas Henry C Jr.: “Information systems concepts for management” , New York, MacGraw-Hill, c1986.
6. Taylor Allan, Farrell Stephen: “Information management for business”, London: ASLIB, 1994.
7. Turban Efraim, McLean Ephraim, Wetherbe James: “Information Technology for management, Making connections for strategic advantage” – 2nd edition, Wiley, 1999.
8. Watson Hugh J., Houdeshel, George & Rainer R. Kelly: “Building executive information systems and other decision support applications”, New York: John Wiley and Sons, 1997.
9. Αναστασιάδης Παναγιώτης Σ., «Τα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης στη νέα οικονομία – η ψηφιακή μετα-μηχανογραφημένη επιχείρηση», Alpha Books Scientific Editions, Αθήνα, 2001.
10. Δημητριάδης Αντώνης: «Διοίκηση – διαχείριση πληροφοριακών συστημάτων», εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 1998.
11. Κατάλογος ICAP, 2001 τόμος 1: Βιομηχανία, σελ. 492.

12. Οικονόμου Γεώργιος Σ., Γεωργόπουλος Νικόλαος Β.: «Πληροφοριακά συστήματα για τη διοίκηση επιχειρήσεων», τόμος Α', Β' έκδοση, εκδόσεις Μπένου, Αθήνα,1995.
13. Τριανταφυλλάκης Αλέξανδρος: «Ολοκληρωμένα συστήματα παραγωγής», εκδόσεις Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα,1999.

ΑΡΘΡΑ

14. Brignall,Stan , Ballantine,Joan: "Performance measurement in service business revisited", International Journal of Service Industry Management, vol.7, no.1, 1996, σελ. 6-31.
15. Chan, Stephen L.: "Information technology in business processes", Business Process Management Journal, vol.6, no.3, 2000, σελ. 224-237
16. Chung, Sock Hwa , Snyder Charles A.: "ERP adoption: a technological evolution approach", International Journal of Agile Management Systems, 2/1,2000, σελ. 24-32.
17. Forza, Cipriano: "Quality information systems and quality management: a reference model and associated measures for empirical research", Industrial Management & Data Systems, Vol. 95, No.2, 1995, σελ. 6-14.
18. Forza, Cipriano: "The impact of information systems on quality performance. An empirical study", International Journal of Operations & Production Management, vol.15, no.6, 1995, σελ. 69-83.
19. Gupta, Atul: "Enterprise resource planning: the emerging organizational value systems", Industrial Management & Data Systems, 100/3,2000, σελ.114-118.
20. Harwood, Graham: "Information Management", Logistics Information Management, Vol.7, No.5,1994,σελ.30-35.
21. Motwani, Jaideep, Madan, Manu and Gunasekaran A.: "Information technology in managing global supply chains", Logistics Information Management, vol. 13, no.5, 2000, σελ. 320-327.

22. Ngai E.W.T., Cheng T.C.E.: "A survey of applications of computer-based technologies in support of quality", International Journal of Quality & Reliability Management, vol.15, no.8/9, 1998, σελ. 827-843.
23. Philpotts, Mike: "An introduction to the concepts, benefits and terminology of product data management", Industrial Management & Data Systems, 96/4, 1996, σελ. 11-17.
24. Pintelon, Liliane, Du Preez, Niek, Puyvelde, Frank Van: "Information technology: opportunities for maintenance management", Journal of Quality in Maintenance Engineering, vol. 5, no.1, 1999, σελ. 9-24.
25. Reeves Carol A., Bednar David A.: "Defining quality: alternatives and implications", Academy of Management Review, Vol. 19, No. 3, 1994, σελ. 419-445.
26. Sherwin, David J., Jonsson, Patrik: "TQM, maintenance and plant availability", Journal of Quality in Maintenance Engineering, vol. 1, no.1, 1999, σελ. 15-19.
27. Shin, Namchul: "Does information technology improve coordination? An empirical analysis", Logistics Information Management, Vol.12, nos 1 / 2, 1999, σελ.138-144.
28. Whittaker, Brenda: "What went wrong? Unsuccessful information technology projects", Information Management & Computer Security, 7/1, 1999, σελ. 23-29.

INTERNET sites

- www.asq.org
- www.erpfans.com
- www.sap.com
- <http://isds.bus.1su.edu>