

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Διευθυντής, Εργασία

ΜΑΡΙΑ Κ. ΕΦΥΠΑΝΟΥ

Α ΔΥΝΑΜΕΩΣ ΤΗΣ ΠΑΡΡΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΗΝ
ΕΦΑΡΜΟΣΤΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Διπλωματική Εργασία

ΜΑΡΙΑ Κ. ΣΟΥΛΤΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



00136995

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	
ΑΡ. ΕΙΣ.	36995 + 1 CD-ROM
ΣΟΜΦ.	22597
ΤΑΞΙΝ.	363.73 50
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	

ΑΘΗΝΑ 2001

✦ Διπλωματική Εργασία της:

MARIA K. ΣΟΥΛΤΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

Πτυχ. Τμήματος Πληροφορικής

Σχολής Θετικών Επιστημών

Πανεπιστημίου Αθηνών

A.M. 9618

✦ Επίβλεψη:

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΣΩΤΗΡΗΣ Κ. ΚΑΡΒΟΥΝΗΣ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα περιβαλλοντικά θέματα και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις κάθε οικονομικής και περιβαλλοντικής δραστηριότητας αποτελούν στη σύγχρονη εποχή μας ζητήματα υψηλής σημασίας, ιδιαίτερα αν αναλογιστούμε τη συνεχή ανάπτυξη της τεχνολογίας και των εφαρμογών αλλά και τις απαιτήσεις αυτών. Η ανάγκη για την άμεση αντιμετώπιση των προβλημάτων, την ύπαρξη περιβαλλοντικών στρατηγικών και την δέσμευση στην εφαρμογή τους, τόσο σε διεθνές και εθνικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο επιχείρησης, προβάλλει έντονη και επιτακτική.

Η επίδειξη περιβαλλοντικής επίδοσης ενός οργανισμού μπορεί να επιτευχθεί μέσα από την υιοθέτηση και αποτελεσματική υλοποίηση ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης στα πλαίσια ενός διεθνούς προτύπου ποιότητας, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να ενισχυθεί με την ενσωμάτωση ενός σύγχρονου συστήματος πληροφορικής.

Η συμμετοχή της εργασίας αυτής παρουσιάζεται στην προσπάθεια να αναγνωρισθεί η ύπαρξη βαθμού συνεργίας μεταξύ των απαιτήσεων ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και των πληροφοριακών συστημάτων.

Παράλληλα, με βάση τα παραπάνω, μέσα από τη συγκεκριμένη εργασία επιχειρείται η ανάπτυξη μιας εφαρμογής πληροφορικής σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 14001, η οποία θα μπορεί να λειτουργήσει, με σκοπό την υποστήριξη ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	3
Περιεχόμενα	4
Πίνακες – Σχήματα	7
Ευχαριστίες	9
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
• Γενικά	10
• Στόχοι	13
• Μεθοδολογία	13
• Εργαλεία	14
2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	15
• Εισαγωγή	15
• Οι Έννοιες της Ποιότητας του Περιβάλλοντος	16
• Σύνομη Επισκόπηση των Περιβαλλοντικών Προβλημάτων	17
• Βιώσιμη (Αειφόρος) Ανάπτυξη	19
• Συστήματα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Πρότυπα	22
• Το Περιεχόμενο των Διεθνών Προτύπων	23
• Ορισμός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης	24
• Το Πρότυπο EMAS	28
• Το Πρότυπο ISO 14001	29
• Απαιτήσεις Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης	31
• Παράδειγμα για Περιβαλλοντικές Δραστηριότητες (ΕΛΛΙΣ)	36
• Παραδείγματα - Εφαρμογές	38
• Παρατηρήσεις	39
• Βιβλιογραφικές Αναφορές	40

3. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	43
• Εισαγωγή	43
• Μερικές Έννοιες Σχετικές με τα Πληροφοριακά Συστήματα	43
• Λειτουργία των Πληροφοριακών Συστημάτων	46
• Νέες Συνεργατικές Τεχνολογίες	52
• Βιβλιογραφικές Αναφορές	56
4. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	58
• Εισαγωγή	58
• Χρήση Συστημάτων Πληροφορικής για την Ποιότητα Περιβάλλοντος	58
• Σχεδίαση Πληροφοριακού Συστήματος για Περιβαλλοντική Διαχείριση	62
• Σύνδεση Προτύπου ISO 14000 και Συστημάτων Πληροφορικής	65
• Περιβαλλοντικά Πληροφοριακά Συστήματα βασισμένα σε Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρηματικών Πόρων	73
• Βιβλιογραφικές Αναφορές	82
5. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	85
• Επιλογή Πληροφοριακού Συστήματος για το ΣΠΔ	85
• Ανάλυση Εφαρμογής	88
• Εκπαίδευση με Πολυμέσα Αλληλεπίδρασης σε Συστήματα και Εφαρμογές Διοίκησης της Ποιότητας του Περιβάλλοντος	98
• Βιβλιογραφικές Αναφορές	103
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	108
• Οφέλη από ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης	108
• Γενικά Προβλήματα από την Εφαρμογή Πληροφοριακών Συστημάτων	110
• Επιχειρηματικό Κόστος και Οφέλη από τα Πληροφοριακά Συστήματα	111
• Βιβλιογραφικές Αναφορές	112
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	114
• Βιβλιογραφικές Αναφορές	114
• Ηλεκτρονικές Αναφορές	119

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	120	
A	Περιβαλλοντικά Ακρώνυμα <i>Οργανισμοί</i> <i>Γενικά</i>	120
B	Κατάλογος Εγκαταστάσεων με Πιστοποίηση ISO 14001 από τον ΕΛΟΤ	123
Γ	Στατιστικά Δεδομένα για τα Πρότυπα ISO της σειράς 14000	131
Δ	Σύστημα Διοίκησης της Ποιότητας του Περιβάλλοντος	135
Ε	Λογισμικό Υπολογιστών για Περιβαλλοντική Διαχείριση	136
ΣΤ	Βάσεις Δεδομένων Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σε Ηλεκτρονική Μορφή (Software - CD)	138

ΠΙΝΑΚΕΣ

- Πίνακας 3.1 Δυνατότητες πληροφοριακών συστημάτων.
Πίνακας 4.1 Διαδικασία ανάπτυξης ΠΣΠΔ.
Πίνακας 4.2 Θέματα για την ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης.
Πίνακας 4.3 Δείγμα κριτηρίων για παρακολούθηση.

ΣΧΗΜΑΤΑ

- Σχήμα 1.1 Στόχοι επιχειρηματικής στρατηγικής με βάση το ιδανικό πρότυπο "αιεφόρου ανάπτυξης".
Σχήμα 2.1 Μοντέλο μιας βιώσιμης κοινωνίας αιεφόρου ανάπτυξης.
Σχήμα 2.2 Στάδια υλοποίησης του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Ελέγχου.
Σχήμα 2.3 Υπόδειγμα συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης για το Διεθνές Πρότυπο ISO 14001.
Σχήμα 2.4 Απλό μοντέλο περιβαλλοντικής επίδρασης τριών κρίσιμων παραγόντων.
Σχήμα 2.5 Βήματα εκτίμησης του κύκλου ζωής ενός προϊόντος.
Σχήμα 3.1 Διαστάσεις πληροφοριακών συστημάτων.
Σχήμα 3.2 Διασύνδεση οργανισμού και πληροφοριακού συστήματος.
Σχήμα 3.3 Κοινωνικοτεχνική άποψη του πληροφοριακού συστήματος.
Σχήμα 3.4 Ορισμός συστήματος MIS.
Σχήμα 3.5 Συνοπτική παρουσίαση ενός συστήματος υποστήριξης αποφάσεων.
Σχήμα 3.6 Ένα πλήθος από σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν υποστήριξη σε όλα τα επίπεδα σε έναν οργανισμό.
Σχήμα 3.7 Τρεις κύριοι ρόλοι ενός συστήματος πληροφορικής.
Σχήμα 3.8 Συστήματα τεχνητής νοημοσύνης: οικογένεια βασικών υποσυστημάτων.
Σχήμα 3.9 Τα επίπεδα Internet και το πεδίο δράσης.
Σχήμα 3.10 Πλαίσιο εργασίας πληροφοριακού συστήματος βασιζόμενου σε συνεργατικές τεχνολογίες.

-
- Σχήμα 4.1 Αρχιτεκτονική του μοντέλου για το σύστημα λήψης αποφάσεων.
- Σχήμα 4.2 Διάγραμμα ροής των σχέσεων σε ένα σύστημα μεταβλητών που σχετίζονται με ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα.
- Σχήμα 4.3 Ιεραρχία διαφορετικών τύπων προβλημάτων: τοπικά, περιοχής και εθνικά.
- Σχήμα 4.4 Τα πέντε τμήματα του προτύπου ISO 14001.
- Σχήμα 4.5 Ένα γενικευμένο μοντέλο μετατροπής υλικών και ενέργειας.
- Σχήμα 4.6 Δομή συστήματος περιβαλλοντικής πληροφορίας.
- Σχήμα 5.1 Φόρμα διαχείρισης χρηστών για τις βάσεις δεδομένων του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.
- Σχήμα 5.2 Εικονίδιο βάσης δεδομένων εγχειριδίου πολιτικής.
- Σχήμα 5.3 Προβολή εγγράφων εγχειριδίου πολιτικής.
- Σχήμα 5.4 Φόρμα εγγράφου εγχειριδίου πολιτικής.
- Σχήμα 5.5 Φόρμα εγγράφου υπογραφών.
- Σχήμα 5.6 Εικονίδιο βάσης δεδομένων περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων.
- Σχήμα 5.7 Προβολές βάσης δεδομένων περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων.
- Σχήμα 5.8 Προβολή εγγράφων περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων.
- Σχήμα 5.9 Φόρμα εγγράφου περιβαλλοντικού αντικειμενικού σκοπού.
- Σχήμα 5.10 Φόρμα εγγράφου περιβαλλοντικού στόχου.
- Σχήμα 5.11 Έγγραφο βοήθειας σε βάση δεδομένων.
- Σχήμα 5.12 Σχετική εφαρμοστικότητα της εκπαίδευσης με πολυμέσα αλληλεπίδρασης σε διαφορετικά αντικείμενα εκπαίδευσης.
- Σχήμα 5.13 Αναπαράσταση διαφορετικών περιοχών εκπαίδευσης για την διαχείριση ποιότητας του περιβάλλοντος.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Από τη θέση αυτή θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους εκείνους, των οποίων η πολύτιμη βοήθεια υπήρξε καθοριστικής σημασίας για την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.

Πρωτίστως, για τη συμβολή του στην περάτωση της εργασίας αυτής, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Πειραιά κ. Σωτήρη Καρβούνη για τη βοήθεια, την αποτελεσματική καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές που μου πρόσφερε και τις χρήσιμες συζητήσεις μαζί του, καθόλη τη διάρκεια αυτής της εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους προϊστάμενους μου στην ΕΜΠΟΡΙΚΗ Τράπεζα για τη διευκόλυνση που μου παρείχαν στη χρήση τεχνολογικού υλικού πληροφορικής αλλά και για τις χρήσιμες πληροφορίες που μου πρόσφεραν σε θέματα πληροφορικής, κατά την πορεία της εργασίας.

Τέλος, ευχαριστώ την οικογένειά μου για την υποστήριξη και συμπαράσταση που μου έδειξαν για όλο αυτό το χρονικό διάστημα, στη διάρκεια του οποίου το μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών ήταν πρώτη μου προτεραιότητα.

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γενικά

Στη δεκαετία του 1980 συνέβησαν σπουδαιότερες μεταβολές στη διοίκηση των επιχειρήσεων, καθώς πολλές μεγάλες επιχειρήσεις έθεσαν τεχνικές και προσεγγίσεις ευνοϊκές για το περιβάλλον στις καθημερινές λειτουργίες τους.

Επιπλέον σε εθνικό και διεθνές επίπεδο έχουν συμβεί θεαματικές εξελίξεις, όπως για παράδειγμα:

- η δημιουργία υπερεθνικών ομαδοποιήσεων κρατών, όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση, και η θέση σε ισχύ από τις εθνικές κυβερνήσεις αυστηρών περιβαλλοντικών οδηγιών, νόμων και κανονισμών, καθώς και προτύπων ποιότητας,
- ο σχηματισμός ομοσπονδιών και ενώσεων διαφόρων επιχειρήσεων για την προώθηση περιβαλλοντικών θεμάτων,
- η απαίτηση των εργατικών ενώσεων για καλύτερο περιβάλλον στην εργασία,
- οι συνεχείς και επιτυχείς, πολλές φορές, προσπάθειες των ομάδων πίεσεως για την καταγραφή διαφόρων περιβαλλοντικών θεμάτων που προκαλούνται από κυβερνήσεις και επιχειρήσεις.

Στο κατώφλι του 21ου αιώνα, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις κάθε οικονομικής και παραγωγικής δραστηριότητας αποτελούν πλέον ζήτημα υψηλής προτεραιότητας. Η ανάγκη για την άμεση αντιμετώπιση του προβλήματος και την εφαρμογή μέτρων περιβαλλοντικής πολιτικής τόσο σε επίπεδο κράτους όσο και σε επίπεδο επιχείρησης, προβάλλει έντονη και επιτακτική όσο ποτέ άλλοτε.

Απόδειξη αποτελεί ότι σήμερα, τόσο οι καταναλωτές, αυτοί καθαυτοί, όσο και οι ομάδες πίεσης, καθώς και οι ίδιες οι κυβερνήσεις των διαφόρων χωρών, θέτουν θέματα προστασίας του περιβάλλοντος. Οι πρώτοι δε που γίνονται αποδέκτες αυτών των απαιτήσεων είναι οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων.

Έτσι, και με βάση αυτές τις απαιτήσεις, οι επιχειρήσεις καλούνται να ανταποκριθούν στις πολύπλοκες ανάγκες της καταναλωτικής ζήτησης με ευέλικτο τρόπο και να παράγουν προϊόντα τα οποία ικανοποιούν απόλυτα τους πελάτες τους εισάγοντας το μεγαλύτερο βαθμό εξειδίκευσης.

Στο ευρύτερο πλαίσιο ανάπτυξης, οι επιχειρήσεις δέχονται από τον ανταγωνισμό συνεχώς αυξανόμενες πιέσεις να γίνονται ή να παραμένουν ευέλικτες και ταυτόχρονα εξειδικευμένες, παράγοντας προϊόντα υψηλής ποιότητας. Οι αυξανόμενες απαιτήσεις ποιότητας που μεταφέρονται μέσω της αλυσίδας της προσφοράς, και η ανάγκη ανταπόκρισης, υποχρεώνουν τις επιχειρήσεις στην εισαγωγή διοικητικών, οργανωτικών και λειτουργικών προτύπων τα οποία ευνοούν την ταυτόχρονη ενσωμάτωση και περιβαλλοντικών στρατηγικών. Αποδεικνύεται έτσι ότι υπάρχει σαφώς ένας βαθμός συνέργιας μεταξύ των αναγκών αυτών και των απαιτήσεων προστασίας του περιβάλλοντος.

Οι οργανισμοί παντός είδους, λαμβάνοντας υπόψη την περιβαλλοντική τους πολιτική και τους περιβαλλοντικούς τους στόχους, ενδιαφέρονται, ολοένα και περισσότερο, να επιτύχουν και να επιδείξουν μία ουσιαστική περιβαλλοντική επίδοση, ελέγχοντας τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων, των προϊόντων ή των υπηρεσιών τους στο περιβάλλον. Οι οργανισμοί ενεργούν με τον τρόπο αυτό στο πλαίσιο της συνεχώς αυστηρότερης νομοθεσίας, της ανάπτυξης οικονομικών, πολιτικών και άλλων μέτρων για την ενίσχυση της προστασίας του περιβάλλοντος, και της γενικότερης αύξησης της μέριμνας των ενδιαφερόμενων μερών σχετικά με τα περιβαλλοντικά θέματα, συμπεριλαμβανομένης και της αειφόρου ανάπτυξης.

Έτσι οι επιχειρήσεις σήμερα:

- αναγνωρίζουν τα περιβαλλοντικά θέματα ως σπουδαία στοιχεία στο σχεδιασμό των προϊόντων, στην παραγωγή, τη συσκευασία και τη μεταφορά,
- χρησιμοποιούν την υπεροχή και στη διαχείριση του περιβάλλοντος ως τρόπο προώθησης των προϊόντων της επιχείρησης, και της παρουσίας τους στην κοινωνία,
- αναβαθμίζουν τα περιβαλλοντικά θέματα σε επίπεδο διοικητικού συμβουλίου,

- αναφέρονται στην κοινή γνώμη και για θέματα περιβάλλοντος ενώ δέχονται να ελέγχονται από ανεξάρτητους οργανισμούς για τις επιδράσεις τους στο περιβάλλον.

Από ένα οργανισμό θα πρέπει να παρέχεται η διαβεβαίωση ότι η επίδοσή του όχι μόνο ικανοποιεί, αλλά και θα συνεχίσει να ικανοποιεί, τόσο τις νομικές απαιτήσεις, όσο και αυτές που απορρέουν από την πολιτική του οργανισμού. Έτσι, προκειμένου η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης ενός οργανισμού να είναι αποτελεσματική, θα πρέπει να εντάσσεται σε ένα δομημένο σύστημα διαχείρισης και να ενσωματώνεται στη συνολική δραστηριότητα του οργανισμού.

Η διαχείριση του περιβάλλοντος επομένως πρέπει να περιλαμβάνει ένα σύνολο θεμάτων, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που σχετίζονται με εφαρμογές στρατηγικής και ανταγωνισμού.

Έτσι, ένα ιδανικό πρότυπο ανάπτυξης χωρίς διακύβευση του μέλλοντος του πλανήτη ("αιεφόρος ανάπτυξη") είναι αυτό που ενσωματώνει ταυτόχρονα τη διοίκηση ποιότητας, τη περιβαλλοντική διαχείριση και τις τεχνικές "ευέλικτης εξειδίκευσης".⁵²



Σχήμα 1.1 – Στόχοι επιχειρηματικής στρατηγικής με βάση το ιδανικό πρότυπο "αιεφόρου ανάπτυξης".

Πηγή : ΕΟΜΜΕΧ, "Εφαρμογή Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στις Ελληνικές ΜΜΕ"⁵²

Οι στόχοι μιας τέτοιας επιχειρηματικής στρατηγικής συνοψίζονται στις παρακάτω διαστάσεις:

- κερδοφορία,

- φιλικότητα προς το περιβάλλον,
- μακροπρόθεσμη ανταγωνιστικότητα,
- παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών ποιότητας.

Η υλοποίηση ανάλογων σχεδίων προϋποθέτει και την εισαγωγή πολιτικών συνεργασίας και δικτύωσης, την πρόσβαση σε νέες τεχνολογίες και μεταφοράς καινοτόμων τεχνολογιών, όπως επίσης και την υποστήριξη από αντίστοιχες πολιτικές σε εθνικό ή κοινοτικό επίπεδο.²¹

Στόχοι

Η εργασία αυτή επιδιώκει να παρουσιάσει:

- την ποιότητα περιβάλλοντος και τη σημασία εφαρμογής περιβαλλοντικής διαχείρισης στις δραστηριότητες ενός οργανισμού,
- τις δυνατότητες και τους όρους εισαγωγής συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης σε μία επιχείρηση,
- τις δυνατότητες και τη λειτουργία πληροφοριακών συστημάτων στην επιχείρηση και μάλιστα εστιασμένα στη διαχείριση του περιβάλλοντος, και
- τη δυνατότητα διασύνδεσης των δύο αυτών συστημάτων με τρόπο τέτοιο, ώστε να γίνεται σαφής η υποστήριξη που παρέχει η σύγχρονη τεχνολογία της πληροφορικής σε ένα σύγχρονο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Μεθοδολογία

- Αναλυτική μελέτη βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας σχετικής με την ποιότητα περιβάλλοντος, τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, και τα πληροφοριακά συστήματα, έτσι ώστε να "χτιστεί" το θεωρητικό υπόβαθρο που θα επιτρέψει τον προσδιορισμό της σύνδεσης των δύο συστημάτων, του χώρου αλληλεπίδρασης (interface) μεταξύ της πληροφορικής και της ποιότητας περιβάλλοντος, καθώς και την αποτελεσματική ανάπτυξη μιας εφαρμογής για ένα σύστημα διαχείρισης του περιβάλλοντος.

- Μελέτη διαδικασιών ανάπτυξης συστημάτων. Επιλογή και ανάλυση συστήματος, τεχνολογικό περιβάλλον, διαδικασίες και εργαλεία ανάπτυξης που ακολουθούνται.
- Ανάπτυξης εφαρμογής για το σύστημα διαχείρισης του περιβάλλοντος.
- Η σπουδαιότητα της συνεχούς βελτίωσης. Δυνατά σημεία και χαρακτηριστικά, αλλαγές, εναλλακτικές επιλογές, και προτάσεις για βελτίωση και έρευνα.

Εργαλεία

- Βιβλιογραφία, αρθρογραφία
- Ηλεκτρονικά μέσα ενημέρωσης
- Multimedia
- Πρότυπα ποιότητας
- Διαδικασίες ανάπτυξης συστημάτων
- Ανάλυση, σχεδιασμός και υλοποίηση εφαρμογής σε επιλεγμένη “πλατφόρμα” ανάπτυξης
- Μεθοδολογία ανάπτυξης και ποιότητα λογισμικού

2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια γίνεται ολοένα και σε πιο ευρύ επίπεδο αντιληπτό, ότι η ανάγκη ύπαρξης μίας συνειδητοποιημένης πολιτικής σε σχέση με το περιβάλλον είναι πλέον επιτακτική. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα, που στην ουσία καθορίζουν σε μεγάλο ποσοστό την ποιότητα ζωής, γίνονται όλο και πιο συχνά αντικείμενο συζήτησης. Η επίλυσή τους κρίνεται απαραίτητη για δύο βασικούς λόγους: καταρχήν είναι πλέον συνειδητό κοινωνικό αίτημα η ποιότητα ζωής να μην αποτελεί πλέον μία μόνο θεωρητική έννοια, αλλά να λάβει τις πραγματικές της διαστάσεις στην πραγματικότητα: κατά δεύτερο λόγο, είναι πλέον αποδεκτό ότι οι βραχυπρόθεσμες λύσεις δίνουν δυνατότητα για μία βιωσιμότητα σε όλα τα επίπεδα της παραγωγικής διαδικασίας, από την παραγωγή μέχρι και τον τελικό αποδέκτη. Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης ζητά και αυτή τη διάσταση της πραγματικής της υπόστασης. Μέσο υλοποίησης των δύο παραπάνω λόγων – στόχων, είναι η σωστή διαχείριση του περιβάλλοντος, σε όλο το εύρος του ορισμού του. Αντίστοιχα, τις τελευταίες δεκαετίες έχει αναπτυχθεί η ανάγκη της πλήρωσης ορισμένων προτύπων για όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Ο συνδυασμός αυτής της τάσης με τις ανάγκες για περιβαλλοντική ορθότητα, οδήγησαν στη θέσπιση των καλούμενων περιβαλλοντικών προτύπων.

Στη συνέχεια ακολουθεί μια ανάλυση των όρων που απαρτίζουν την έννοια της ποιότητας του περιβάλλοντος πάντα σε σχέση με τα περιβαλλοντικά πρότυπα. Άλλωστε, η ανάγκη για σαφείς ορισμούς είναι πάντοτε χρήσιμη, διότι έτσι γίνεται δυνατή η καλή επικοινωνία σε κάθε θέμα. Ιδιαίτερα δε όταν αυτό είναι πιεστικό, τότε η ανάγκη γίνεται απαίτηση. Πάρα πολλές φορές αναγνωρίζονται διαφορές στην κατανόηση του τι σημαίνει κάποιος όρος και πως αυτός εφαρμόζεται. Κατά συνέπεια, είναι χρήσιμο σε αυτές τις περιπτώσεις να αναζητούνται σωστοί ορισμοί στη βιβλιογραφία.⁵⁵

Σύμφωνα λοιπόν με τη θέση αυτή θα γίνει προσπάθεια να συνοψισθούν μερικοί βασικοί ορισμοί για το περιβάλλον.⁵⁵ Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι σε παράρτημα παρατίθεται αναλυτικά ευρετήριο εννοιών σχετικών με το περιβάλλον και τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Στη συνέχεια αναφέρονται στοιχεία σχετικά με την ιστορική εξέλιξη της διαδικασίας θεσμοθέτησης των προτύπων για το περιβάλλον.⁵⁵ Οι άξονες που η διαδικασία αυτή έχει εξελιχθεί είναι βασικά δύο: ο ένας αναφέρεται σε διεθνές επίπεδο, ενώ ο άλλος είναι απόρροια της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης στα πλαίσια της ενωμένης Ευρώπης. Τέλος, γίνεται αναφορά στον τρόπο υλοποίησης της τυποποίησης στην Ελλάδα και δίνεται μια σειρά από εφαρμογές των προτύπων σε ελληνικές επιχειρήσεις σε παράρτημα.

Οι Έννοιες της Ποιότητας του Περιβάλλοντος

“Περιβάλλον” είναι όλες οι εξωτερικές συνθήκες και παράγοντες, βιοτικοί και αβιοτικοί (χημικά και ενέργεια), περιλαμβανομένων και των γειτονικών φυσικών στοιχείων, του κλίματος, και των επιδράσεων των άλλων ζωντανών οργανισμών, που επηρεάζουν έναν οργανισμό ή άλλο συγκεκριμένο σύστημα κατά τη διάρκεια της ζωής του.

“Οικοσύστημα” (= οικολογικό σύστημα) είναι κοινότητα οργανισμών που καταλαμβάνει μια δεδομένη περιοχή. Επίσης το φυσικό και χημικό περιβάλλον αυτής της περιοχής και όλες οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των οργανισμών και του περιβάλλοντός τους.

“Βιόσφαιρα” (= παγκόσμιο περιβάλλον) είναι όλες οι περιοχές της Γης που υποστηρίζουν ζωή (τα οικοσυστήματα) και όλες οι αλληλεπιδράσεις που συμβαίνουν μεταξύ των οργανισμών και του περιβάλλοντος.

“Ποιότητα περιβάλλοντος” είναι η καταλληλότητα αυτού για να ζήσουν, να αναπαραχθούν και να αναπτυχθούν οι ζώντες οργανισμοί αλλά και να διατηρηθούν όλα τα άλλα στοιχεία με τα οποία οι ζώντες οργανισμοί συσχετίζονται, μέσα σε αυτό.

Ως “βιολογική οικολογία” μπορεί να ορισθεί η επιστημονική μελέτη των αλληλεπιδράσεων που καθορίζουν την κατανομή και την πληθώρα των οργανισμών.

Η έννοια αυτή προσαρμόζεται κατά πολλούς ενδιαφέροντες και χρήσιμους τρόπους στις αλληλεπιδράσεις της βιομηχανίας και της κοινωνίας, με τα φυσικά συστήματα.

"Βιομηχανική οικολογία" είναι ένα σύγχρονο αναπτυσσόμενο γνωστικό πεδίο που εξετάζει συστηματικά τοπικές, περιφερειακές, και παγκόσμιες χρήσεις και ροές υλικών και ενέργειας σε προϊόντα, διεργασίες, βιομηχανικούς κλάδους, και οικονομίες. Εστιάζει στο δυναμικό ρόλο της βιομηχανίας στη μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων διαμέσου του κύκλου ζωής των προϊόντων από την παραλαβή των πρώτων υλών ως την παραγωγή των αγαθών, την χρήση αυτών των αγαθών και τη διαχείριση των δημιουργούμενων αποβλήτων, στηρίζεται δηλαδή στην εκτίμηση κύκλου ζωής.

Η βιομηχανική οικολογία ασχολείται με:

- μελέτες ροής υλικών και ενέργειας (βιομηχανικός μεταβολισμός),
- τη λεγόμενη απούλικοποίηση (καλύτερος βιομηχανικός σχεδιασμός ανάλωσης των πόρων) και αποανθρακοποίηση (στόχος η μείωση των καυσίμων που περιέχουν άνθρακα),
- τον προγραμματισμό του κύκλου ζωής, τη σχεδίαση και την εκτίμηση,
- τη σχεδίαση για το περιβάλλον,
- την επέκταση της υπευθυνότητας του παραγωγού,
- τα οικολογικά-βιομηχανικά πάρκα (συμβίωση), και
- την περιβαλλοντική απόδοση.

Είναι ο τρόπος με τον οποίο η ανθρωπότητα μπορεί λογικά να προσεγγίσει και να συντηρήσει μια επιθυμητή φέρουσα δυναμικότητα υποστηρίζοντας μία συνεχιζόμενη οικονομική, πολιτισμική, και τεχνολογική εξέλιξη. Η ιδέα απαιτεί ότι ένα βιομηχανικό σύστημα δεν πρέπει να θεωρείται απομονωμένο από τα γειτονικά του συστήματα αλλά σε συμφωνία με αυτά. Σε αυτή τη συμφωνία επιδιώκεται βελτιστοποίηση στον κύκλο ζωής των υλικών, της ενέργειας και των κεφαλαίων.

Σύντομη Επισκόπηση των Περιβαλλοντικών Προβλημάτων

Οι περισσότερες πηγές εκπομπής ρυπαντών έχουν πολλαπλές επιπτώσεις και οι περισσότερες επιπτώσεις έχουν πολλαπλές αιτίες. Κατά συνέπεια, ένα απλό

βιομηχανικό προϊόν ή διεργασία γενικά, έχει τη δυνατότητα για επιπτώσεις, ακόμα κι αν είναι μικρές, σε μερικά περιβαλλοντικά προβλήματα δε, συχνά άμεσα.

Ένα από τα σπουδαιότερα διακριτικά χαρακτηριστικά μεταξύ των περιβαλλοντικών προβλημάτων είναι η χρονική κλίμακα. Αν τα προβλήματα αρχίσουν και διατηρηθούν για πολύ χρόνο απαιτούν μεγαλύτερη προσοχή έναντι εκείνων που αναστρέφονται γρήγορα, εφόσον τα αίτια που τα προκάλεσε παύσει να υπάρχει.

Με το ίδιο σκεπτικό, προβλήματα μεγάλης γεωγραφικής κλίμακας αποτελούν πιο γενικά θέματα από εκείνες τις επιδράσεις που περιορίζονται σε μικρότερες περιοχές.

Θέματα παγκόσμιας κλίμακας αποτελούν

- αλλαγή του παγκόσμιου κλίματος,
- εξάντληση του όζοντος,
- καταστροφή των οικοσυστημάτων και μείωση της βιοποικιλότητας.

Θέματα περιφερειακής κλίμακας αποτελούν

- ρύπανση των επιφανειακών υδάτων,
- υποβάθμιση του εδάφους,
- απόθεση οξέος (όξινη βροχή),
- παρασιτοκτόνα.

Θέματα τοπικής κλίμακας

- φωτοχημική ομίχλη,
- ρύπανση υπόγειων υδάτων,
- ραδιονουκλεΐδια,
- τοξικά στα απόβλητα,
- επικίνδυνα απόβλητα,
- απόβλητα γενικότερα.

Έτσι λοιπόν για την επιχείρηση του μέλλοντος μπορούν να προσδιοριστούν επτά στόχοι:

- Δημιουργία οργάνωσης βασισμένης σε αρχές, για παράδειγμα περιβαλλοντική πολιτική.

- Προσαρμογή και ανάπτυξη.
- Χρησιμοποίηση της νέας περιβαλλοντικής γλώσσας για επιτυχία (επιχειρηματική οικολογία).
- Ανάπτυξη ζωτικών ροών και συσχετίσεων.
- Σύζευξη τέχνης και επιστήμης.
- Γνώση από τα φυσικά συστήματα.
- Είσοδος και πάλι της κοινωνίας στην επιχείρηση.

Για τις ίδιες επιχειρήσεις αποτελούν περιβαλλοντική πρόκληση:

- Ο παγκόσμιος πληθυσμός,
- Η περιβαλλοντική υποβάθμιση,
- Η άνισο-κατανομή του πλούτου,
- Η στενότητα των φυσικών πόρων,
- Οι ανεξέλεγκτες τεχνολογίες,
- Η πολιτική και ατομική αδράνεια,
- Η βιώσιμη ανάπτυξη.

Βιώσιμη (Αειφόρος) Ανάπτυξη

Με τον όρο "Αειφόρος" ή "Βιώσιμη" ανάπτυξη περιγράφεται η μορφή εκείνη ανάπτυξης που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύει τη δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύπτουν τις δικές τους ανάγκες. Συνεπώς μπορεί να οριστεί ως η επιτυχημένη ολοκλήρωση οικονομικών, κοινωνικών, και περιβαλλοντικών στόχων για την εξασφάλιση της σημερινής αλλά και της μελλοντικής ποιότητας ζωής. Είναι μια μακροπρόθεσμη, βασισμένη σε αξίες, αλληλοσυσχετιζόμενη διαδικασία, που εμπλέκει όλους τους ενδιαφερόμενους. Μια από τις σημαντικότερες παραμέτρους της αειφορίας είναι η σωστή και με μακροπρόθεσμο ορίζοντα προγραμματισμού διαχείριση του περιβάλλοντος.⁵⁵

Ένας από τους σπουδαιότερους τρόπους τέτοιας ανάπτυξης είναι η σωστή διαχείριση του περιβάλλοντος που προάγεται με σύγχρονα προγράμματα.

ΑΕΙΦΟΡΙΑ: ένα νέο πρότυπο οικονομικής ανάπτυξης

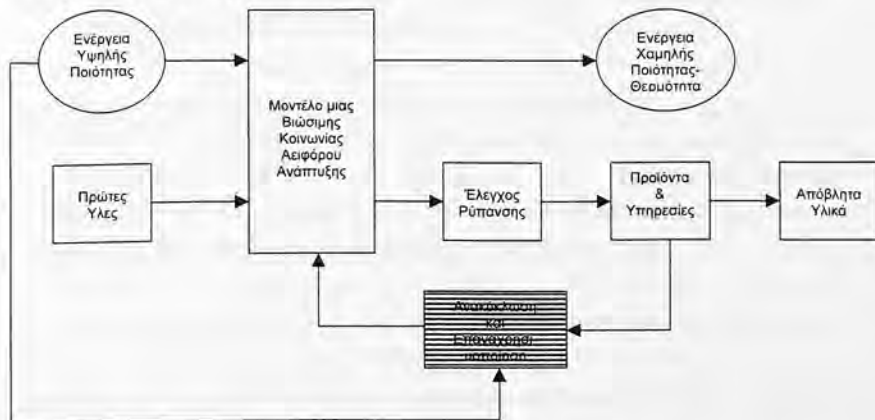
"... η αναμενόμενη επιτάχυνση της οικονομικής ανάπτυξης δεν είναι δυνατόν να διατηρηθεί παρά μόνο εάν ληφθεί υπόψη η περιβαλλοντική διάσταση, όχι ως ένας δυνητικά περιοριστικός παράγοντας, αλλά ως κίνητρο για την αύξηση της αποδοτικότητας και της ανταγωνιστικότητας με κύριο γνώμονα την ευρύτερη διεθνή αγορά ..."

☞ "Προς την Αειφόρο Ανάπτυξη - Πέμπτο Πρόγραμμα Δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το Περιβάλλον"

Για την Ευρωπαϊκή Ένωση ως αειφόρος ανάπτυξη νοείται η ανάπτυξη η οποία:

1. Εξασφαλίζει την ποιότητα ζωής,
2. Διασφαλίζει τη συνεχιζόμενη πρόσβαση στους φυσικούς πόρους, και
3. Δεν προκαλεί μόνιμη ζημιά στο περιβάλλον.

Μια κοινωνία βιώσιμης (αειφόρου) ανάπτυξης – Γης είναι εκείνη, η οποία βασίζεται στην ανακύκλωση της ροής ενέργειας και των υλικών, επαναχρησιμοποιεί και ανακυκλώνει ανανεώσιμους υλικούς πόρους, καταναλώνει και εξαντλεί λιγότερη ύλη και ενέργεια, μειώνει την μη απαραίτητη κατανάλωση, δίνει έμφαση στην πρόληψη της μόλυνσης και τη μείωση των αποβλήτων, και ελέγχει την ανάπτυξη του πληθυσμού. Μια σχηματική απεικόνιση αυτού του μοντέλου ανάπτυξης παρουσιάζεται στο σχήμα παρακάτω.



Σχήμα 2.1 – Μοντέλο μιας βιώσιμης κοινωνίας αειφόρου ανάπτυξης.

Πηγή : Σ. Καρβουνής, "Σημειώσεις μαθήματος: Ποιότητα Περιβάλλοντος"⁵⁵

Σωστή διαχείριση του περιβάλλοντος σημαίνει εξοικονόμηση φυσικών πόρων και διατήρηση του περιβάλλοντος, ενώ συγχρόνως επιτυγχάνονται οι στόχοι για μεγαλύτερη οικονομική απόδοση. Το καθαρό, το περιβαλλοντικά σωστό, στηρίζει την ανάπτυξη, το κέρδος και μακροχρόνια ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα. Μια ολιστική προσέγγιση του θέματος πρέπει να είναι και προς τις διεργασίες και τα προϊόντα, ενώ η εμπλοκή του ανθρώπινου δυναμικού των επιχειρήσεων στην προστασία του περιβάλλοντος είναι απαραίτητη.

Η διαχείριση του περιβάλλοντος εστιάζει στην συστηματική προσέγγιση των φαινομένων και αναπτύσσει δεξιότητες που στηρίζονται σε πληροφορίες, προκειμένου να αντιμετωπισθούν προβλήματα του αλλοιωμένου από τον άνθρωπο περιβάλλοντος, πάνω σε διεπιστημονική βάση, από ποσοτικής ή και ποιοτικής άποψης.

"Η διαχείριση του περιβάλλοντος" είναι ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων που αφορούν την χρήση από τον άνθρωπο του εδάφους, του αέρα, των φυτών και του νερού. Σε αυτό εμπλέκονται πολλές ομάδες ειδικών υπευθύνων για τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό και την ανάπτυξη. Περιλαμβάνονται οι λειτουργίες του προγραμματισμού (σχεδιασμός), της οργάνωσης, του συντονισμού, της καθοδήγησης, του ελέγχου και της ανάδρασης.

Διαχείριση του περιβάλλοντος ουσιαστικά θα πρέπει να είναι η επίτευξη συγκεκριμένων περιβαλλοντικών στόχων και σκοπών. Και ενώ οι επιχειρηματικοί στόχοι διαμορφώνονται συνήθως με τη μορφή της επικερδούς ανάπτυξης, οι περιβαλλοντικοί στόχοι μπορούν, με κάποια ευρύτητα, να ορισθούν με τη μορφή της προστασίας ή και της βελτίωσης της ποιότητας του περιβάλλοντος.

Η ανάγκη για δημόσια δήλωση της περιβαλλοντικής πολιτικής και της δέσμευσης για τη βελτίωση της απόδοσης της επιχείρησης απαιτεί αλλαγή την κουλτούρα του οργανισμού. Η αλλαγή οργανωσιακής συμπεριφοράς είναι ένα σημαντικό βήμα για την "ενοποίηση σκοπού", μια προσέγγιση που βασίζεται στην αξιολόγηση των κινδύνων και τις επιπτώσεις στην ποιότητα, την ασφάλεια και το περιβάλλον, ενώ απαιτείται διαρκής βελτίωση.

Συστήματα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Πρότυπα

Με τον όρο Διεθνή Πρότυπα περιγράφεται ένα σύνολο κανονισμών και απαιτήσεων για το σχεδιασμό, τη λειτουργία και την αποτελεσματικότητα των επιχειρήσεων. Μερικοί ερευνητές προσδιορίζουν χρονικά τη γένεση της σειράς προτύπων ISO 14000 το 1972 στο Συνέδριο του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) για το Ανθρώπινο Περιβάλλον που έγινε στην Στοκχόλμη, Σουηδία, το οποίο τελικά οδήγησε στη δημοσίευση μιας αναφοράς το 1987 με τίτλο "Το κοινό μας μέλλον" ("Our Common Future"). Στην αναφορά αυτή γίνεται λόγος για πρώτη φορά σε παγκόσμιο επίπεδο για την έννοια της αειφόρου ανάπτυξης, καλώντας τη βιομηχανία να αναπτύξουν αποτελεσματικά συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Στο τέλος του 1988 περισσότεροι από 50 ηγέτες, παγκοσμίως, υποστήριξαν δημόσια την αναφορά. Το 1992, στο Ρίο Ντε Τζανέιρο, Βραζιλία, έγινε, υπό την αιγίδα του ΟΗΕ, παγκόσμιο συνέδριο για το περιβάλλον και την ανάπτυξη.

Για την προετοιμασία αυτής της συνόδου κορυφής ο διεθνής οργανισμός τυποποίησης ISO ίδρυσε το SAGE (Strategic Advisory Group on Environment) το 1991 ώστε να κάνει προτάσεις σχετικά με διεθνή πρότυπα για το περιβάλλον.

Οι προσπάθειες για τη δημιουργία ενός μοναδικού διεθνώς αναγνωρισμένου προτύπου πηγάζουν από την επιθυμία μεταξύ των επιχειρήσεων για την αποφυγή διπλών, και μερικές φορές ανταγωνιστικών, επιχειρησιακών και κυβερνητικών προγραμμάτων και από την ανάγκη για αντικειμενική αξιολόγηση της δέσμευσής τους.

Το 1990 στην Αγγλία το BSI (British Standards Institution) ανέπτυξε το BS7750, Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, σε συνδυασμό με το πρότυπο BS5750 για συστήματα διοίκησης ποιότητας.

Οι χώρες που συμμετείχαν στο SAGE του ISO αφιέρωσαν περίπου δύο χρόνια στη μελέτη του BS7750 και σε άλλα εθνικά πρότυπα για να αποφασίσουν την ανάγκη ύπαρξης διεθνούς προτύπου ISO. Το αποτέλεσμα της μελέτης ήταν η μορφοποίηση του TC207 και η αρχή της ανάπτυξης της σειράς ISO 14000.

Το 1993 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε δικό της πρότυπο για τη διαχείριση του περιβάλλοντος, το EMAS, το οποίο μεταξύ άλλων απαιτήσεων, καθιερώνει προδιαγραφές για τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Στις ΗΠΑ το TAG με το TC207 συμφώνησε να υιοθετήσει το ISO 14000 ως είχε, επί λέξη δηλαδή.

Τα πρότυπα της σειράς ISO 14000 μπορούν να ταξινομηθούν ανάλογα με την εστίαση τους σε δύο κατηγορίες:

- πρότυπα οργανωτικά ή διαδικασιών - όπως EMS (environmental management systems), EA (environmental auditing), EPA (environmental performance evaluation), και
- πρότυπα προσανατολισμένα σε έργο - όπως LCA (life cycle assessment), EL (environmental labeling), EAPS (environmental aspects in products standards).

Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί επιπλέον ένας σημαντικός αριθμός εθνικών και περιφερειακών προτύπων στο πεδίο των Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, όπως και στα πεδία της Οικολογικής-Σήμανσης (Eco-Labeling) και της Ελεγκτικής (Auditing).

Το 1995 τέθηκε σε ισχύ ο Κανονισμός 1836/93 του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου που θεσπίζει το Ευρωπαϊκό Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης με την επωνυμία "Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)" (Πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Ελέγχου).

Το EMAS αποσκοπεί στην προστασία του περιβάλλοντος στα Κράτη - μέλη της Ε.Ε., την οποία προστασία όχι μόνο δεν θεωρεί τροχοπέδη της οικονομικής ανάπτυξης της Ευρώπης αλλά, αντίθετα, μέσο βελτίωσης των οικονομικών μεγεθών και αύξησης της απόδοσης και της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων.

Τα πρότυπα συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και επιθεώρησης ISO 14000 έγιναν, τελικά, διεθνή πρότυπα το 1996.

Το Περιεχόμενο των Διεθνών Προτύπων

Τα Διεθνή Πρότυπα που αναφέρονται και καλύπτουν την περιβαλλοντική διαχείριση σκοπεύουν να δώσουν στους οργανισμούς τα στοιχεία ενός αποτελεσματικού συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, το οποίο μπορεί να ενσωματωθεί με άλλες απαιτήσεις διαχείρισης, για να βοηθήσουν τους οργανισμούς να επιτύχουν περιβαλλοντικούς και οικονομικούς στόχους.

Οι δύο σειρές προτύπων ISO 9000 και ISO 14000 εμφανίζουν "ολοκληρωμένη και συστηματική" θεώρηση των θεμάτων ποιότητας και περιβάλλοντος αντίστοιχα, έχουν δε πολλά κοινά σημεία εφαρμογής και λειτουργίας σε μία επιχείρηση, όπως:

- Ύπαρξη πολιτικής της εταιρίας για την ποιότητα ή το περιβάλλον.
- Εξυπηρέτηση από την Ανώτατη Διοίκηση της πολιτικής και των στόχων που η ίδια η εταιρία έχει θέσει.
- Οργάνωση και προγραμματισμό των δραστηριοτήτων που αφορούν τους τομείς αυτούς και σαφή κατανομή των ανάλογων αρμοδιοτήτων και υποχρεώσεων σε όλη την κλίμακα του προσωπικού της επιχείρησης.
- Τεκμηρίωση και τήρηση αρχείων για το σύνολο των σχετικών δραστηριοτήτων και επιδόσεων της επιχείρησης.
- Ανίχνευση και αναγνώριση των προβλημάτων και μη συμμορφώσεων και ανάληψη διορθωτικών ενεργειών.
- Εκπαίδευση και ενημέρωση του προσωπικού, αλλά και του κοινού.
- Εσωτερικές επιθεωρήσεις για τον αυτοέλεγχο των συστημάτων.
- Ανασκόπηση του συστήματος σε τακτική βάση από τη Διοίκηση της εταιρίας.
- Έλεγχο των δραστηριοτήτων της επιχείρησης (παραγωγική διαδικασία, προμήθειες, παραγγελίες, κλπ.), σε σχέση με την ανταπόκρισή της στις απαιτήσεις για την ποιότητα ή το περιβάλλον.

Ορισμός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ), είναι το μέρος εκείνο της διοικητικής δομής ενός οργανισμού, που απευθύνεται στις άμεσες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις, από τα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τις διαδικασίες του οργανισμού στο περιβάλλον. Παρέχει τάξη και συνοχή στις οργανωσιακές πρακτικές

μέσω της κατανομής των πόρων, της ανάθεσης αρμοδιοτήτων και ευθυνών, και της διαρκούς αξιολόγησης των διεργασιών και διαδικασιών.⁵⁵

Είναι αναγκαίο για έναν οργανισμό να ικανοποιεί τις προσδοκίες περιβαλλοντικής απόδοσης και να διασφαλίζει συνεχή συμβατότητα με τις εθνικές και διεθνείς απαιτήσεις. Η επιτυχία ενός αποτελεσματικού συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης κρίνεται από το πόσο ψηλά βρίσκεται στις προτεραιότητες της διοίκησης.

Εφόσον ως σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ) ορίζεται η οργανωτική δομή, συμπεριλαμβανομένων των πρακτικών, διαδικασιών, πόρων και υπευθυνοτήτων, για την εφαρμογή περιβαλλοντικής διαχείρισης, το σύστημα αυτό θα πρέπει να βοηθά τις επιχειρήσεις να επιτυγχάνουν αφενός μεν συνεχή συμμόρφωση προς την εκάστοτε νομοθεσία και αφετέρου έλεγχο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων τους, βάσει της περιβαλλοντικής πολιτικής και των στόχων που οι ίδιες έχουν θέσει. Οι στόχοι αυτοί αναφέρονται σε εκείνες τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τις οποίες μπορούν οι επιχειρήσεις να ελέγξουν και να επηρεάσουν. Τα πρότυπα συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης βασίζονται στην αρχή ότι οι επιχειρήσεις θα επισκοπούν και θα αξιολογούν περιοδικά τα συστήματά αυτά έτσι, ώστε να βελτιώνουν την περιβαλλοντική τους επίδοση.

Γενικά τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης απαιτούν από τους οργανισμούς:

- Να εγκαθιστούν κατάλληλη περιβαλλοντική πολιτική, συμπεριλαμβανομένης της δέσμευσης για πρόληψη της ρύπανσης.
- Να προσδιορίζουν τις νομικές περιβαλλοντικές απαιτήσεις που σχετίζονται με τις δραστηριότητες, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες του οργανισμού.
- Να αναπτύσσουν δέσμευση της διοίκησης και των εργαζομένων για την προστασία του περιβάλλοντος, με σαφή ανάθεση υπευθυνοτήτων.
- Να ενθαρρύνουν τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό σε όλο το εύρος των δραστηριοτήτων του οργανισμού.
- Να εγκαθιστούν πειθαρχημένη διαδικασία διοίκησης για την επίτευξη των επιπέδων περιβαλλοντικής απόδοσης.
- Να παρέχουν κατάλληλους και επαρκείς πόρους, συμπεριλαμβανομένης και της εκπαίδευσης για την επίτευξη των επιπέδων απόδοσης που στοχεύονται, και μάλιστα σε συνεχή βάση.

- Να εγκαθιστούν και συντηρούν προγράμματα ετοιμότητας για επείγουσες ανάγκες.
- Να εγκαθιστούν σύστημα ελέγχου των λειτουργιών και συντήρηση του προγράμματος για τη διασφάλιση συνεχόμενων υψηλών επιπέδων απόδοσης του συστήματος.
- Να αξιολογούν την περιβαλλοντική απόδοση σε σχέση με την πολιτική και τους στόχους, και να αναζητούν ευκαιρίες για βελτίωση.
- Να εγκαθιστούν διοικητική διαδικασία για την αναθεώρηση και επιθεώρηση του ΣΠΔ και την αναγνώριση ευκαιριών για βελτίωση του συστήματος και της περιβαλλοντικής απόδοσης.
- Να εγκαθιστούν και να συντηρούν κατάλληλες επικοινωνίες με εσωτερικά και εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη.
- Να ενθαρρύνουν συνεργάτες και προμηθευτές να εγκαταστήσουν αντίστοιχα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης περιλαμβάνει τα ακόλουθα βασικά στοιχεία:

- Αρχική περιβαλλοντική ανάλυση
- Περιβαλλοντική πολιτική, αντικειμενικούς σκοπούς και πρόγραμμα
- Οργάνωση και προσωπικό
- Αρχείο περιβαλλοντικών συνεπειών και περιβαλλοντικών κανονισμών
- Έλεγχος λειτουργίας
- Κείμενα και αρχεία
- Περιβαλλοντικό έλεγχο
- Αναθεώρηση των περιβαλλοντικών αντικειμενικών σκοπών σύμφωνα με τα αποτελέσματα και συμπεράσματα του ελέγχου

Σύμφωνα με πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί από διάφορες έρευνες **οι βασικοί λόγοι που επιχειρήσεις υιοθετούν ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι κυρίως οι ακόλουθοι:**

- Επιθυμία εξοικονόμησης κόστους μέσα από βελτιωμένη διαδικασία ανάπτυξης.
- Βελτίωση στη συμβατότητα με τις νομοθετικές περιβαλλοντικές απαιτήσεις και κανονισμούς.
- Μείωση κινδύνων και γενικά αδυναμιών.

- Επίθυμία να επωφεληθούν από παρεχόμενα κίνητρα που ανταμείβουν επιχειρήσεις οι οποίες επιδεικνύουν περιβαλλοντική απόδοση μέσω πιστοποιημένης συμμόρφωσης σε σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης.
- Πρόληψη μόλυνσης και μείωση αποβλήτων.
- Επίθυμία για κέρδος στην αγορά φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων.
- Βελτιωμένες εσωτερικές μέθοδοι διοίκησης.
- Πίεση από ομάδες μετόχων.
- Επίδειξη καλής θέλησης προς την κοινότητα και βελτίωση σχέσεων με αυτήν.
- Ενδιαφέρον για προσέλκυση υψηλής ποιότητας προσωπικού.
- Απροθυμία των ασφαλιστικών εταιρειών για την κάλυψη περιστατικών ρύπανσης εκτός κι αν η επιχείρηση που ζητά κάλυψη, έχει εγκατεστημένο αποδεδειγμένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Πιθανά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι οργανισμοί κατά την υιοθέτηση συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι:

- Έλλειψη ολοκλήρωσης ανάμεσα σε περιβαλλοντικά και επιχειρησιακά θέματα.
- Θέματα αρχικού κόστους και πόρων.
- Δυσκολίες οργάνωσης.
- Πολυπλοκότητα κανονισμών.
- Αδυναμία να πεισθεί η διοίκηση ότι το περιβάλλον αποτελεί κρίσιμο επιχειρησιακό θέμα.

Η ενσωμάτωση περιβαλλοντικής διαχείρισης στη στρατηγική ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων διευκολύνεται εάν συνδυαστεί με την ταυτόχρονη ενσωμάτωση συστημάτων διασφάλισης ποιότητας καθώς και πολιτικών επιχειρηματικής ευελιξίας και παραγωγικής εξειδίκευσης.

Οι επιχειρήσεις που προσανατολίζονται στην εισαγωγή ΣΠΔ μπορούν να επιλέξουν το EMAS, το ISO 14000 ή και τα δύο. Το EMAS είναι ένα πλήρες σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης και αποτελεί το πλέον έγκυρο ευρωπαϊκό ΣΠΔ.⁵² Το ISO 14000 είναι το πλέον έγκυρο διεθνές πρότυπο και εξ' αυτής της άποψης έχει ευρύτερη ισχύ, αφού δεν αποκλείεται από τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αναλυτικότερα όμως στοιχεία δίνονται πιο κάτω.⁵³

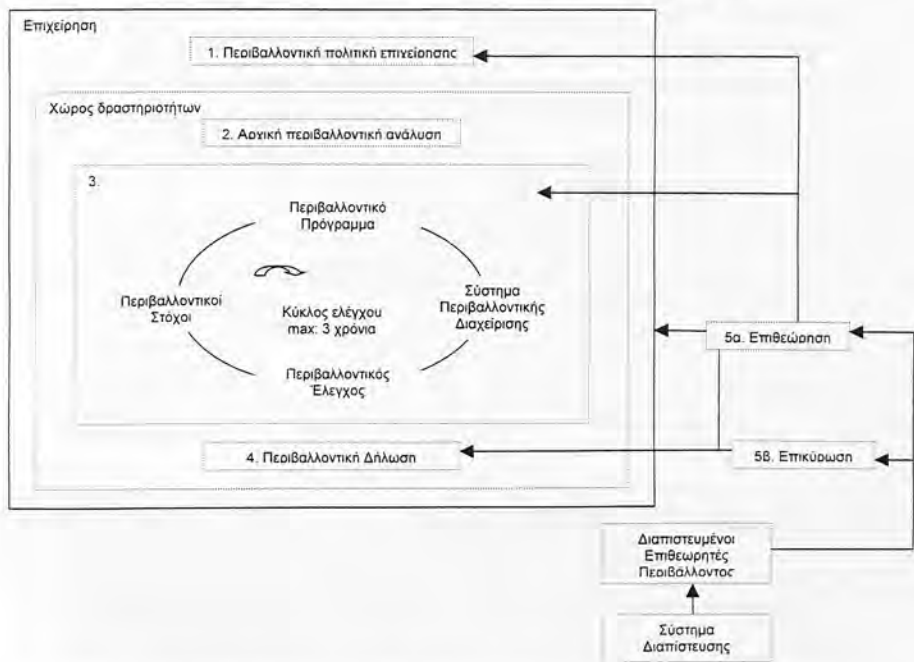
Το Πρότυπο EMAS

Είναι ένα εθελοντικό σχήμα με βάση το οποίο οι βιομηχανίες καταρτίζουν και εφαρμόζουν ένα πρόγραμμα διαχείρισης και συνεχούς βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιδόσεων τους. Το EMAS εφαρμόζεται σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις και αφορά την περιβαλλοντική επίδοση κάθε μιας εγκατάστασης ξεχωριστά. Φιλοδοξία του σχήματος είναι να ενοποιήσει όλα τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης που εφαρμόζονται στα κράτη μέλη της Ε.Ε. και να πείσει τις βιομηχανικές επιχειρήσεις ότι η υιοθέτηση των βασικών αρχών του μπορεί να τους προσφέρει πλεονεκτήματα.

Οι επιχειρήσεις που ασκούν βιομηχανικές δραστηριότητες μπορούν να συμμετέχουν στο σύστημα για κάθε χώρο ή χώρους άσκησης των δραστηριοτήτων τους. Για να καταχωρηθεί μια περιοχή βιομηχανικής δραστηριότητας στο σύστημα, η επιχείρηση πρέπει να ακολουθήσει ορισμένα γενικά στάδια, τα οποία αναφέρονται στα εξής:

- Θέσπιση περιβαλλοντικής πολιτικής.
- Πραγματοποίηση περιβαλλοντικής ανάλυσης της περιοχής δραστηριοτήτων.
- Εισαγωγή περιβαλλοντικού προγράμματος για την περιοχή και συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης για όλες τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στη συγκεκριμένη περιοχή.
- Διεξαγωγή περιβαλλοντικού ελέγχου στη περιοχή δραστηριοτήτων.
- Καθορισμό αντικειμενικών σκοπών στο ανώτατο κατάλληλο επίπεδο διοίκησης και αναθεώρηση των αντικειμενικών σκοπών στην περιοχή με βάση τα αποτελέσματα του περιβαλλοντικού ελέγχου.
- Σύνταξη ειδικής περιβαλλοντικής δήλωσης για κάθε ελεγχόμενη περιοχή δραστηριοτήτων.
- Μέριμνα για την εξέταση όλων των παραπάνω στοιχείων και την επικύρωση της περιβαλλοντικής δήλωσης από επιθεωρητή περιβάλλοντος.
- Διαβίβαση επικυρωμένης περιβαλλοντικής δήλωσης στον αρμόδιο οργανισμό για την καταχώρηση της περιοχής δραστηριοτήτων και γνωστοποίηση της στο κοινό με τον κατάλληλο τρόπο.

Τα στάδια υλοποίησης του EMAS προσαδιορίζονται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 2.2 - Στάδια υλοποίησης του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Ελέγχου.

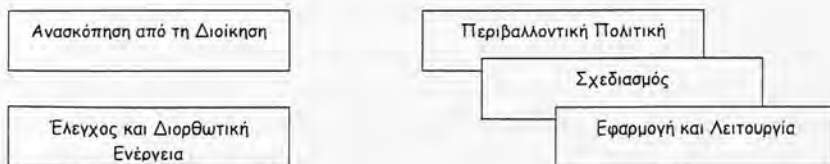
Πηγή : R. Hillary, "The Eco-Management and Audit Scheme"⁵³

Το Πρότυπο ISO 14001

Το Διεθνές αυτό Πρότυπο καθορίζει τις απαιτήσεις που πρέπει να έχει ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ώστε να είναι αποτελεσματικό.⁵³ Αυτό σημαίνει ότι η επιχείρηση που υιοθετεί το σύστημα αυτό είναι σε θέση να διαμορφώσει πολιτική και αντικειμενικούς σκοπούς, λαμβάνοντας υπόψη νομοθετικές απαιτήσεις και πληροφορίες σχετικά με σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η εφαρμογή του συστήματος γίνεται σε δύο επίπεδα: (α) σε σχέση με τις περιβαλλοντικές πλευρές τις οποίες ο οργανισμός μπορεί να ελέγχει και (β) σε σχέση με εκείνες τις πλευρές που αναμένεται ή είναι πιθανό να υπάρξει κάποια επίδραση.

Η δομή του προτύπου είναι τέτοια ώστε να είναι εφαρμόσιμο σε όλους τους τύπους και μεγέθη οργανισμών και να προσαρμόζεται σε διαφορετικές γεωγραφικές, πολιτιστικές και κοινωνικές συνθήκες. Η βάση της προσέγγισης αυτής φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

Διαρκής Βελτίωση



Σχήμα 2.3 – Υπόδειγμα συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης για το Διεθνές Πρότυπο ISO 14001.

Πηγή : ΕΛΟΤ, "Πρότυπο ISO της σειράς 14000"⁵³

Η επιτυχία του συστήματος εξαρτάται από τη δέσμευση όλων των επιπέδων και λειτουργιών, ιδιαίτερα δε της ανώτατης διοίκησης του οργανισμού. Ένα τέτοιο σύστημα δίνει τη δυνατότητα σε ένα οργανισμό να καθιερώσει διαδικασίες για τον καθορισμό περιβαλλοντικής πολιτικής και περιβαλλοντικών στόχων και να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητά τους, να επιτύχει συμμόρφωση προς αυτά και να αποδείξει στους άλλους, αυτή του τη συμμόρφωση. Ο συνολικός στόχος αυτού

του Διεθνούς Προτύπου είναι να υποστηρίξει την προστασία του περιβάλλοντος και την πρόληψη της ρύπανσης σε ισορροπία με τις κοινωνικές και οικονομικές ανάγκες.

Σε αυτό το Διεθνές Πρότυπο εντοπίζονται κοινές αρχές στο σύστημα διαχείρισης με τα πρότυπα συστήματος για την ποιότητα, όπως αναλύθηκε προηγουμένα. Όμως, ενώ τα συστήματα διαχείρισης της ποιότητας ασχολούνται με τις ανάγκες του πελάτη, τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης αφορούν τις ανάγκες ενός ευρύτερου φάσματος ενδιαφερομένων μερών και τις εξελισσόμενες ανάγκες της κοινωνίας για την προστασία του περιβάλλοντος.

Εφαρμόζεται σε κάθε οργανισμό ο οποίος επιθυμεί:

- Να εφαρμόζει, διατηρεί και βελτιώνει ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης.
- Να διασφαλίζει τον ίδιο για τη συμμόρφωσή του με τη δηλωθείσα περιβαλλοντική του πολιτική.
- Να αποδεικνύει αυτή του τη συμμόρφωση σε άλλους.
- Να ζητήσει πιστοποίηση του συστήματος περιβαλλοντικής του διαχείρισης από εξωτερικό οργανισμό.
- Να πραγματοποιήσει αυτοπροσδιορισμό και αυτοδήλωση συμμόρφωσης προς αυτό το Διεθνές Πρότυπο.

Ο βαθμός εφαρμογής των απαιτήσεων του προτύπου εξαρτάται από παράγοντες όπως η περιβαλλοντική πολιτική του οργανισμού, η φύση των δραστηριοτήτων και οι συνθήκες με τις οποίες λειτουργεί.⁵³

Απαιτήσεις Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Η εφαρμογή ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης αποσκοπεί στο να προκύψει βελτιωμένη περιβαλλοντική επίδοση. Ουσιαστικά, είναι ένα εργαλείο το οποίο δίνει τη δυνατότητα στον οργανισμό να επιτύχει και να ελέγχει συστηματικά το επίπεδο της περιβαλλοντικής επίδοσης που ο ίδιος θέτει για τον εαυτό του.

Ο οργανισμός έχει την ελευθερία και ευελιξία να καθορίζει τα όρια του, ενώ μπορεί να επιλέξει την εφαρμογή στο σύνολο του οργανισμού ή σε συγκεκριμένες λειτουργικές μονάδες ή δραστηριότητες. Το επίπεδο των λεπτομερειών και η πολυπλοκότητα του

συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, η έκταση του υλικού της τεκμηρίωσης και τα μέσα που αφιερώνονται σε αυτό, εξαρτώνται από το μέγεθος του οργανισμού και τη φύση των δραστηριοτήτων του.

Οι απαιτήσεις του συστήματος διαχείρισης είναι βασισμένες στην κυκλική δυναμική διεργασία "Plan Do Check Act".

Το σύστημα θα πρέπει να καθιστά ικανό ένα οργανισμό:

- Να καθιερώνει μια περιβαλλοντική πολιτική κατάλληλη γι' αυτόν.
- Να αναγνωρίζει τις περιβαλλοντικές πλευρές που προκύπτουν από τις προηγούμενες, υπάρχουσες ή σχεδιαζόμενες δραστηριότητες, προϊόντα ή υπηρεσίες του οργανισμού και να προσδιορίζει τις σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Να αναγνωρίζει τις σχετικές νομοθετικές και κανονιστικές απαιτήσεις.
- Να προσδιορίζει προτεραιότητες και να καθορίζει κατάλληλους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους.
- Να καθιερώνει δομή και πρόγραμμα για την εφαρμογή της πολιτικής και την επίτευξη των αντικειμενικών σκοπών και στόχων.
- Να διευκολύνει τις δραστηριότητες σχεδιασμού, ελέγχου, παρακολούθησης, διορθωτικών ενεργειών, επιθεώρησης και ανασκόπησης, ώστε να εξασφαλίζει τόσο ότι η πολιτική συμμορφώνεται, όσο και ότι το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης παραμένει κατάλληλο.
- Να είναι ικανός να προσαρμόζεται στις μεταβαλλόμενες συνθήκες.

Περιβαλλοντική Πολιτική

Είναι ο οδηγός για την εφαρμογή και τη βελτίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης. Πρέπει να αντανakλά τη δέσμευση της ανώτατης διοίκησης για συμμόρφωση και συνεχή βελτίωση, και αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία ο οργανισμός καθορίζει τους αντικειμενικούς του σκοπούς και στόχους.

Η ανώτατη διοίκηση πρέπει να καθορίσει την περιβαλλοντική πολιτική του οργανισμού και να εξασφαλίσει ότι:

- Είναι κατάλληλη για τη φύση, το εύρος και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων, προϊόντων ή υπηρεσιών του.
- Περιλαμβάνει δέσμευση για διαρκή βελτίωση και πρόληψη ρύπανσης.
- Περιλαμβάνει δέσμευση για συμμόρφωση προς τη σχετική περιβαλλοντική νομοθεσία και τους κανονισμούς και προς τις άλλες απαιτήσεις.
- Παρέχει το πλαίσιο για τον καθορισμό και την ανασκόπηση των περιβαλλοντικών αντικειμενικών σκοπών και στόχων.
- Είναι τεκμηριωμένη, εφαρμόζεται, τηρείται και γνωστοποιείται σε όλους τους εργαζομένους.
- Είναι διαθέσιμη στο κοινό.

Προγραμματισμός (Σχεδιασμός)

Ο προγραμματισμός είναι απόλυτα βασικός για τη λειτουργία της διαχείρισης του περιβάλλοντος αφού περιλαμβάνει την αναγνώριση των στόχων και τις επιλογές των τρόπων επίτευξης αυτών. Στην ουσία, πρέπει να θεωρείται ως μία ορθολογική μεθοδολογία για την προσέγγιση της ποιότητας του περιβάλλοντος, με αναφορά στα παρακάτω στοιχεία:

- Περιβαλλοντικές πλευρές
- Νομικές και άλλες απαιτήσεις
- Αντικειμενικοί σκοποί και στόχοι
- Πρόγραμμα περιβαλλοντικής διαχείρισης

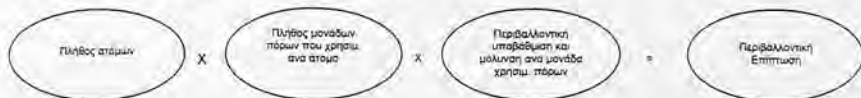
Στη διαδικασία του προγραμματισμού αναγνωρίζονται μερικά βήματα, στα οποία περιλαμβάνονται ο καθορισμός του προβλήματος, η περιγραφή των προγραμματικών στόχων, η αναγνώριση των προϋποθέσεων που θα αποτελέσουν την προγραμματική βάση, η έρευνα και η ανάπτυξη των εναλλακτικών τρόπων δράσεως, και τέλος η επιλογή της συγκεκριμένης δράσης που θα ακολουθηθεί.

Όπως και στα άλλα στάδια της διαχειριστικής διαδικασίας, ο προγραμματισμός προϋποθέτει συντονισμό. Σε μεγάλους οργανισμούς ο διευθυντής περιβαλλοντικών υποθέσεων είναι υπεύθυνος γι' αυτό τον συντονισμό. Δηλαδή το συντονισμό προσώπων και πληροφοριών (συγκέντρωση, αξιολόγηση, επεξεργασία, αξιοποίηση), καθοδήγηση, έλεγχο και επιθεώρηση (και αναθεώρηση αν αυτό είναι αναγκαίο).

Περιβαλλοντικοί Σκοποί και Στόχοι

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι μπορεί να προέρχονται από πολλές διαφορετικές πηγές. Στόχοι που απαιτούν τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών κρατών, όπως για παράδειγμα το πρωτόκολλο του Μόντρεαλ για τους χλωροφθοριωμένους άνθρακες (CFCs), ή οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που πρέπει να ακολουθούνται από όλες τις χώρες μέλη. Άλλες πηγές είναι τα ίδια τα κράτη, οπότε έχουμε καθαρά εθνικούς περιβαλλοντικούς στόχους, ενώ σε χαμηλότερο επίπεδο μπορεί να συμμετέχουν στη διεργασία αυτή και δήμοι ή και κοινότητες. Ρόλο επίσης στη διαδικασία της θέσης των στόχων παίζουν και οι λεγόμενες μη κυβερνητικές οργανώσεις με την άσκηση πιέσεων στις κυβερνήσεις. Τέλος, ρόλο παίζουν βεβαίως οι μεγάλοι ιδιοκτήτες γης, οι βιομηχανίες και το εμπόριο καθώς επιθυμούν να δείξουν ένα πιο φιλικό προς το περιβάλλον πρόσωπο στο κοινό και τους πελάτες τους.

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι μπορεί να εκφράζονται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους.⁵⁵ Παραδείγματος χάριν, ως ποσοτικοί στόχοι με τη μορφή ειδικών περιβαλλοντικών προτύπων που πρέπει να τηρηθούν, ή πιο γενικά, με την προσπάθεια διατήρησης της αισθητικής μιας περιοχής. Εδώ θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν και διάφορα ηθικά θέματα, όπως η διατήρηση των ειδών και οι φυσικοί πόροι των επερχόμενων γενεών. Οι περιβαλλοντικοί σκοποί είναι συνδεδεμένοι με τις περιβαλλοντικές πλευρές, οι οποίες αποτελούν στοιχεία αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον, και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις οι οποίες είναι μεταβολές στο περιβάλλον που προκύπτουν ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων του οργανισμού. Ένα παράδειγμα περιβαλλοντικής επίπτωσης παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα. Για την καλύτερη κατανόησή του ας θεωρήσουμε ως περιβαλλοντική επίπτωση την κατανάλωση ενέργειας, που συμβαίνει σε μία ορισμένη τοποθεσία ενός εργοστασίου παραγωγής.



Σχήμα 2.4 – Απλό μοντέλο περιβαλλοντικής επίδρασης τριών κρίσιμων παραγόντων.

Πηγή : Σ. Καρβούνης, "Σημειώσεις μαθήματος: Ποιότητα Περιβάλλοντος"⁵⁵

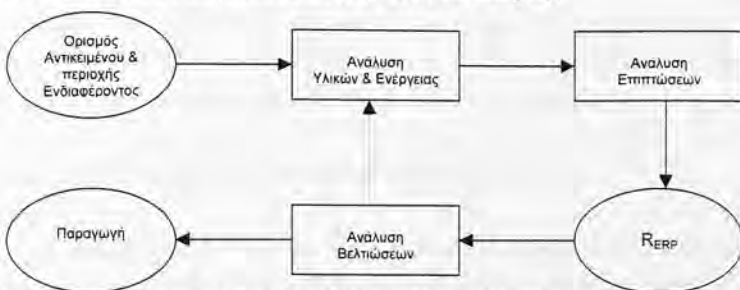
Ο υπολογισμός της ενέργειας που καταναλώνεται άσκοπα σε μη παραγωγικές ώρες λειτουργίας του εργοστασίου, θα οδηγούσε στον καθορισμό ως περιβαλλοντικού σκοπού τη μείωση κατανάλωσης ενέργειας και στη συνέχεια στον προσδιορισμό συγκεκριμένων περιβαλλοντικών στόχων.

Εκτίμηση του Κύκλου Ζωής

Η εκτίμηση του κύκλου ζωής είναι μια αντικειμενική διαδικασία αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων που σχετίζονται με ένα προϊόν, διεργασία, ή δραστηριότητα με την αναγνώριση και ποσοτικοποίηση της ενέργειας και των υλικών που χρησιμοποιούνται και των ρυπαντών που παράγονται, για να εκτιμηθεί η επίδραση αυτών των υλικών και της ενέργειας στο περιβάλλον και να αξιολογηθούν και να υλοποιηθούν ευκαιρίες για περιβαλλοντικές βελτιώσεις.⁵⁵ Η εκτίμηση περιλαμβάνει ολόκληρη τη ζωή του προϊόντος, της διεργασίας ή της δραστηριότητας, από την εξόρυξη και επεξεργασία των πρώτων υλών, τη μεταποίησή τους, τη μεταφορά τους και τη διανομή τους, τη χρήση και επαναχρησιμοποίησή τους, τη συντήρηση, την ανακύκλωση μέχρι και την τελική διάθεσή τους.

Τα στάδια της εκτίμησης κύκλου ζωής είναι

- Ανάλυση των υλικών και της ενέργειας (inventory analysis)
- Ανάλυση των επιπτώσεων (impact analysis)
- Ανάλυση δυνατών βελτιώσεων (improvement analysis).



[R_{ERP} = εκτίμηση προϊόντων περιβαλλοντικά υπεύθυνων]

Σχήμα 2.5 – Βήματα εκτίμησης του κύκλου ζωής ενός προϊόντος.

Πηγή: Σ. Καρβούνης, "Σημειώσεις μαθήματος: Ποιότητα Περιβάλλοντος"⁵⁵

Εφαρμογή και Λειτουργία

Για την αποτελεσματική εφαρμογή του συστήματος θα πρέπει να προσδιοριστούν τα παρακάτω:

- Δομή και ευθύνες
- Εκπαίδευση, ευαισθητοποίηση, ικανότητα
- Επικοινωνίες
- Τεκμηρίωση συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Έλεγχος εγγράφων
- Επιχειρησιακός έλεγχος
- Ετοιμότητα και ανταπόκριση σε επείγοντα περιστατικά

Έλεγχος και Διορθωτικές Ενέργειες

Ο οργανισμός θα πρέπει να καθιερώσει και να διατηρεί διαδικασίες για:

- Παρακολούθηση και μέτρηση
- Μη συμμόρφωση, διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες
- Αρχεία
- Επιθεώρηση του συστήματος

Ανασκόπηση από τη Διοίκηση

Η διοίκηση του οργανισμού, προκειμένου να εξασφαλίζει τη διαρκή βελτίωση, την καταλληλότητα και την αποτελεσματικότητας του συστήματος θα πρέπει να ανασκοπεί και να το αξιολογεί σε προκαθορισμένα διαστήματα.

Παράδειγμα για Περιβαλλοντικές Δραστηριότητες (ΕΛΑΙΣ)

Στο σημείο αυτό θα ήταν σκόπιμο να δούμε επιγραμματικά πως ένα μικρό μέρος των απαιτήσεων του προτύπου παρουσιάζεται στα πλαίσια μιας επιχείρησης.

Έτσι, ως παράδειγμα, στα πλαίσια λειτουργίας της ΕΛΑΙΣ, επιτυχημένης επιχείρησης στον ελληνικό αλλά και διεθνή χώρο, η εφαρμογή και βελτίωση συστήματος

περιβαλλοντικής διαχείρισης αποτελεί μέρος της πρακτικής της. Μέρος των απαιτήσεων του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης παρουσιάζονται παρακάτω.

Πολιτική

Εφαρμογή όλων των απαραίτητων διαδικασιών, οι οποίες αντικειμενικά μειώνουν τις περιβαλλοντικές επιδράσεις λόγω των βιομηχανικών δραστηριοτήτων.

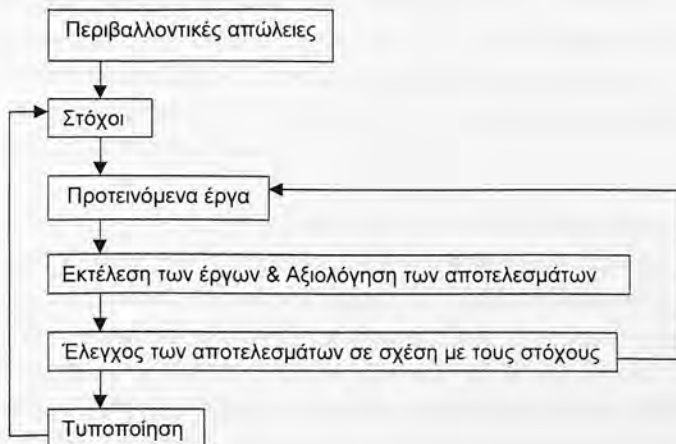
- Αναθεώρηση και συνεχής βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδράσεων από τα προϊόντα και τις υπηρεσίες.
- Συμμετοχή όλων στην προστασία του περιβάλλοντος.

Περιβαλλοντικοί Σκοποί

Περιβαλλοντικοί στόχοι για την επιχείρηση αποτελούν:

- Ελαχιστοποίηση κατανάλωσης των φυσικών πόρων
- Ελαχιστοποίηση των εκπομπών και διάθεσης των αποβλήτων

Η μεθοδολογία που εφαρμόζεται είναι



Παραδείγματα - Εφαρμογές

Η πιστοποίηση επιχειρήσεων στην Ελλάδα είναι αρμοδιότητα και γίνεται με ευθύνη του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ). Ο ΕΛΟΤ ιδρύθηκε με το νόμο 372/1976, και η ανάθεση σε αυτών δραστηριοτήτων πιστοποίησης πραγματοποιήθηκε το 1997 με νόμο και αντίστοιχο προεδρικό διάταγμα. Ο ΕΛΟΤ εφαρμόζει στην Ελλάδα διαδικασίες και συστήματα πιστοποίησης (δηλαδή και τα πρότυπα ISO και EMAS). Στο πλαίσιο των διαδικασιών αυτών απονέμει σήματα συμμόρφωσης και χορηγεί πιστοποιητικά συμμόρφωσης που υποδηλώνουν τη συμμόρφωση προϊόντων, διεργασιών, δραστηριοτήτων, οργανισμών, συστημάτων και προσώπων με τις απαιτήσεις τυποποιητικών εγγράφων, και τα οποία ονομάζονται Σήματα / Πιστοποιητικά Συμμόρφωσης ΕΛΟΤ. Η ανεξαρτησία του ΕΛΟΤ ως οργανισμού πιστοποίησης μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα διασφαλίζεται και νομικά.

Ο ΕΛΟΤ είναι και ο υπεύθυνος στον Ελληνικό χώρο και στην Κύπρο φορέας για τη χορήγηση πιστοποιητικών συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, στα πλαίσια της σειράς προτύπων ISO14000 και EMAS. Η χορήγηση και διατήρησή της αφορά ξεχωριστούς χώρους μίας επιχείρησης με σαφή προσδιορισμό των δραστηριοτήτων της. Η διαδικασία για την πιστοποίηση υλοποιείται μέσα από διάφορα στάδια, ξεκινώντας από προπαρασκευαστικές συναντήσεις, επιθεωρήσεις αξιολόγησης και επιτήρησης, επαναληπτικές και ειδικές επιθεωρήσεις. Ο έλεγχος και η επανέγκριση της πιστοποίησης πραγματοποιείται και αυτή από τον ΕΛΟΤ.

Στην Ελλάδα και στην Κύπρο, το σύνολο των εταιριών που έχουν πιστοποιηθεί ως προς το πρότυπο ISO9000 και τα επιμέρους μέρη του, είναι αρκετά μεγάλος. Το πρότυπο αυτό όμως όπως αναφέρθηκε, αφορά τη διαχείριση ποιότητας στις επιχειρήσεις. Το πιστοποιητικό που αφορά τη διαχείριση του περιβάλλοντος, έχει χορηγηθεί με το πρότυπο ISO14001 στις επιχειρήσεις που παρουσιάζονται σε παράρτημα. Η χορήγηση και ο έλεγχος που αυτή συνεπάγεται, γίνεται για κάθε εγκατάσταση της ίδιας εταιρείας ξεχωριστά, κάτι που είναι προφανές από τα στοιχεία. Σε κάθε εγκατάσταση γίνεται και αναλυτική περιγραφή της επιτόπιας δραστηριότητας.

Παρατηρήσεις

Στατιστικά δεδομένα που αφορούν την περιβαλλοντική επίδοση χωρών σε διεθνές επίπεδο αναφορικά με το πρότυπο ISO 14000 παρουσιάζονται σε παράρτημα. Ειδικότερα, όσο αφορά τα δεδομένα της ελληνικής πραγματικότητας, μπορούμε να εστιάσουμε σε μερικές κρίσιμες παρατηρήσεις.⁵²

Ο βαθμός ετοιμότητας των ελληνικών βιομηχανικών επιχειρήσεων για την εισαγωγή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης εξαρτάται από πολλαπλούς παράγοντες:

- Διαθεσιμότητα κεφαλαίων
- Πληροφόρηση / ευαισθητοποίηση
- Επίπεδο οργάνωσης
- Τεχνολογική υποδομή
- Εμπειρία / τεχνογνωσία.

Όσον αφορά το δεύτερο πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης, μεγαλύτερη προθυμία εισαγωγής του EMAS εκδηλώνεται κυρίως από επιχειρήσεις με δομημένη οργανωτική διάρθρωση (μεγάλες σε μέγεθος), από επιχειρήσεις με εξαγωγική δραστηριότητα, από επιχειρήσεις που εφαρμόζουν ήδη συστήματα διασφάλισης ποιότητας και ιδιαίτερα από επιχειρήσεις των οποίων η παραγωγική διαδικασία συνεπάγεται μικρότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Ειδικότερες δυσκολίες των ελληνικών επιχειρήσεων στην υιοθέτηση βασικών στοιχείων του EMAS (περιβαλλοντική πολιτική, περιβαλλοντικό πρόγραμμα, περιβαλλοντικό έλεγχο) αναφέρονται στα ακόλουθα:

- Δεν υπάρχει επαρκής πληροφόρηση σε θέματα σχετικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας.
- Ελάχιστες επιχειρήσεις τηρούν αρχείο νομοθεσίας και ακόμη λιγότερες αρχείο περιβαλλοντικών επιδόσεων των δραστηριοτήτων τους.
- Οι επιχειρήσεις δεν διαθέτουν συνήθως έγγραφη περιβαλλοντική πολιτική και αντιμετωπίζουν δυσκολία στη διατύπωση και υιοθέτησή της, παρόλο ότι σε αρκετές περιπτώσεις λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων τους.
- Σοβαρές δυσκολίες αναφέρονται στην εκπόνηση της αρχικής περιβαλλοντικής ανάλυσης εκ μέρους των επιχειρήσεων.

- Η αξιολόγηση εκ μέρους των επιχειρήσεων, των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της λειτουργίας τους είναι δυσχερής, συνήθως μερική και οδηγεί, στις περισσότερες περιπτώσεις, σε αποσπασματικές επεμβάσεις περιορισμένης απόδοσης.
- Οι επιχειρήσεις δεν λαμβάνουν υπόψη περιβαλλοντικούς παράγοντες ως κριτήρια σχεδιασμού νέων προϊόντων ή διαδικασιών ή τους λαμβάνουν σε επιμέρους δραστηριότητές τους (συνήθως ως προς τη συσκευασία των προϊόντων που συνδέεται με τις εντυπώσεις που δημιουργεί στο καταναλωτικό κοινό).
- Τα περιβαλλοντικά θέματα δεν συνιστούν μέρος της εκπαίδευσης των εργαζομένων.
- Οι κανόνες ασφαλείας και υγιεινής εφαρμόζονται συνήθως τυπικά.

Τέλος, θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι το καταναλωτικό κοινό δεν έχει αποκτήσει ακόμη εκείνο το επίπεδο περιβαλλοντικής συνείδησης που θα μπορούσε να καταστήσει την καταναλωτική εκλεκτικότητα μέσο πίεσης προς τις επιχειρήσεις για την υιοθέτηση διαδικασιών περισσότερο φιλικών προς το περιβάλλον.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

"Addressing the divergence between environmental strategy formulation and implementation", P. James, A. Ghobadian, H. Viney, J. Liu, *Management Decision*, 37/4, 1999

"Design for the Environment: Case Studies", U.S. EPA, 2000

"Eco - Mapping", H. W. Engel, INEM, 1998

"Eco-Controlling – A Tool to Implement Value Based Environmental Management", Ellipson, 1998

"EMS: An Implementation Guide for Small and Medium-Sized Organizations", NSF International, Michigan, 1996

"Environmental Management Systems: Developing an IT Strategy", R. Bagnall, Logistics

Information Management, Volume 5, Number 4, 1992

"Environmental Management Systems: Opportunities for Improved Environmental and Business Strategy", researchers from NDEMS, 1999

"Footprints for sustainability: the next steps", M. Wackernagel, J.D. Yount, Environment, Development and Sustainability, Volume 2, 2000

"Frequently Asked Questions about ISO 9000", ISO Easy

"Global Green Standards: ISO 14000 and Sustainable Development", International Institute for Sustainable Development, Canada, 1996

"Good Housekeeping Guide for Small and Medium-Sized Enterprises", SBA, 1998

"Industrial Ecology", T. E. Graedel, B. R. Allenby, Prentice Hall, 1995

"International Standards for Environmental Management Systems: ISO 14000", MGMT Alliances Inc. – Canadian Environmental Protection, 1995

"Interorganizational Ethics: Standards of Behavior", J.B. Muskin, Journal of Business Ethics, Volume 24, 2000

"Is This Your Company's Documentation Pyramid?", Cayman Systems, 1999

"ISO 14000 – Implementing an Environmental Management System", Ellipson, 1998

"ISO 14000 and Business Strategy: an annotated bibliography", IISD, 1996

"ISO 14000 Questions & Answers", ASQC, 1997

"ISO 14001 Guidance Manual", National Center for Environmental Decision-making Research, 1998

"ISO 9001 vs. ISO 14001", Cayman Systems, 2000

"Managing innovation and risk", A. Lee-Mortimer, World Class Design to Manufacture, Volume 2, Number 5, 1995

"The impact of customer contact on environmental initiatives for service firms", S.T. Foster, S.E. Sampson, S.C. Dunn, International Journal of Operations & Production

Management, Volume 20, Number 2, 2000

"The ISO 14001 Speedometer", KOVET-INEM, 2000

"The new product design process and design for environment – crossing the chasm", R. Sroufe, S. Curkovic, F. Montabon, S.A. Melnyk, International Journal of Operations & Production Management, Volume 20, Number 2, 2000

"Εφαρμογή Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στις Ελληνικές ΜΜΕ", ΕΟΜΜΕΧ-Ε.Επιτροπή-Γ.Δ.ΧΧΙΙΙ, Πιλοτική Δράση Euromanagement-Environment, 1997

"Πρότυπα ISO της σειράς 14000", ΕΛΟΤ

"Σημειώσεις μαθήματος: Environmental Processes, Eco-Audit and TQ", University of Toulon, France, 1999

"Σημειώσεις μαθήματος: Ποιότητα Περιβάλλοντος", Σωτ. Κ. Καρβούνης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000

3 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Εισαγωγή

Οι επιχειρήσεις κάθε τομέα και κλάδου, από κοινού με τις κυβερνήσεις παγκοσμίως, υφίστανται δομικές και πρωτόγνωρες αλλαγές. Ακόμη και η διατήρηση του μεριδίου αγοράς σε έναν κόσμο που προχωρά ταχύτατα προς τις ψηφιακά υποστηριζόμενες διεργασίες και το ηλεκτρονικό εμπόριο, σε παγκόσμια κλίμακα, αποτελεί πρόκληση. Οι υπάρχοντες και οι δυνητικοί πελάτες, αλλά και το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης, όλο και πιο πολύ απαιτούν υπηρεσίες υψηλότερου και ευρύτερου επιπέδου. Όλες αυτές οι εξελίξεις επιβάλλουν στους οργανισμούς να επανεκτιμήσουν τις στρατηγικές τους και τα πρότυπα με τα οποία λειτουργούν έτσι, ώστε να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις των πελατών και παράλληλα να μειώσουν το κόστος, δηλαδή να αντιμετωπίσουν δύο αντίθετες στην ουσία απαιτήσεις.

Μερικές Έννοιες Σχετικές με τα Πληροφοριακά Συστήματα

Τα πληροφοριακά συστήματα έχουν αναλάβει ζωικό ρόλο στην παγκόσμια αγορά λόγω των δυναμικών αλλαγών που συμβαίνουν σε διεθνές επίπεδο. Ισχυρές, ηγετικές, βιομηχανικές χώρες μεταβάλλονται από βιομηχανικά βασιζόμενες σε γνωσιακά και πληροφοριακά βασιζόμενες οικονομίες. Η σημερινή παγκόσμια οικονομία απαιτεί ισχυρά πληροφοριακά συστήματα διοίκησης. Η τεχνολογία της πληροφορικής παρέχει τώρα τη δυνατότητα στους οργανισμούς να γίνουν πιο "επίπεδοι" (λιγότερο ιεραρχικοί), πιο αποκεντρωμένοι και περισσότερο ευέλικτοι.

Τα πληροφοριακά συστήματα είναι δομημένα συστήματα που βασίζονται στις τεχνολογίες λογισμικού (software) και σε υλικού υπολογιστών (computer hardware) για τη συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση και διανομή της πληροφορίας. Σκοπός των πληροφοριακών συστημάτων είναι η υποστήριξη της λήψης αποφάσεων και του ελέγχου σε έναν οργανισμό.

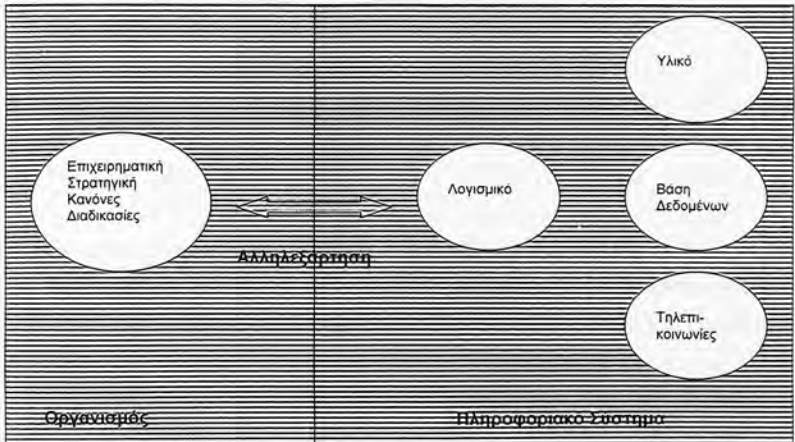
Τα πληροφοριακά συστήματα έχουν διαστάσεις οργανωσιακές, διοικητικές και τεχνολογικές, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 3.1 – Διαστάσεις πληροφοριακών συστημάτων.

Έτσι, τα πληροφοριακά συστήματα είναι πολύ περισσότερο από ένας υπολογιστής. Η αποτελεσματική χρήση τους απαιτεί κατανόηση των σχημάτων οργάνωσης, διοίκησης και τεχνολογίας. Μπορούν δε να περιγραφούν ως λύσεις οργάνωσης και διοίκησης στις προκλήσεις που θέτει το περιβάλλον.

Η σχέση μεταξύ οργανισμού και πληροφοριακού συστήματος περιγράφεται στο παρακάτω σχήμα. Υπάρχει υψηλή δυνατότητα συσχέτισης μεταξύ του οργανισμού, δηλαδή της επιχειρηματικής στρατηγικής, των κανόνων και διαδικασιών, από τη μία πλευρά, και των πληροφοριακών συστημάτων, δηλαδή του λογισμικού (software), του υλικού (hardware), των βάσεων δεδομένων (databases) και τηλεπικοινωνιών, από την άλλη.



Σχήμα 3.2 – Διασύνδεση οργανισμού και πληροφοριακού συστήματος.

Πηγή : K. Laudon, J. Laudon, "Essentials of Management Information Systems"¹⁸

Από κοινωνικοτεχνική άποψη, η απόδοση του πληροφοριακού συστήματος βελτιστοποιείται όταν τόσο η τεχνολογία όσο και ο οργανισμός συνδυάζονται σωστά μεταξύ τους μέχρι το επιθυμητό αποτέλεσμα, όπως άλλωστε φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 3.3 – Κοινωνικοτεχνική άποψη του πληροφοριακού συστήματος.

Πηγή : K. Laudon, J. Laudon, "Essentials of Management Information Systems"¹⁸

Τα τεχνικά δομικά στοιχεία ενός πληροφοριακού συστήματος είναι:

- Οι υπολογιστές και η επεξεργασία της πληροφορίας

- Το λογισμικό
- Η διαχείριση των πόρων δεδομένων (βάσεις δεδομένων)
- Η τεχνολογική υποδομή και ο σχεδιασμός του δικτύου επικοινωνιών

Λειτουργία των Πληροφοριακών Συστημάτων

Προσδιορισμός Πλαισίων Λειτουργίας

Συστήματα Επεξεργασίας Δοσοληψιών (Transactional Processing Systems - TPS) είναι υπολογιστικά συστήματα που εκτελούν και καταγράφουν καθημερινώς τις δοσοληψίες (transactions) που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία της επιχείρησης. Εξυπηρετούν δηλαδή το λειτουργικό επίπεδο του οργανισμού.¹⁸

Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (Management Information Systems - MIS) είναι υπολογιστικά συστήματα του οργανισμού που εξυπηρετούν τις λειτουργίες σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων. Ουσιαστικά, προσδιορίζονται ως η τομή της τεχνολογίας, των διαδικασιών και του ανθρώπινου δυναμικού σε έναν οργανισμό.

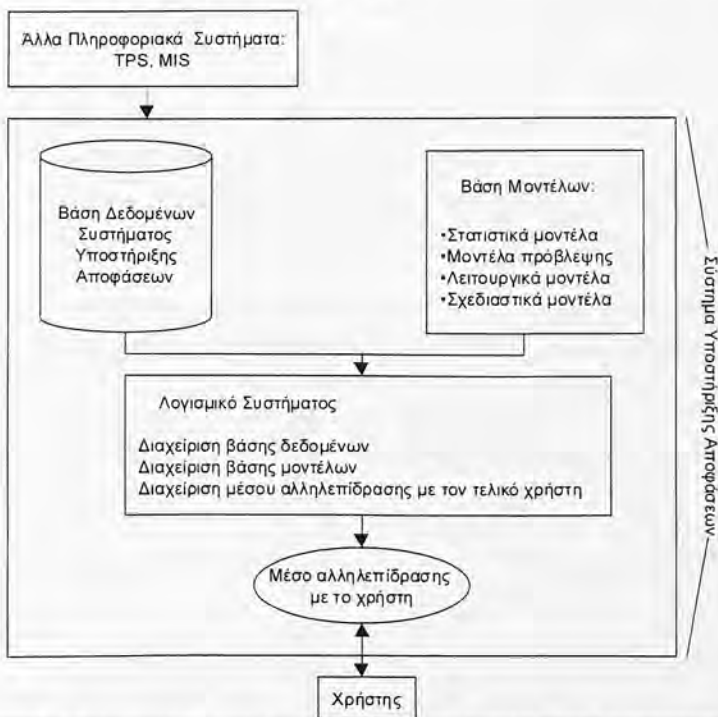


Σχήμα 3.4 – Ορισμός συστήματος MIS.

Τα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης παρέχουν δομημένη πληροφορία στους τελικούς χρήστες. Αυτό υλοποιείται με την αναγνώριση κατ' αρχήν των απαιτήσεων πληροφορίας, κατά τη φάση ανάλυσης του συστήματος, και των ορισμό αυτών με

δομημένη μορφή, τέτοια που το υπολογιστικό σύστημα μπορεί να διαχειριστεί. Οι απαιτήσεις αυτές είναι στατικές και το σύστημα παραδίδεται στους τελικούς χρήστες βασιζόμενο σε σταθερές προδιαγραφές.¹⁸

Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems - DSS) είναι υπολογιστικά συστήματα στο διοικητικό επίπεδο ενός οργανισμού που συνδυάζουν στοιχεία και διαφόρων ειδών "μοντέλα" για να υποστηρίξουν τη λήψη αποφάσεων. Η γενική μορφή ενός συστήματος υποστήριξης αποφάσεων παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα. Το σύστημα αυτό συχνά ξεχωρίζει από τα άλλα πληροφοριακά συστήματα μέσα σε μία επιχείρηση. Τα βασικά δομικά του στοιχεία είναι η βάση μοντέλων, οι βάσεις δεδομένων, το σύστημα λογισμικού (software) και το μέσο αλληλεπίδρασης με το χρήστη (user interface).



Σχήμα 3.5 - Συνοπτική παρουσίαση ενός συστήματος υποστήριξης αποφάσεων.

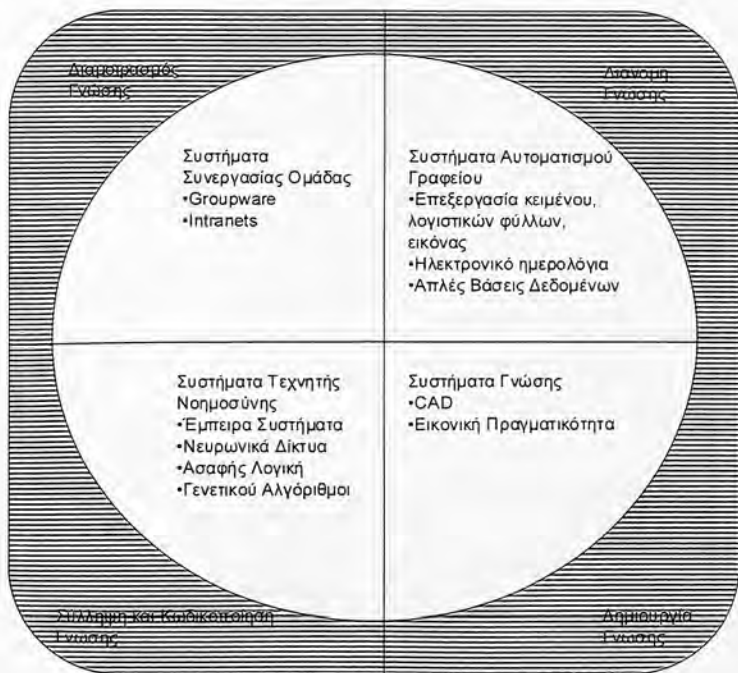
Πηγή : K. Laudon, J. Laudon, "Essentials of Management Information Systems"¹⁸

Τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων παρέχουν ολοκληρωμένα εργαλεία, μοντέλα, γλώσσα και δεδομένα στους χρήστες. Ο σχεδιασμός ενός τέτοιου συστήματος είναι μια επαναληπτική διαδικασία, αφού χρησιμοποιούνται διαφορετικά εργαλεία, μοντέλα και είδη δεδομένων, με την ύπαρξη σεναρίων κατά τη φάση ανάλυσης του συστήματος, ανάλογα με τις απαιτήσεις της πληροφορίας που θέλει να διαχειριστεί ο χρήστης.¹⁸

Στα Ομαδικά Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (Group Decision Support Systems - GDSS) η διαδικασία αποφάσεων λειτουργεί σε συλλογικό και συνεργατικό πλαίσιο, χωρίς βέβαια να παύει η εστίαση στη λήψη αποφάσεων.¹⁸

Συστήματα Υποστήριξης Στρατηγικών Αποφάσεων (Executive Support Systems - ESS) είναι πληροφοριακά συστήματα στο στρατηγικό επίπεδο ενός οργανισμού σχεδιασμένα για να υποστηρίξουν μη δομημένη λήψη αποφάσεων μέσω προηγμένων γραφικών και επικοινωνιών. Τα συστήματα αυτά συνδυάζοντας δεδομένα από εσωτερικές και εξωτερικές πηγές μπορούν να υποστηρίξουν τα ανώτερα επίπεδα διοίκησης στο να εντοπίσουν προβλήματα, να αναγνωρίσουν ευκαιρίες και να προβλέψουν τάσεις.¹⁸

Προκειμένου να παρασχεθεί υποστήριξη σε όλα τα επίπεδα ενός οργανισμού, συνεργάζονται συστήματα αυτοματισμού γραφείου, ομαδικά συστήματα υποστήριξης αποφάσεων, εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης και παρόμοια συστήματα, τα οποία αποδεικνύονται εξαιρετικά χρήσιμα για τις σημερινές απαιτήσεις της διοίκησης επιχειρήσεων. Παραδείγματα τέτοιων σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων αναφέρονται στο παρακάτω σχήμα.



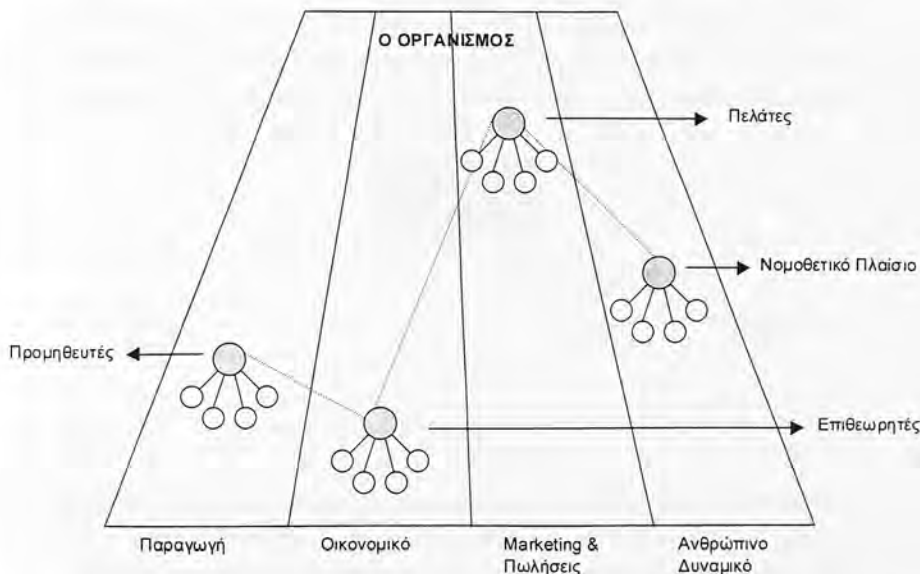
Σχήμα 3.6 - Ένα πλήθος από σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν υποστήριξη σε όλα τα επίπεδα σε έναν οργανισμό.

Πηγή : D. Kroenke, Hatch, "Management Information Systems"⁴⁴

Όμως η εισαγωγή τεχνολογίας πληροφορικής σε έναν οργανισμό δεν εξασφαλίζει αυτόματα και παραγωγικότητα. Οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργούν υψηλές προσόδους από επενδύσεις πληροφορικής μόνο εάν αυτές συνδυαστούν με επανεξέταση κι ανασχεδιασμό των διαδικασιών και των επιχειρηματικών τους στόχων.¹⁸

Αναλύοντας τα υποσυστήματα ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος, φαίνεται ότι οι τρεις κύριοι ρόλοι αυτού του συστήματος είναι: ο συντονισμός και η διαχείριση της εργασίας σε επίπεδο ομάδας, η σύνδεση των εργασιών σε όλα τα

επίπεδα και τις λειτουργίες του οργανισμού και τέλος η σύζευξη του οργανισμού με το εξωτερικό περιβάλλον, όπως παρουσιάζεται για παράδειγμα σχηματικά.



Σχήμα 3.7 - Τρεις κύριοι ρόλοι ενός συστήματος πληροφορικής.

Πηγή : K. Laudon, J. Laudon, "Essentials of Management Information Systems"¹⁶

Τα βασικά στοιχεία ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος είναι:

- Σύστημα διαχείρισης εγγράφων (document management system & office automation)
- Σύστημα χρονοπρογραμματισμού εργασιών (scheduling & resource time database)
- Σύστημα επικοινωνίας (e-mail)
- Σύστημα διαχείρισης δεδομένων (databases)
- Γνωσιακά συστήματα με γραφικές και αναλυτικές δυνατότητες (CAD/CAM, virtual reality)
- Σύστημα συλλογικής εργασίας (groupware)

Στα πλαίσια πληροφοριακών συστημάτων έχουν αναπτυχθεί και συστήματα "Τεχνητής Νοημοσύνης". Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence - AI) είναι η προσπάθεια ανάπτυξης συστημάτων που βασίζονται σε υπολογιστές, υλικό (hardware) και λογισμικό (software) και "συμπεριφέρονται ανθρώπινα", δηλαδή εξομοιώνουν την ανθρώπινη εμπειρία και λήψη αποφάσεων.¹⁸ Η οικογένεια συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης παρουσιάζεται συνοπτικά στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 3.8 - Συστήματα τεχνητής νοημοσύνης: οικογένεια βασικών υποσυστημάτων.

Άλλες τεχνικές νοημοσύνης αποτελούν τα "Νευρωνικά Δίκτυα" (Neural Networks), τα οποία χρησιμοποιούνται κυρίως σε εφαρμογές για αναγνώριση προτύπων, γενετικούς αλγόριθμους και ασαφή λογική (fuzzy logic) για εφαρμογές ελέγχου και μηχανικής, κα.

Τα κύρια πλεονεκτήματα τέτοιων τεχνολογιών για μία επιχείρηση είναι:

- Διατήρηση εμπειρίας και γνώσης.
- Αποθήκευση της πληροφορίας σε ενεργό σχήμα.
- Δημιουργία ενός μηχανισμού διάθεσης της πληροφορίας ανεξάρτητου από ανθρώπινες επιδράσεις.
- Μείωση εργασιών "ρουτίνας" και κατά συνέπεια και των μη ικανοποιητικών από εκείνες που εκτελούνται από ανθρώπινο δυναμικό.
- Ενίσχυση στρατηγικής θέσης με την αποτελεσματική χρήση νέων τεχνολογιών.

Οι δυνατότητες διάφορων τύπων πληροφοριακών συστημάτων και οι επιπτώσεις αυτών στον οργανισμό παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Δυνατότητα	Οργανωσιακή Επίπτωση - Πλεονέκτημα
Συναλλακτική	Η τεχνολογία πληροφορικής μπορεί να μεταβάλλει μη δομημένες διαδικασίες σε δοσοληψίες "ρουτίνας".
Γεωγραφική	Η τεχνολογία πληροφορικής μπορεί να μεταφέρει πληροφορία με μεγάλη ταχύτητα και ευκολία σε μακρινές αποστάσεις, καθιστώντας τις διαδικασίες ανεξάρτητες της γεωγραφικής διασποράς.
Αυτοματοποίηση	Μπορεί να αντικαταστήσει ή να μειώσει την ανθρώπινη εργασία σε μια διαδικασία.
Αναλυτική	Μπορεί να υποστηρίξει σύνθετες αναλυτικές μεθόδους οι οποίες απαιτούνται σε μία διαδικασία.
Πληροφοριακή	Μπορεί να διαχειριστεί πολύ μεγάλα μεγέθη πληροφορίας, και με μεγάλο βαθμό λεπτομέρειας.
Σειριακή	Μπορεί να δώσει τη δυνατότητα αλλαγής στη σειρά δράσης σε μια διαδικασία ή να επιτρέψει την παράλληλη επεξεργασία πολλαπλών έργων.
Διαχείριση Γνώσης	Επιτρέπει την σύλληψη και διάχυση της γνώσης και εμπειρίας με στόχο τη βελτίωση.
Ιχνηλασιμότητα	Η τεχνολογία πληροφορικής επιτρέπει τον έλεγχο των επιμέρους βημάτων μιας διαδικασίας, και των ροών εισόδου και εξόδου αυτής.
Επικοινωνία και Διασύνδεση	Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνδεση δύο μερών μέσα σε μία διαδικασία που διαφορετικά θα επικοινωνούσαν μέσω κάποιου διαμεσολαβητή (εσωτερικού ή εξωτερικού).

Πίνακας 3.1 – Δυνατότητες πληροφοριακών συστημάτων.¹⁸

Νέες Συνεργατικές Τεχνολογίες

Η τεχνολογία πληροφορικής είναι ένα ισχυρό εργαλείο για τη διαχείριση συνεχώς αναπτυσσόμενων πολύπλοκων διαδικασιών και την δημιουργία αξίας για τους πελάτες και τους μετόχους. Καθοδηγητικές λύσεις οφειλόμενες σε αυτήν την τεχνολογία επιτρέπουν στην επιχείρηση να βελτιώσουν τη συνεργασία, να

διαχειριστούν τη γνώση και κυρίως να αναπτύξουν επιχειρηματικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Επιπλέον βοηθούν την επιχείρηση να δημιουργήσει πρόσθετες ευκαιρίες και να δημιουργήσει ισχυρές σχέσεις με τους πελάτες σε μια εποχή συνεχώς εντεινόμενου ανταγωνισμού.

"Παραδόξως, τα διαρκή ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα σε μια παγκόσμια οικονομία εκτείνονται όλο και πιο αυξανόμενα σε τοπικά θέματα - γνώση, σχέσεις και υποκίνηση, που απομακρυσμένοι συναγωνιστές δεν μπορούν να συνταιριάξουν" , Michael Porter (Harvard Business Review, Dec. 1998).

Κατά το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και υλοποίηση του πληροφοριακού της συστήματος η επιχείρηση, θα πρέπει να λάβει υπόψη της τα εξής:

- Τους νέους διαύλους πληροφοριών και επικοινωνίας.
- Την παγκοσμιοποίηση.
- Τους απαιτητικούς και πληροφορημένους πελάτες και το εξωτερικό περιβάλλον.
- Την ασφάλεια.
- Το οξύ κλίμα ανταγωνισμού.

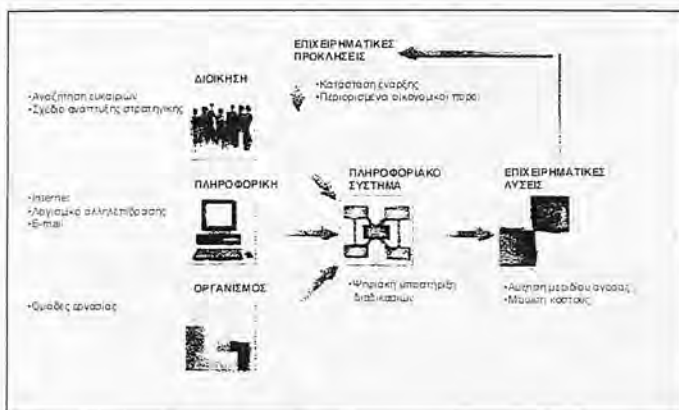
Για την επιτυχία της επιχείρησης και σε σχέση με τις πληροφορίες, κρίσιμους παράγοντες αποτελούν:

- Η εστίαση στον πελάτη.
- Η ευελιξία, (να μπορεί να ενεργεί άμεσα και να επιταχύνει τις διαδικασίες).
- Η ποιότητα στα προϊόντα και τις υπηρεσίες.
- Οι δίαυλοι επικοινωνίας, (να υπάρχει ένα ενοποιημένο και ολοκληρωμένο σύστημα δίαυλων επικοινωνίας και πληροφόρησης).
- Η ανάλυση κινδύνων.

Στόχος όλων αυτών είναι η πλήρης κάλυψη των εταιρικών αναγκών με αξιόπιστες λύσεις βασισμένες ακριβώς στις τεχνολογίες αιχμής. Δηλαδή, ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού, υλοποίηση συστημάτων και δικτύωση, ολοκληρωμένες λύσεις στους τομείς διαχείρισης, εκμετάλλευσης και αξιοποίησης επιχειρησιακών δεδομένων (data warehousing και data mining), σε συνδυασμό με την πρωτοποριακή και καινοτόμο δραστηριοποίηση σε θέματα ηλεκτρονικού επιχειρείν (e-bussiness).²³

“Ηλεκτρονικό Επιχειρείν” (e-business) είναι η βελτίωση διαδικασιών και λειτουργιών μιας επιχείρησης με τη χρήση τεχνολογιών του διαδικτύου και αποτελεί μοχλό της νέας ψηφιακής οικονομίας που επιτρέπει σε εργαζόμενους, πελάτες, κατασκευαστές και προμηθευτές να συνεργάζονται οποιαδήποτε στιγμή, από οποιοδήποτε σημείο και με οποιαδήποτε συσκευή. Σημαίνει αξιοποίηση του διαδικτύου (Internet) για να φέρει κοντά αγοραστές, προμηθευτές, κατασκευαστές, συνεργάτες και εργαζόμενους με νέους πρωτοποριακούς τρόπους.

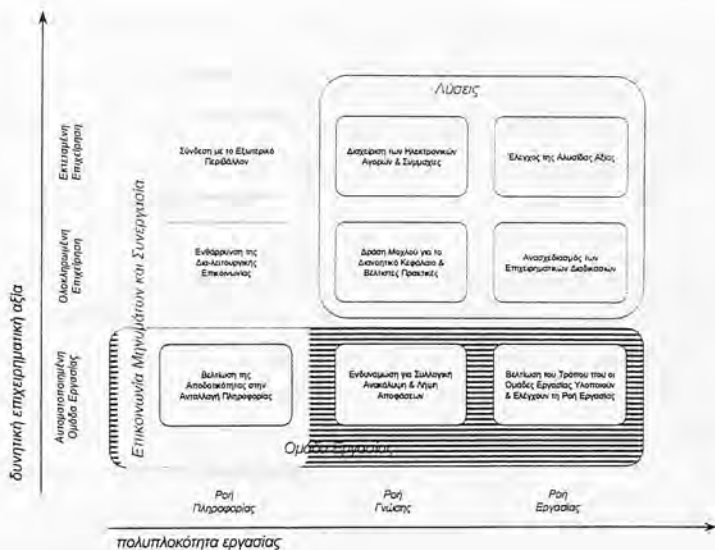
Η σημασία του Internet για τα επιχειρησιακά δεδομένα, το πλαίσιο δράσης και τα κρίσιμα σημεία παρουσιάζονται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 3.9 – Τα επίπεδα Internet και το πεδίο δράσης.

Οι τεχνολογικές αυτές λύσεις ξεκινούν με απλό αλλά ταυτόχρονα εύρωστο και ασφαλές σύστημα επικοινωνίας (e-mail, στο εσωτερικό ή/και εξωτερικό δίκτυο), καθοδηγώντας σε ισχυρές intranet ή/και internet εφαρμογές, και μορφοποιώντας τις επιχειρηματικές διαδικασίες μέσα από τη διανομή της γνώσης, πετυχαίνοντας με τον τρόπο αυτό μεγαλύτερη ευελιξία και ανταπόκριση.

Το πλαίσιο εργασίας των νέων αυτών λύσεων πληροφορικής με καινοτόμες συνεργατικές τεχνολογίες παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 3.10 - Πλαίσιο εργασίας πληροφοριακού συστήματος βασισμένου σε συνεργατικές τεχνολογίες.

Στόχος ενός καλά δομημένου πληροφοριακού συστήματος στα πλαίσια ενός οργανισμού είναι η ύπαρξη ολοκληρωμένου συστήματος διοίκησης. Γενικότερα, στη βιβλιογραφία συζητείται η ολοκλήρωση των συστημάτων διοίκησης για την ποιότητα, το περιβάλλον, την υγεία και την ασφάλεια. Η ανάγκη για ένα ολοκληρωμένο σύστημα διοίκησης προκύπτει και από τις αποφάσεις των οργανισμών να υλοποιήσουν σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ή / και σύστημα για την υγεία και την ασφάλεια, σε συνδυασμό με σύστημα διοίκησης ποιότητας. Σήμερα, η περίπτωση ενός ολοκληρωμένου συστήματος διοίκησης όλο και πιο πολύ γίνεται μέρος του γενικότερου συστήματος διοίκησης του οργανισμού.¹⁶

Όμως, έχει εντοπισθεί πλήθος από διαφορές στην ερμηνεία του όρου ολοκλήρωση και πως μπορεί αυτή να επιτευχθεί. Αυτό οδηγεί στην ανάγκη για σαφείς ορισμούς,

ενώ ταυτόχρονα πρέπει να δοθεί έμφαση στην επίτευξη συμβατότητας μεταξύ των προτύπων διαχείρισης προς διευκόλυνση της συνεργασίας.

Στο πεδίο της οργανωτικής θεωρίας ως “συντονισμός” ορίζεται η διαδικασία επίτευξης ενοποιημένης και αρμονικής δράσης μεταξύ αλληλοεξαρτώμενων δραστηριοτήτων. Η δράση αυτή είναι απαραίτητη όπου τα τμήματα έχουν ως στόχο να επιτύχουν έναν κοινό σκοπό.

Η ολοκλήρωση των συστημάτων είναι στενά συνδεδεμένη με την ανάπτυξη και διάχυση των διαδικασιών, αναφέρεται δε στο βαθμό της προσαρμογής ή της αρμονίας στον οργανισμό. Επομένως, για την ολοκλήρωση των συστημάτων, όλες οι εσωτερικές πρακτικές διαχείρισης πρέπει να ενσωματωθούν σε ένα σύστημα, ως μέρος της επιχειρησιακής στρατηγικής, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στη διατήρηση της ευελιξίας και της προσαρμοστικότητας των υποσυστημάτων.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

“A learning network as a development method – an example of small enterprises and a university working together”, J. Tell, F. Hakila, *Journal of Workspace Learning*, Volume 13, number 1, 2001

“Essentials of Management Information Systems”, Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Multimedia edition, Prentice Hall, 1998

“Ethics and information technology use: a survey of US based SMEs”, S. Phukan, G. Dhillon, *Information Management & Computer Security*, 8/5, 2000

“GartnerGroup Findings and Analysis”

“Information Technology, The Management Challenge”, N. Caroline Daniels, Addison Wesley, 1994

“Integrated Management Systems: an examination of the concept and theory”, G. Wilkinson, B.G. Dale, *The TQM Magazine*, Volume 11, Number 2, 1999

“Integrating product and technology development”, A. Drejer, *European Journal of*

Innovation Management, Volume 3, Number 3, 2000

"Intelligent systems in manufacturing: current developments and future prospects", F. Meziane, S. Vadera, K. Kobbacy, N. Proudlove, Integrated Manufacturing Systems, 11/4, 2000

"Interorganizational Ethics: Standards of Behavior", J.B. Muskin, Journal of Business Ethics, Volume 24, 2000

"IT planning for strategic support: aligning technology and vision", E.M. Fallshaw, Tertiary Education and Management, Volume 6, 2000

"Management Information Systems", D. Kroenke, Hatch, Mc Graw Hill, 1994

"Planning, Analysis and Implementation", Microsoft TechNet, 2000

4 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Εισαγωγή

Οι πιέσεις που ασκούνται σε ένα οργανισμό για να βελτιώσει την περιβαλλοντική του απόδοση είναι πολλές και συνεχώς αυξανόμενες. Έτσι απαιτούνται ολοένα και περισσότερα ποσά και τύποι πληροφοριών από τον οργανισμό. Η τεχνολογία της πληροφορικής παρέχει τα μέσα στον οργανισμό να αντιμετωπίσει τις απαιτήσεις αυτές και τις ανάγκες δεδομένων. Για να αποφασιστεί όμως με πιο τρόπο μπορεί η πληροφορική να δώσει λύσεις, απαιτείται μεθοδική προσέγγιση.

Διερευνώντας τις επιχειρησιακές διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση της περιβαλλοντικής απόδοσης, τους τύπους των δεδομένων που πραγματεύονται, καθώς και τις εκροές και τις αναφορές οι οποίες απαιτούνται, ο οργανισμός μπορεί να ιεραρχήσει τις επενδύσεις σε θέματα πληροφορικής. Αυτές μπορεί να είναι ειδικευμένα πληροφοριακά συστήματα, συμπεριλαμβανομένων και εργαλείων για διαχείριση δεδομένων καθώς και συστημάτων δικτύων επικοινωνιών.

Χρήση Συστημάτων Πληροφορικής για την Ποιότητα Περιβάλλοντος

Ένα παράδειγμα χρήσης συστημάτων πληροφορικής για την υπόθεση της ποιότητας του περιβάλλοντος, είναι μια εφαρμογή που αξιοποιεί ένα Σύστημα Γεωγραφικής Υποστήριξης (Geographic Support System) ως μέρος ενός πολύπλοκου πληροφοριακού συστήματος για την υποστήριξη διαχείρισης περιβαλλοντικών κινδύνων.¹³ Σε αυτό, ένα σύστημα υποστήριξης λήψης αποφάσεων, ενσωματώνει σύστημα γεωγραφικής πληροφορίας και διερμηνευτή στοιχείων, ο οποίος βασίζεται σε τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης, και επεξεργάζεται μετρήσεις και δεδομένα από σημαντικά όργανα και από δίκτυο παρακολούθησης που βρίσκονται εγκατεστημένα σε συγκεκριμένα σημεία.

Το σύστημα αυτό έχει τη δυνατότητα να συλλέγει δεδομένα, να τα επεξεργάζεται, να παρέχει on-line ερμηνεία των δεδομένων, στη συνέχεια να βοηθά τους χρήστες να τα αναλύσουν και τελικά να προσφέρει, σε φυσική γλώσσα, εξηγήσεις και σήματα προειδοποίησης κινδύνου προς τους υπεύθυνους για την περιβαλλοντική παρακολούθηση.

Συγκεκριμένο παράδειγμα αποτελεί το EYDENET, το οποίο έχει αναπτυχθεί, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, για την υποστήριξη περιβαλλοντικής διαχείρισης κινδύνου εδαφικής καθίζησης στην Valtellina, μια αλπική κοιλάδα, στη Βόρεια Ιταλία.

Ένα τέτοιο ολοκληρωμένο σύστημα μπορεί να αποτελείται από τα παρακάτω δομικά μέρη - υποσυστήματα:

1. Σύστημα παρακολούθησης (monitoring)

Το πληροφοριακό αυτό σύστημα αποτελείται από ένα αυτόματο υποσύστημα πραγματικού χρόνου (real-time) παρακολούθησης, υποσύστημα τηλεμετρίας (telemetry) και μία βάση δεδομένων με λειτουργίες επεξεργασίας.

Η ύπαρξη αυτόματου συστήματος παρακολούθησης κρίνεται αναγκαία ανάλογα με τους παρακάτω παράγοντες:

- Το εύρος της προς παρακολούθηση περιοχής
- Τη μη προσβασιμότητα σε κάποια από τα σημεία μετρήσεων
- Την έκθεση σε κίνδυνο αυτών που έχουν επωμισθεί χειροκίνητες μετρήσεις

Για τους λόγους αυτούς μπορούν να εγκατασταθούν όργανα και διατάξεις συλλογής δεδομένων, με δικτυακή επικοινωνία.

2. Προηγμένες τεχνικές λογισμικού για τη διαχείριση ασφάλειας

Στο επιστημονικό πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης (AI) αρχές και τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν τους επιστήμονες παρέχοντάς τους πρόσθετη υποστήριξη για ολοκλήρωση, σε ένα ήδη υπάρχον πληροφοριακό σύστημα, η οποία υποστήριξη

επιτρέπει "έξυπνη" επεξεργασία των δεδομένων σε σχέση με τη διαχείριση κινδύνου (ή ασφάλειας).

Τέτοια ισχυρά εργαλεία για το σχεδιασμό έξυπνων υπομονάδων είναι: τυχαίο δίκτυο διαδικασιών, ποιοτική μοντελοποίηση, συλλογισμοί βασισμένοι σε μοντέλα, και ιεραρχικές αντικειμενοστραφείς (object-oriented) αναπαραστάσεις. Επιπλέον τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, όπως συστήματα βασισμένα σε κανόνες, αντιπαράθεση προτύπων (pattern matching) και νευρωνικά δίκτυα (neural networks), σε συνδυασμό με συμβατικά συστήματα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση σχημάτων αναπαράστασης και αιτιολόγησης. Οι τεχνικές αυτές συνδυάζονται και με ένα γεωγραφικό πληροφοριακό σύστημα (GIS) το οποίο μπορεί να προσφέρει πλήθος από εργαλεία για την ισχυρή αναπαράσταση δεδομένων γεωγραφικής φύσεως.

Στόχος είναι η σύγχρονη εκμετάλλευση της τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης και των γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων για την υλοποίηση του ολοκληρωμένου συστήματος, ως ένα υποστηρικτικό σύστημα, το οποίο θα δώσει τη δυνατότητα στους υπεύθυνους να διαχειριστούν και να αξιολογήσουν μη ομογενή δεδομένα, τα οποία παράγονται από το σύστημα παρακολούθησης. Το νέο αυτό σύστημα συνδέεται με τις υπάρχουσες διατάξεις παρακολούθησης και μπορεί να αξιολογεί τις μετρήσεις, να τις ταξινομεί και να ξεχωρίζει τις ανωμαλίες χρησιμοποιώντας διαφορετικούς τύπους γνώσης, οι οποίες έχουν συλλεχθεί από ειδικούς και έχουν σχηματιστεί μέσω τεχνικών τεχνητής νοημοσύνης. Επιπλέον, ξεπερνώντας τα όρια ενός συμβατικού συστήματος παρακολούθησης, το εξεταζόμενο σύνολο μπορεί να λειτουργήσει ως εμπειρικό σύστημα, πράγμα που σημαίνει ότι έχει τη δυνατότητα να παράγει σήματα ειδοποίησης για σχήματα συμπεριφοράς μη συνεπή προς το μοντέλο αναφοράς.

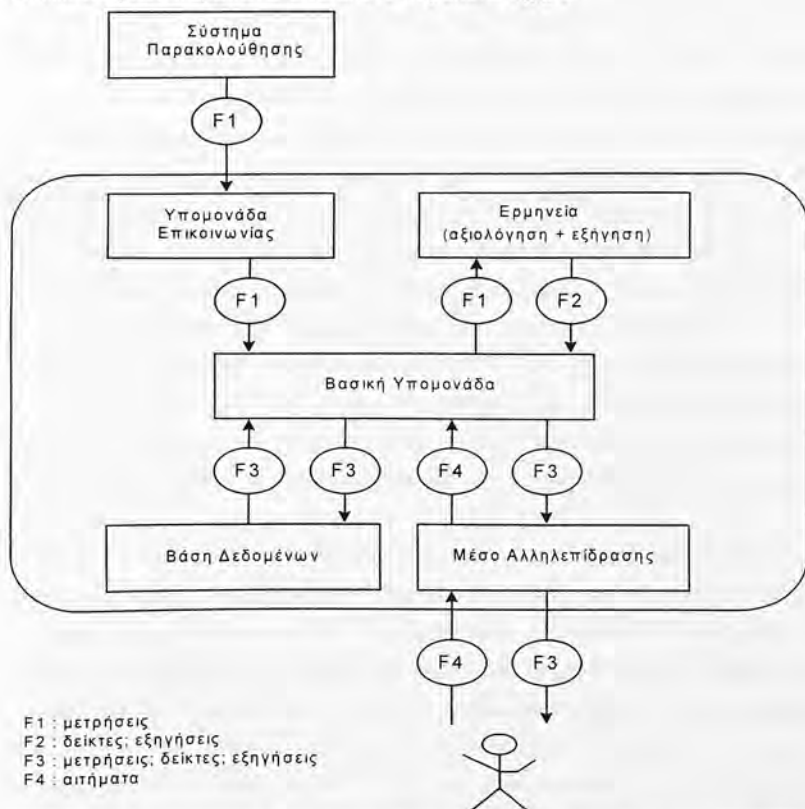
3. Σύστημα υποστήριξης λήψης αποφάσεων για την επεξεργασία πληροφοριών από την περιοχή παρακολούθησης

Το σύστημα αυτό αποτελείται από τις παρακάτω υπομονάδες:

- Υπομονάδα επικοινωνίας, που διαχειρίζεται την επικοινωνία των δεδομένων από το σύστημα συλλογής αυτών στο σύστημα επεξεργασίας.

- Υπομονάδα αξιολόγησης, που αναγνωρίζει την κατάσταση της περιοχής παρακολούθησης.
- Υπομονάδα εξήγησης, που προσφέρει εξηγήσεις, σε φυσική γλώσσα, σχετικές με τα πορίσματα που παράγονται από την υπομονάδα αξιολόγησης.
- Επικοινωνία ανθρώπου μηχανής, που επιτρέπει στο χρήστη να έχει πρόσβαση στα υπολογιστικά αποτελέσματα.
- Υπομονάδα διαχείρισης βάσεως δεδομένων, που διαχειρίζεται την εσωτερική βάση δεδομένων με τις μετρήσεις και τις αξιολογήσεις.
- Βασική υπομονάδα, που συντονίζει τα παραπάνω.

Απεικόνιση των παραπάνω δίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 4.1 - Αρχιτεκτονική του μοντέλου για το σύστημα λήψης αποφάσεων.

Στη συνέχεια της ανάλυσης παρουσιάζεται ένα πλαίσιο σχεδίασης πληροφοριακού συστήματος για την υποστήριξη ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.⁸

Σχεδίαση Πληροφοριακού Συστήματος για Περιβαλλοντική Διαχείριση

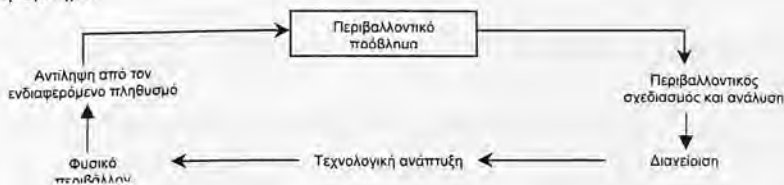
Η περιβαλλοντική διαχείριση, σε εθνικό και τοπικό επίπεδο είναι μία πολύπλοκη υπόθεση. Οι περιβαλλοντικές πολιτικές θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την ορθολογιστική χρήση των φυσικών πόρων και να βλέπουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα που προκαλούνται από την οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη. Η ανάγκη για αξιόπιστη και έγκαιρη περιβαλλοντική πληροφορία για την πρόβλεψη και λήψη αποφάσεων σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο, απαιτεί κατάλληλα δεδομένα και βελτίωση στη διάθεση της πληροφορίας. Για την ικανοποίηση αυτών των απαιτήσεων έχουν ήδη αναπτυχθεί συστήματα βάσεων δεδομένων, όπως για παράδειγμα οι ευρωπαϊκές CORINE και UNEP-GRID. Παρόλη όμως τη χρησιμότητά τους ως μέθοδοι συστηματικής συλλογής και ανάλυσης δεδομένων, η εφαρμογή τους στον περιβαλλοντικό σχεδιασμό και λήψη αποφάσεων είναι περιορισμένη. Αυτό οφείλεται στην έλλειψη θεμελιώδους σχήματος σχετικού με τη λειτουργικότητα των φυσικών συστημάτων. Η έλλειψη ολοκλήρωσης μεταξύ διαφορετικών πλευρών χρήσης πόρων και των κοινωνικο-οικονομικών, τεχνολογικών και πολιτικών σχέσεων τους, έρχεται σε αντίθεση με την πολύπλοκη και ολοκληρωμένη φύση της βιόσφαιρας. Η αποτυχία αυτή εμποδίζει τη σωστή γνώση των επιδράσεων της ανάπτυξης στις δυναμικές της βιόσφαιρας και τη σωστή περιβαλλοντική διαχείριση.

Παρακάτω δίνεται ένα παράδειγμα που εμπλέκει τα προαναφερθέντα. Στο παράδειγμα αυτό περιγράφεται η θεμελιώδης βάση και η γενική δομή ενός πληροφοριακού συστήματος για περιβαλλοντικό σχεδιασμό και διαχείριση. Το πλαίσιο εργασίας έχει αναπτυχθεί με σκοπό να διευκολύνει την περιβαλλοντική πολιτική της κυβέρνησης της Ισπανίας. Πληροφορίες σχετικές με το περιβάλλον συλλέγονται από σύνολο δεδομένων που αφορούν το έδαφος, το νερό, την ατμόσφαιρα, τη χλωρίδα και την πανίδα, και κοινωνικο-οικονομικούς παράγοντες, καθώς αποτελούν προβλήματα τα οποία όμως καθορίζονται σαφώς.

Αυτά τα περιβαλλοντικά προβλήματα είναι τα δομικά στοιχεία του πληροφοριακού συστήματος και η διαχείρισή τους προσομοιώνεται από εμπειρικά μοντέλα. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα θεωρούνται ως μη ομαλές καταστάσεις οι οποίες επηρεάζουν την οικολογική και κοινωνικο-οικονομική ποιότητα του περιβάλλοντος.

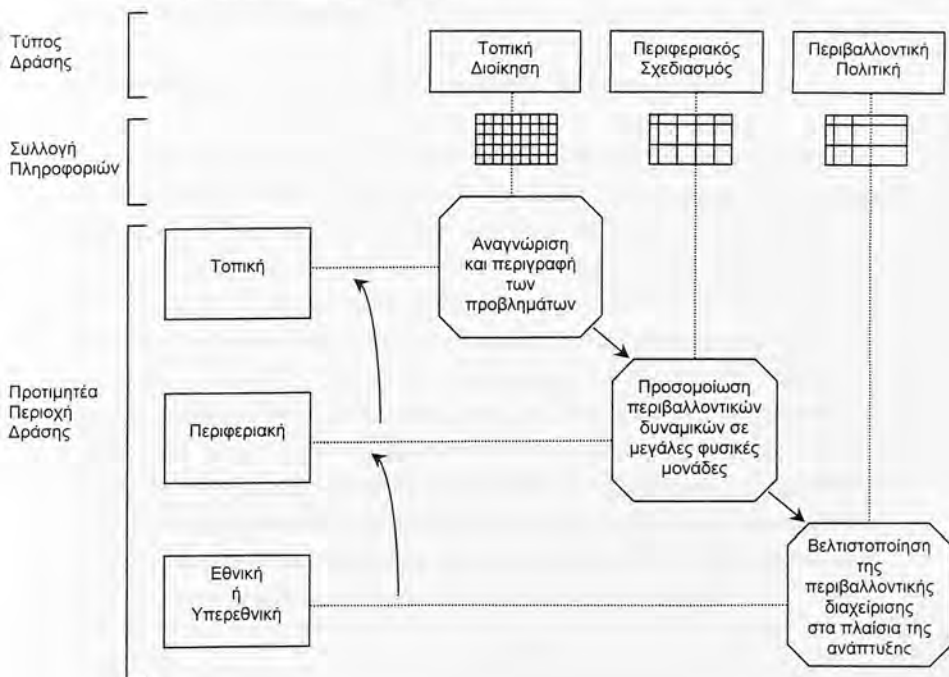
Η φιλοσοφία σχεδιασμού του συστήματος αναγνωρίζει ότι το περιβάλλον είναι ένα πολύπλοκο σύστημα με υψηλά αντιθετικές μεταβλητές αλληλεπίδρασης. Αυτό δίνει έμφαση στην απαίτηση για λογικές διαδικασίες και θεμελιώδη πλαίσια εργασίας που αντικατοπτρίζουν το δυναμικό χαρακτήρα των φυσικών συστημάτων ενώ δημιουργούν ένα μοντέλο για λήψη αποφάσεων σχετικά με την ορθολογική χρήση τους. Το πληροφοριακό σύστημα βασίζεται σε σύνολο από δεδομένα τα οποία αναπαριστούν την περιβαλλοντική πραγματικότητα η οποία εντάσσεται σε περιβαλλοντική διαχείριση. Κύριος σκοπός του είναι να προσφέρει τα στοιχεία εκείνα που απαιτούνται για το σχεδιασμό της περιβαλλοντικής πολιτικής.

Απαίτηση στο σχεδιασμό του πληροφοριακού συστήματος είναι το πλήθος και ο προσδιορισμός των δεδομένων που πρόκειται να αποθηκευθούν. Η τεχνολογία πληροφορικής, εφαρμοσμένη στο περιβάλλον, διατρέχει συχνά τον κίνδυνο να πάρει τη μορφή μιας τράπεζας δεδομένων με εξαντλητική συλλογή δεδομένων, ενώ θα πρέπει να συλλέγονται και αποθηκεύονται μονάχα τα απαραίτητα. Μια λύση στην ανάγκη αυτή αποτελεί ο προσδιορισμός των περιβαλλοντικών προβλημάτων με μοντέλα προσομοίωσης και η συλλογή μόνο των απαραίτητων δεδομένων για την επίλυσή τους (πιθανόν και με χρήση GIS). Στο παρακάτω διάγραμμα δίνονται οι σχέσεις σε ένα σύστημα μεταβλητών που εμπλέκονται σε ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα.



Σχήμα 4.2 - Διάγραμμα ροής των σχέσεων σε ένα σύστημα μεταβλητών που σχετίζονται με ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί δίδεται η ιεραρχία διαφορετικών, από γεωγραφικής άποψης, περιβαλλοντικών προβλημάτων.



Σχήμα 4.3 - Ιεραρχία διαφορετικών τύπων προβλημάτων: τοπικά, περιοχής και εθνικά.

Πηγή: C.L. de Pablo, P. Martin de Agar, R. Barturen, J.P. Nicolas, F.D. Pineda, "Design of an Information System for Environmental Planning and Management"

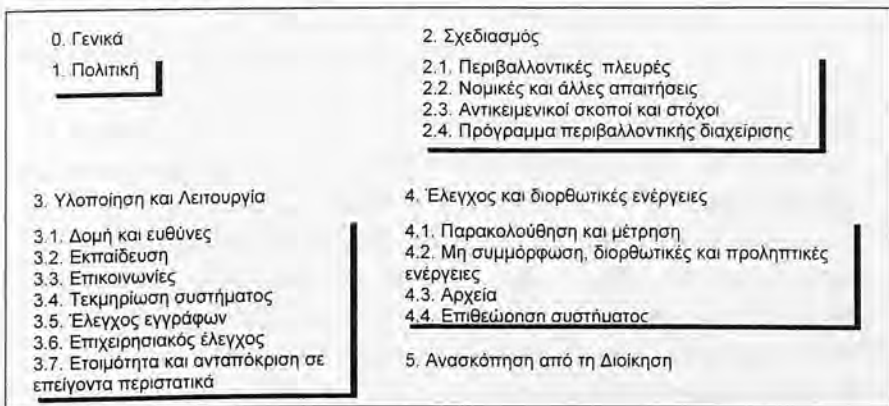
Τα στάδια ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος είναι τα εξής:

- Αναγνώριση περιβαλλοντικών προβλημάτων, ονομασία, αναφορά και συσχέτιση, περιγραφή
- Περιβαλλοντική προσομοίωση και διαχείριση.

Στη συνέχεια, θα επιχειρηθεί ο προσδιορισμός του πλαισίου και της διαδικασίας σύνδεσης του διεθνούς προτύπου ISO 14001 για την περιβαλλοντική διαχείριση και των συστημάτων πληροφορικής.³⁹

Σύνδεση Προτύπου ISO 14000 και Συστημάτων Πληροφορικής

Δύο από τα συχνότερα ερωτήματα που διατυπώνονται από άτομα που ασχολούνται με τη διαχείριση περιβάλλοντος είναι "Τι θα έπρεπε η επιχείρησή μου να κάνει σχετικά με το πρότυπο ISO 14000;" και "Πώς μπορώ να χρησιμοποιήσω τα συστήματα πληροφορικής για να μειώσω τα έγγραφα που χρησιμοποιεί το προσωπικό μου;" Υπάρχουν ειδικοί πρόθυμοι να απαντήσουν σε καθένα από τα δυο ερωτήματα, άλλα ελάχιστη σημασία έχει δοθεί μέχρι τώρα στο πώς αυτά τέμνουν και ενισχύουν το ένα το άλλο. Τα πληροφορικά συστήματα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται, αφού έχουν διαρκή αξία και, ταυτόχρονα να στηρίζουν την προσπάθεια του ISO 14000. Το πρώτο από τα πρότυπα της οικογένειας ISO 14000, το ISO 14001, έχει ήδη δημοσιευθεί ως ένα διεθνές πρότυπο που προσδιορίζει το "Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης" μιας επιχείρησης, όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα. Η συμμόρφωση με το διεθνές πρότυπο ISO 14001 μπορεί να γίνει αναγκαία για βιομηχανίες των οποίων οι βασικοί πελάτες την απαιτούν.



Σχήμα 4.4 - Τα πέντε τμήματα του προτύπου ISO 14001.

Πηγή: J. Dray, S. Foster, "ISO 14000 and Information Systems - Where is the Link?"³⁹

Έτσι, πολλές επιχειρήσεις ανακοινώνουν την πρόθεσή τους να συμμορφωθούν με τις απαιτήσεις του προτύπου, παρόλο που οι περισσότερες, πολλές φορές, αναβάλουν την απόφαση για το αν θα ζητούν πιστοποίηση. Ανάμεσα σε άλλα πράγματα, κάθε επιχείρηση θα σχεδιάσει μια δήλωση ασφάλειας, όπου θα εντοπίζει πού οι λειτουργίες, οι υπηρεσίες, ή τα προϊόντα της επηρεάζουν το περιβάλλον, και θα εξασφαλίζει σε όλους τους υπαλλήλους της την κατάλληλη περιβαλλοντική κατάρτιση, ώστε να συμμορφώνονται με το πρότυπο.

Καθώς τα πρότυπα ISO 9000 έγιναν απαιτητά στις συναλλαγές στην διεθνή αγορά, πολλοί κατασκευαστές λογισμικού εστίασαν τις προσπάθειές τους στο να παράγουν εύκολες, έτοιμες λύσεις σε λογισμικό για επιχειρήσεις όλων των μεγεθών. Το ISO 9000 ταίριαζε καλά σ' αυτόν τον τύπο λύσης, με δεδομένη την έμφαση στην τεκμηρίωση. Πολλοί από αυτούς τους κατασκευαστές λογισμικού είδαν με ενθουσιασμό το ISO 14001 και επιχείρησαν την ίδια προσέγγιση. Στο παράρτημα παρουσιάζεται ένας κατάλογος με λύσεις πληροφορικής και λογισμικό που έχει αναπτυχθεί και είναι διαθέσιμο (πηγή: NAEF). Μένει να φανεί αν η πιστοποίηση με το ISO 14001 μπορεί να καθιερωθεί σαν πρότυπο μεταξύ των επιχειρήσεων με τέτοιο τρόπο που να επιτρέπει σε ένα έτοιμο "πακέτο" λογισμικού να είναι πραγματικά χρήσιμο.

Πληροφορικό Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΠΣΠΔ)

Οι περισσότερες επιχειρήσεις εργάζονται πυρετωδώς για να μειώσουν το κόστος και να αναδιοργανώσουν και να απλοποιήσουν την περιβαλλοντική τους λειτουργία. Συχνά, αυτό περιλαμβάνει συστήματα που βοηθούν στη χρησιμοποίηση της απαιτούμενης πληροφόρησης για περιβαλλοντική διαχείριση. Πολλές επιχειρήσεις που προσπάθησαν να προσαρτήσουν το ΠΣΠΔ σε ένα γιγάντιο, κατά παραγγελία πρόγραμμα, τρομοκρατήθηκαν από τα αποτελέσματα και το κόστος, ενώ άλλες που επιχείρησαν να επιλέξουν μόνο έτοιμα λογισμικά ανακάλυψαν ότι είχαν μια αύξηση "πολλαπλών λύσεων" χωρίς δυνατότητα ενός ολοκληρωμένου αποτελέσματος. Οι περισσότερες επιχειρήσεις αναζητούν τώρα ένα ενδιάμεσο δρόμο, ένα μισο-έτοιμο ΠΣΠΔ το οποίο να μπορεί να εφαρμοστεί σε μικρό χρονικό διάστημα, με μέτριο κόστος και να μπορεί να αυξομειωθεί κατάλληλα. Πρέπει πάντως να τονιστεί ότι

χωρίς τον κατάλληλο σχεδιασμό, τόσο το ISO 14001 όσο και το ΠΣΠΔ μπορούν να καταναλώσουν μεγάλες ποσότητες διαχειριστικής φροντίδας χωρίς ικανοποιητική ανταπόδοση. Παρακάτω παρουσιάζεται μια διαδικασία που μπορεί να συμβάλει στο να εξασφαλισθεί ότι οι επιχειρήσεις θα ανταμειφθούν για τις προσπάθειές τους τόσο για συμμόρφωση με το πρότυπο ISO 14001 αλλά και τα συστήματα πληροφορικής. Η διαδικασία βασίζεται κατά ένα μέρος στη συσσωρευμένη γνώση της ανάπτυξης των περιβαλλοντικών συστημάτων πληροφορικής, και κατά ένα άλλο μέρος στην γνώση της ανάπτυξης συστημάτων διοίκησης ποιότητας που χρησιμοποιούνται από πολλές επιχειρήσεις, ενώ γίνεται προσαρμογή και στην εμπειρία των επιχειρήσεων που σήμερα ετοιμάζουν τις συνδυασμένες προσεγγίσεις του ISO 14001. Τα βήματα της διαδικασίας ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14000 θα μπορούσαν να είναι τα εξής:

Σύνδεση με το ISO 14001	Σύνδεση με το Πληροφοριακό Σύστημα
<i>Βήμα 1 Αναγνώριση των ενδιαφερόμενων και προσδιορισμός σημείων επαφής τους με το σύστημα.</i>	
Στο πρότυπο 14001 υπάρχει η βασική απαίτηση ότι οι βασικοί ενδιαφερόμενοι, εσωτερικοί και εξωτερικοί, πρέπει να αναγνωριστούν.	Χωρίς την κατανόηση των ενδιαφερόμενων και χωρίς την εμπλοκή τους, υπάρχει ο κίνδυνος να μην χρησιμοποιήσουν το πληροφοριακό σύστημα.
<i>Βήμα 2 Εκτίμηση της παρούσας κατάστασης.</i>	
Η σχεδίαση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης πρέπει να βασίζεται σε ρεαλιστικά δεδομένα για την επιχείρηση ώστε να ελαχιστοποιούνται τα γενικά έξοδα και να μεγιστοποιείται η αποδοχή του συστήματος. Η ανάλυση του συστήματος θα πρέπει να γίνεται με βάση τη φύση, την κουλτούρα και το μέγεθος της επιχείρησης.	Ένα επιτυχημένο σύστημα θα πρέπει να είναι χτισμένο σε διαθέσιμα δεδομένα, τεχνολογία και κουλτούρα της επιχείρησης.
<i>Βήμα 3 Προσδιορισμός του οράματος, του επιθυμητού μέλλοντος και των προτεραιοτήτων.</i>	
Το πρότυπο 14001 επιτρέπει μία ευρεία διακύμανση, ευελιξία στον καθορισμό των περιβαλλοντικών στόχων αρκεί αυτοί να είναι τεκμηριωμένοι.	Η ομοφωνία στις φιλοδοξίες σχετικά με το σύστημα και τον προσδιορισμό των προτεραιοτήτων είναι ίσως το μοναδικό σημαντικό κριτήριο για την επιτυχημένη ανάπτυξη του συστήματος.
<i>Βήμα 4 Ανάπτυξη σχεδίου υλοποίησης.</i>	
Θα πρέπει να αναπτυχθεί ένα σχέδιο με φάσεις για την υλοποίηση του συστήματος το οποίο να επιστρέφει γρήγορα οφέλη και να είναι εστιασμένο στην απλοποίηση.	Θα πρέπει να αποφασίζεται για το τι ακριβώς πρέπει να ηλεκτρονικοποιείται σε κάθε φάση και το όχι.
<i>Βήμα 5 Υλοποίηση, παρακολούθηση και αναθεώρηση του σχεδίου.</i>	
Η διαδικασία παρακολούθησης του συστήματος αποτελεί βασική απαίτηση του προτύπου 14001 έτσι ώστε να εξασφαλίζεται διαρκής βελτίωση.	Τα νέα τεχνολογικά επιτεύγματα, οι ανάγκες των χρηστών και οι κανονισμοί απαιτούν συνεχή διάρθρωση και αναθεώρηση του συστήματος.

Πίνακας 4.1 – Διαδικασία ανάπτυξης ΠΣΠΔ. ³⁹

Στη συνέχεια γίνεται μία προσπάθεια ανάλυσης των επιμέρους βημάτων.

Βήμα 1: Αναγνώριση των ενδιαφερόμενων και προσδιορισμός των σημείων επαφής τους με το σύστημα.

Υπάρχουν πολλοί ενδιαφερόμενοι για ένα ΠΣΠΔ, μερικοί από τους οποίους φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Είναι ανάγκη να γίνει κατανοητή η προοπτική του κάθε ενδιαφερόμενου και να του δοθεί ευκαιρία ένταξης καθώς αναπτύσσεται το σχέδιο. Δηλαδή θα πρέπει να εμπλακούν εξ αρχής στην ανάπτυξη του συστήματος, ώστε να το χρησιμοποιήσουν στη συνέχεια. Αποτυχία στο σημείο αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εγκατάσταση ενός συστήματος το οποίο δεν αξιοποιείται. Κάθε ενδιαφερόμενος θα έχει επίσης να αντιμετωπίσει "παγίδες", που θα πρέπει να τις αποφύγει κατά τη διαδικασία της ανάπτυξης. Είναι πολύ πιο εύκολο να συμπεριληφθούν οι ενδιαφερόμενοι από το σχεδιασμό, από το να σχεδιαστεί ένα σύστημα και κατόπιν να πεισθούν οι ενδιαφερόμενοι να το χρησιμοποιήσουν.

Τυπικοί ενδιαφερόμενοι και τα ενδιαφέροντά τους:

- Υπεύθυνος έργου (στέλεχος της ανώτατης διοίκησης που εγκρίνει προϋπολογισμούς και προτεραιότητες).

<u>Ανησυχίες</u>	<u>Στοιχεία για επιτυχία</u>
Δικαιολόγηση του κόστους. Εναρμόνιση με την περιβαλλοντική στρατηγική.	Ο σχεδιασμός του συστήματος θα πρέπει να είναι εστιασμένος σε γρήγορα οφέλη. Θα πρέπει να υπάρχει ομοφωνία στις προτεραιότητες. Το σχέδιο θα πρέπει πάντα να ακολουθείται πιστά.

- Τελικοί χρήστες (περιβαλλοντικό και άλλο λειτουργικό προσωπικό της επιχείρησης οι οποίοι θα είναι οι καθημερινοί χρήστες του συστήματος).

<u>Ανησυχίες</u>	<u>Στοιχεία για επιτυχία</u>
Είναι ένα πρόγραμμα προσωρινό; Πως μπορώ να βρω χρόνο να επενδύσω ώστε να με διευκολύνει αργότερα. Θα μπορέσω να βρω πως να το χρησιμοποιήσω;	Δυνατότητα για πληροφόρησης σε σχέση με αυτά που θα διευκολύνουν την εργασία τους, με στόχο τη μεγιστοποίηση της ευκολίας χρήσης του συστήματος και των επιλογών υποστήριξης.

- Αναλυτές προγραμματιστές (εσωτερικό και εξωτερικό δυναμικό που θα σχεδιάσουν και θα υποστηρίξουν στη συνέχεια το σύστημα).

Ανησυχίες

Προβλεψιμότητα του σκοπού και πεδίου δράσης.
Μη ρεαλιστικές προσδοκίες των χρηστών.
Γρήγορη τεχνολογική εξέλιξη.
Ανάγκη για κατανόηση και των πληροφοριακών συστημάτων και των περιβαλλοντικών όρων.

Στοιχεία για επιτυχία

Συμφωνία σε προδιαγραφές που όλοι καταλαβαίνουν.
Άμεση δημιουργία πρωτοτύπου χρησιμοποιώντας μια πλατφόρμα που θα μπορεί να προσαρμοστεί στη συνέχεια.
Δημιουργία ενός ευέλικτου συστήματος.

- Ανώτερα στελέχη της επιχείρησης (για παράδειγμα ανώτατα στελέχη, διευθυντές παραγωγής, κα).

Ανησυχίες

Επίδειξη οφελών από το σύστημα.

Στοιχεία για επιτυχία

Κατανόηση του πώς τα περιβαλλοντικά δεδομένα συνδέονται με τις άλλες επιχειρηματικές διαδικασίες.

- Εξωτερικές ομάδες (νομοθεσία, περιβαλλοντικές οργανώσεις, ενώσεις βιομηχανιών, κα).

Ανησυχίες

Διαθεσιμότητα και αξιοπιστία των δεδομένων.
Πρόσβαση σε δεδομένα με μη εύχρηστο σχήμα-μορφή.

Στοιχεία για επιτυχία

Σχεδιασμός του πώς η πληροφορία μπορεί να αναφέρεται, παρουσιάζεται με ασφαλή και ευέλικτο τρόπο.

Βήμα 2: Εκτίμηση της παρούσας κατάστασης.

Η εκτίμηση της σημερινής κατάστασης μια επιχείρησης θα πρέπει να γίνεται με βάση τα εξής σημεία αναφοράς:

- πιθανή ύπαρξη συστήματος που οι εργαζόμενοι χρησιμοποιούν και που στην περίπτωση αυτή το νέο σύστημα θα αντικαταστήσει,
- την κουλτούρα της επιχείρησης.

Η εκτίμηση αυτή θα πρέπει να γίνει κατά τη φάση ανάλυσης του συστήματος.

Παρακάτω δίνονται μερικά από τα βασικά θέματα που πρέπει να εξετασθούν κατά τη διάρκεια της ανάλυσης της τρέχουσας κατάστασης. Στην ανάλυση αυτή είναι

σημαντικό να τονισθούν με σαφήνεια θέματα που αφορούν την κουλτούρα και τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας της επιχείρησης. Ένα ΠΣΠΔ που ενθαρρύνει τις επικοινωνίες ανάμεσα στα διάφορα επίπεδα δεν θα ταιριάζει σε μια πολύ συγκεντρωτική και αυστηρά συγκροτημένη επιχείρηση. Αντίθετα, ένα ΠΣΠΔ που στηρίζεται σε αυστηρές γραμμές ιεραρχίας και συγκεντρωτικής λήψης αποφάσεων δεν θα επιτύχει σε μια αποκεντρωμένη επιχείρηση που εξουσιοδοτεί ομοεπίπεδους υπαλλήλους. Να σημειωθεί δε ότι το ISO 14001 απαιτεί μια σαφή αλυσίδα ιεραρχίας "για να διευκολύνει την αποτελεσματική περιβαλλοντική διαχείριση".

Θέματα	Σύνδεση με το ISO 14001	Σύνδεση με το Πληροφοριακό Σύστημα
Κατανόηση των περιβαλλοντικών θεμάτων και επιπτώσεων.	Ποια είναι τα περιβαλλοντικά θέματα κλειδιά;	Ποιες υπάρχουσες επιχειρηματικές διαδικασίες σχετίζονται με το περιβάλλον;
Ετοιμότητα των συστημάτων.	Τι τεκμηρίωση, έγγραφα, είναι διαθέσιμα σχετικά με την εκπαίδευση, την απόδοση και τα πρότυπα;	Τι πληροφοριακά συστήματα χρησιμοποιούνται τώρα, ποιες είναι οι αδυναμίες τους και ποια τα δυνατά χαρακτηριστικά τους;
Διαθεσιμότητα των δεδομένων.	Τι δεδομένα πραγματικά υπάρχουν και πόσο αξιόπιστα είναι;	Σε τι σχήμα-μορφή είναι αποθηκευμένα και ποιος έχει πρόσβαση;
Σύνδεση με το γενικότερο σχεδιασμό και στρατηγική της επιχείρησης.	Σε τι βαθμό οι περιβαλλοντικές ανησυχίες ολοκληρώνονται με την επιχειρηματική στρατηγική;	Τι δεδομένα και διαδικασίες διαμοιράζονται μεταξύ περιβαλλοντικών και άλλων περιοχών; Ποια είναι τα σχέδια πληροφοριακών συστημάτων για την επιχείρηση;

Πίνακας 4.2 – Θέματα για την ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης.³⁹

Βήμα 3: Προσδιορισμός του οράματος, του επιθυμητού μέλλοντος και των προτεραιοτήτων.

Το βήμα αυτό είναι ένα κρίσιμο και συχνά παραμελημένο τμήμα της διαδικασίας σχεδιασμού τόσο για το ISO 14001 όσο και το ΠΣΠΔ. Τα πιο επιτυχημένα συστήματα

αρχίζουν με μια προσπάθεια σχεδιασμού που συγκεντρώνει εκπροσώπους όλων των ενδιαφερόμενων που προσδιορίζονται στο Βήμα 1. Αυτοί εργάζονται μέσα από μια πειθαρχημένη διαδικασία η οποία περιλαμβάνει και αναθεώρηση των αποτελεσμάτων των Βημάτων 1 και 2, ενώ υποβάλλουν ερωτήσεις όπως οι παρακάτω:

- Ποιο είναι το όραμα της επιχείρησης ως προς την περιβαλλοντική διαχείριση με μια χρονική προοπτική πέντε ετών;
- Ποιες είναι οι κυριότερες διαφορές ανάμεσα στο όραμα αυτό και τη σημερινή κατάσταση;
- Από τις διαφορές αυτές, ποιες έχουν προτεραιότητα με βασικά κριτήρια αυτά της επίδρασης, των επιπτώσεων και της αναγκαιότητας;

Πολλά ανώτερα στελέχη αντιδρούν στην ύπαρξη μιας περιεκτικής διαδικασίας σχεδιασμού γιατί φαίνεται σαν να διακυβεύεται ο έλεγχός τους πάνω στην προσπάθεια επειδή μπορεί να παραταθεί ο χρόνος ανάπτυξης αν η διαδικασία ξεφύγει από τον έλεγχο. Έχει διαπιστωθεί ότι το υλικό αυτής της διαδικασίας σχεδιασμού μπορεί συνήθως να ολοκληρωθεί μέσα σε μια εντατική συνάντηση δύο ημερών. Απαιτεί δε πολύ προσεκτικό σχεδιασμό και προετοιμασία.

Βήμα 4: Ανάπτυξη σχεδίου υλοποίησης.

Ένα σχέδιο εφαρμογής πρέπει να συγκεντρώνει τα αποτελέσματα της διαδικασίας σχεδιασμού και να λαμβάνει υπόψη τα ακόλουθα:

- Τον προϋπολογισμό και τους ανθρώπινους πόρους που διατίθενται.
- Την κατάλληλη κατανομή των στοιχείων δράσης μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα, συνήθως έξη μηνών ως ένα χρόνο, το καθένα.
- Την ισορρόπηση των στοιχείων που έχουν υψηλή επίδραση και γρήγορη απόδοση σε κάθε φάση, ώστε να δημιουργηθεί κεκτημένη ταχύτητα.

Οι περιοχές με γρήγορα οφέλη, οι οποίες αποτελούν και στοιχεία των απαιτήσεων του προτύπου, θα πρέπει να αναγνωρίζονται και να "διαφημίζονται".

Βήμα 5: Υλοποίηση και παρακολούθηση.

Τέλος, κάθε έργο τέτοιου μεγέθους απαιτεί συνεχή παρακολούθηση καθώς και ένα μηχανισμό συνεχών διορθώσεων, ώστε να εξασφαλίζεται ότι η επιχείρηση επιτυγχάνει την απόδοση που στοχεύει. Θα πρέπει δηλαδή να υπάρχει ένα σύστημα μέτρησης της απόδοσης του συστήματος και να έχουν προβλεφθεί διαδικασίες για εναρμόνιση αυτού. Για παράδειγμα μερικά κριτήρια για παρακολούθηση κατά τη φάση υλοποίησης είναι τα παρακάτω.

Κριτήρια	Σύνδεση με το ISO 14001	Σύνδεση με το Πληροφοριακό Σύστημα
Κόστος και προθεσμίες.	Στόχοι που δεν έχουν επιτευχθεί μπορεί να είναι μια πολύτιμη ένδειξη ότι υπάρχει μεγαλύτερη πολυπλοκότητα κατά την υλοποίηση από ότι είχε προσδιοριστεί αρχικά.	Παρακολούθηση για γρήγορη ειδοποίηση ότι το πεδίο δραστηριότητας αυξάνεται ραγδαία εκτός ελέγχου.
Χρήση συστήματος.	Αξιολόγηση των επιχειρηματικών διαδικασιών ώστε να προσδιοριστεί κατά πόσο υπάρχει συμμόρφωση προς το ISO 14001.	Συχνότητα χρήσης, επικαιρότητα των δεδομένων μπορούν να δείξουν το μέγεθος της πραγματικής αξίας.
Ικανοποίηση ενδιαφερόμενων.	Εάν το σύστημα δεν ανταποκρίνεται στις ανάγκες για τεκμηρίωση ή για μετρήσεις, αυτό θα πρέπει να αξιολογηθεί άμεσα.	Τυπική, επίσημη και μη επίσημη ανάδραση από τους χρήστες είναι κρίσιμη στο να διορθώνονται νωρίς τα προβλήματα.
Οικονομικά οφέλη.	Η αξία marketing (για παράδειγμα δυνατότητα εμπορευσιμότητας της πιστοποίησης στο πρότυπο ISO 14001) είναι συχνά δύσκολο να μετρηθεί αλλά αξίζει την προσπάθεια. Ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με το ISO 14001 μπορεί να επηρεάσει θετικά την ποιότητα και την παραγωγικότητα.	Σύνδεση με υπάρχοντα οικονομικά συστήματα μπορεί να τεκμηριώσει εξοικονόμηση πόρων και άλλων στοιχείων.
Στρατηγική αξία.	Επιτυγχάνονται οι στρατηγικοί περιβαλλοντικοί στόχοι; Υπάρχει ολοκλήρωση μεταξύ της περιβαλλοντικής δραστηριότητας και των επιχειρηματικών λειτουργιών;	Το πληροφοριακό σύστημα επιτρέπει τους περιβαλλοντικούς ειδικούς να προσθέτουν περισσότερη αξία;

Πίνακας 4.3 – Δείγμα κριτηρίων για παρακολούθηση.³⁹

Η χρησιμοποίηση της διαδικασίας των πέντε βημάτων που περιγράφηκε για το σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός πληροφορικού συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης μπορεί να αυξήσει την πιθανότητα επιτυχίας στη συμμόρφωση με το ISO 14001 και μπορεί να δώσει περισσότερες ευκαιρίες δημιουργίας διαρκών αξιών. Ουσιαστικά, τα βήματα αυτά δεν είναι παρά μόνο η αρχή, καθώς οι επιχειρήσεις μπορούν να προσθέσουν τις δικές τους λεπτομέρειες στη διαδικασία. Ωστόσο, η διαδικασία δεν πρέπει να τρομάζει. Το κλειδί είναι ο σχεδιασμός. Ένα συγκεκριμένο σχέδιο με διαβαθμισμένα βήματα δράσης, χρονικά όρια, και υπευθυνότητες θα επιτρέψει σε όλες τις πλευρές να επικεντρωθούν στον κοινό στόχο.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένα πιο ειδικευμένο παράδειγμα, ως λύση πληροφορικής για τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό και διοίκηση.¹⁵

Περιβαλλοντικά Πληροφορικά Συστήματα βασισμένα σε Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρηματικών Πόρων.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί τα Πληροφορικά Συστήματα Διοίκησης αναπτύχθηκαν ραγδαία τα τελευταία χρόνια. Ο διεθνής ανταγωνισμός ανάγκασε τις επιχειρήσεις να βελτιώσουν το σχεδιασμό πόρων, χρησιμοποιώντας τις ευκαιρίες που προσφέρονται από την πληροφορική τεχνολογία. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την εισαγωγή ολοκληρωμένου λογισμικού διαχείρισης αποθήκης, υπολογισμού κόστους, και άλλων στοιχείων που σχετίζονται με τα συστήματα παραγωγής. Όλα αυτά μαζί είναι γνωστά ως ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρηματικών Πόρων (ERP). Αυτά αποτελούν εξέλιξη λύσεων πληροφορικής ανεπτυγμένες σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές της επιχείρησης, ως έτοιμα πακέτα λογισμικού, και χαρακτηρίζονται από αυτονομία επιπέδων και προσαρμοστικότητα για μεγάλο αριθμό επιχειρησιακών περιπτώσεων. Η χρήση τους είναι ευρέως διαδεδομένη και προσφέρονται από ποικιλία προμηθευτών. Το καθένα από αυτά πάντως διαφοροποιείται και προσφέρει έτσι αριθμό εξειδικευμένων πακέτων λογισμικού, π.χ. για συγκεκριμένη κατασκευή, βιομηχανία κατεργασίας, αυτοματοποιημένη βιομηχανία, ή διαχείριση έργων.

Παρόλο που τα πακέτα αυτά έχουν εφοδιάσει τους χρήστες με πολύτιμα εργαλεία, νέες προκλήσεις προβάλλουν που οδηγούν αναπόφευκτα σε βελτιώσεις και σε

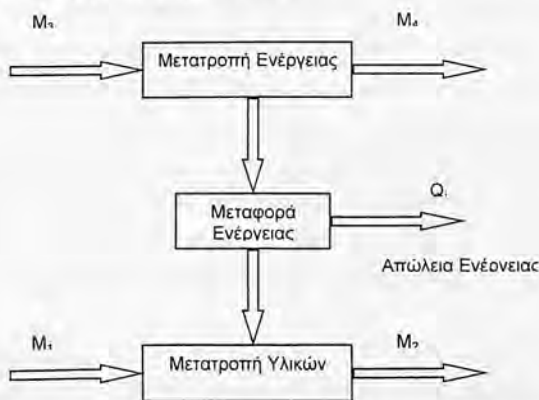
ευρύτερη περιοχή χρήσης. Ένα από τα κυριότερα κίνητρα για επανεξέταση της ιδέας των συστημάτων ERP είναι η ανάγκη για περιβαλλοντική πληροφόρηση.

Περιβαλλοντική Πληροφόρηση

Περιβαλλοντική επίπτωση

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκαλούνται από την παραγωγή διαιρούνται συνήθως σε τέσσερις κατηγορίες: εξόρυξη, αποκομιδή, ενόχληση και κατάληψη χώρων. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις έρχονται σε σύγκρουση με την απαίτηση για αειφόρο παραγωγή, και επηρεάζουν τους φυσικούς πόρους που απαιτούνται από τις μελλοντικές γενιές, ενώ σε πολλές περιπτώσεις έρχονται αντιμέτωπες με περιορισμένα αποθέματα πόρων.

Η παραγωγή είναι ουσιαστικά η μεταποίηση της ύλης που πρέπει να γίνεται με σεβασμό στο χώρο, το χρόνο, και την ποιότητα. Αυτό αναπόφευκτα απαιτεί ενέργεια που παρέχεται από τη μετατροπή των πηγών ενέργειας και τη μεταφορά της. Το παρακάτω σχήμα συνοψίζει αυτή τη διαδικασία.



Σχήμα 4.5 – Ένα γενικευμένο μοντέλο μετατροπής υλικών και ενέργειας.

Πηγή : A.J.D. Lambert, M.H. Jansen, M.A.M. Splinter, "Environmental Information Systems based on Enterprise Resource Planning"¹⁵

Παρόλο που το μοντέλο αυτό εφαρμόζεται συνήθως σε συγκεκριμένες διαδικασίες ή λειτουργίες μονάδων, η βασική του αναλογία ισχύει επίσης για ολόκληρα εργοστάσια.

Πληροφορία σχετικά με τη ροή των φυσικών πόρων

Παρόλο που η κατάληψη και η συνακόλουθη υποβάθμιση των βιοτόπων σήμερα είναι μια από τις πιο σοβαρές απειλές για τη βιοποικιλότητα, είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθεί, καθώς σχετίζεται άμεσα με την παραγωγή και επηρεάζεται μόνο από μακροπρόθεσμες στρατηγικές αποφάσεις στο πλαίσιο του σχεδιασμού των πόλεων και της χώρας γενικότερα. Η περιβαλλοντική βλάβη που συνδέεται άμεσα με την παραγωγή σχετίζεται με τις ροές των φυσικών πόρων που εισέρχονται και εξέρχονται στη διαδικασία παραγωγής. Οι επιχειρήσεις επομένως είναι υποχρεωμένες να χρησιμοποιούν στοιχεία και δεδομένα σχετικά με την ενέργεια, την κατανάλωση πρώτων υλών, τη μεταφορά του, τις εκπομπές ρύπων, κλπ.

Περιβαλλοντική αλυσίδα

Για την εκτίμηση της περιβαλλοντικής επίδρασης ενός ορισμένου προϊόντος θα πρέπει να μελετηθεί η πλήρης ροή. Σε αναλογία με τις αλυσίδες τροφοδοσίας, τις λογισμικές αλυσίδες, και τις ποιοτικές αλυσίδες, έχει εισαχθεί η έννοια της περιβαλλοντικής αλυσίδας, η οποία αναφέρεται στη ροή των φυσικών πόρων, ου ακολουθεί μία πορεία μέσα στο σύστημα, από τη στιγμή της παραλαβής του από το οικοσύστημα έως τη διάθεση του και πάλι σε αυτό. Πολλές φορές η συλλογή πληροφορίας με λεπτομέρεια είναι διαθέσιμη μόνο για μέρος της αλυσίδας ή άλλες φορές δεν μπορεί να συλλεχθεί ικανοποιητικά. Η περιβαλλοντική αλυσίδα στα πλαίσια του προτύπου ISO 14000 προσδιορίζεται από την εκτίμηση του κύκλου ζωής (ΕΚΖ). Στα πλαίσια εργασίας μιας τέτοιας μελέτης θα πρέπει να γίνει ένας κατάλογος των εισερχόμενων στο σύστημα πρώτων υλών και πηγών ενέργειας και των εξερχόμενων (απορριπτόμενων) αποβλήτων και των εκπομπών.

Περιβαλλοντική πληροφορία

Όπως έχει ήδη επισημανθεί, η περιβαλλοντική πληροφόρηση βασίζεται ουσιαστικά στη φυσική πληροφόρηση. Οι φυσικές ποσότητες σχετίζονται με τους φυσικούς και χημικούς νόμους, κυρίως με αυτούς της διατήρησης μάζας και ενέργειας, και με τις εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων. Οι βασικές μονάδες στις οποίες εκφράζονται είναι οι μονάδες μέτρησης των φυσικών μεγεθών: μάζας (όπως Kg) και ενέργειας (όπως MJ). Οι μετρήσεις γίνονται για ορισμένη μονάδα του χρόνου, η οποία εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα των δεδομένων, κα. Πρακτικά, ένα σύνολο από

παράγοντες και σημεία μετρήσεων όσον αφορά διάφορα μεγέθη και φυσικές ιδιότητες, θα πρέπει να είναι διαθέσιμα.

Εκτός από τους ποσοτικούς παράγοντες υπάρχουν και οι ποιοτικοί παράγοντες. Για τον προσδιορισμό της ποιότητας όσον αφορά την ενέργεια θα πρέπει να μετρούνται διάφορα χαρακτηριστικά. Όσον αφορά τη μάζα αναγνωρίζονται δύο κατηγορίες σχετικά με την ποιότητα: 1) εσωτερικές ή υλικές ιδιότητες: σύνθεση, 2) εξωτερικές ιδιότητες: χαρακτηριστικά όπως διαστάσεις, μορφή, κλπ. Ο βαθμός και το είδος της περιβαλλοντικής επίπτωσης για κάθε μία κατηγορία εξαρτάται από το είδος της βιομηχανίας και των διαδικασιών παραγωγής.

Η περιβαλλοντική πληροφορία θα πρέπει να είναι διαθέσιμη σε ένα πλήθος ενδιαφερόμενων μερών: προμηθευτές, πελάτες (ως επέκταση της ανταλλαγής δεδομένων προϊόντων), κυβερνητικές και τοπικές αρχές, οργανώσεις καταναλωτών, εργατικές ενώσεις, ασφαλιστικές εταιρείες και περίοικους. Από περιβαλλοντική άποψη ως προϊόντα θα πρέπει να υπολογίζονται και τα απόβλητα και οι εκπομπές, τα οποία θα πρέπει να τυγχάνουν επεξεργασίας.

Επιπλέον σχετικά θέματα είναι η περιβαλλοντική σήμανση και η περιβαλλοντική αναφορά. Τέλος εκτός από περιβαλλοντική πληροφορία προσανατολισμένη στο εξωτερικό περιβάλλον θα πρέπει να υπάρχει και εσωτερικά, ιδιαίτερα δε ως απαιτείται από το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Συστήματα Διοίκησης

Αυτο-κανονισμός

Η περιβαλλοντική νομοθεσία έχει αυξηθεί σε εμβέλεια, εύρος εφαρμογής και πολυπλοκότητα, ενώ παράλληλα έχουν αναπτυχθεί τα πρότυπα τα οποία προσδιορίζουν ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Αυτά αποτελούν ενδείξεις αυτο-κανονισμού και η φιλοσοφία αυτή έρχεται να χαλαρώσει τις σχέσεις με τις αρχές.

Λέξεις κλειδιά σε ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι η εσωτερικότητα και η ολοκλήρωση. Το πρώτο σημαίνει ότι κάθε εργαζόμενος θα πρέπει να αναπτύσσει

συνείδηση, το δεύτερο ότι πρέπει να υπάρχει ισχυρή σύνδεση μεταξύ περιβαλλοντικών και άλλων θεμάτων στην επιχείρηση.

Άλλα συστήματα διοίκησης

Θα πρέπει να υπάρχει σύνδεση των διάφορων συστημάτων, όπως περιβαλλοντικής διαχείρισης, ποιότητας, για την ασφάλεια και την υγεία, στην επιχείρηση. Υπάρχει τάση για ολοκλήρωση αυτών, πράγμα που συνεπάγεται και μείωση κόστους και πολυπλοκότητας. Η βασική δραστηριότητα της επιχείρησης είναι η διαδικασία παραγωγής και θα πρέπει να υπάρχει ισχυρή σύνδεση των συστημάτων διοίκησης με αυτή.

Γενικότερα, η πληροφορία που απαιτείται από τα συστήματα διοίκησης είναι:

1. Από πάνω προς τα κάτω πληροφορία για θέματα οργάνωσης όπως ο έλεγχος των εγγράφων. Αυτό υλοποιείται σε ένα περιβάλλον ροής της εργασίας.
2. Πληροφορία από κάτω προς τα πάνω, σε παραμέτρους της διαδικασίας και τις φυσικές ροές, σχετικά με τη διαδικασία παραγωγής που εμπεριέχονται.

Η κλίμακα ροής των πληροφοριών σύμφωνα με τον κύκλο Deming είναι από το στρατηγικό επίπεδο, με την περιβαλλοντική πολιτική, προς το εκτελεστικό επίπεδο με μετρήσεις. Στη συνέχεια, η ροή κινείται πίσω προς ένα πιο συνολικό επίπεδο, με καταγραφή και επεξεργασία δεδομένων στη συνέχεια ένα επίπεδο πιο πάνω με αναφορές διοίκησης και ετήσιες αναφορές, και στο στρατηγικό επίπεδο με μακροπρόθεσμα επενδυτικά σχέδια και προσαρμογή περιβαλλοντικής πολιτικής.

Συστήματα ERP

Κατά τον ορισμό των συστημάτων ERP αυτά καλύπτουν βασικές πλευρές της ροής ελέγχου των φυσικών πόρων στο λειτουργικό επίπεδο, με έμφαση στο κόστος και την εφοδιαστική αλυσίδα. Όσον αφορά την περιβαλλοντική πληροφορία βασική σημασία έχουν:

- οι δρομολογήσεις, είναι μια ακολουθία από λειτουργίες, διαδικασίες μετατροπής υλικών, και περιλαμβάνουν πιθανές διακυμάνσεις και περιορισμούς. Από φυσικής πλευράς, κάθε δραστηριότητα χαρακτηρίζεται από ένα πλήθος από παραμέτρους

διαδικασιών. Οι λειτουργίες μπορούν με τη σειρά τους να αναλυθούν σε υπό-διαδικασίες, βήματα διαδικασιών ή λειτουργίες μονάδων.

- οι πρακτικές, είναι ένας συνδυασμός από καταλόγους συστατικών μερών, τύπων, και δρομολογήσεων τα οποία σχετίζονται μεταξύ τους, και
- οι κατάλογοι υλικών (BOM = bills of material), είναι κατάλογος από συστατικά μέρη ενός στοιχείου.

Ένα πλήθος από πακέτα λογισμικού συστημάτων ERP είναι διαθέσιμα στην αγορά. Αυτά συνήθως περιορίζονται σε ένα ορισμένο χώρο υπευθυνότητας, για παράδειγμα τη βιομηχανική παραγωγή, τη διακεκριμένη κατασκευαστική βιομηχανία, τη διαχείριση έργων, κλπ.

Πολύ σημαντικές είναι οι έννοιες των συν-προϊόντων και παρα-προϊόντων. Τα πρώτα έχουν συνήθως υψηλή οικονομική αξία ενώ η αξία των παρα-προϊόντων είναι αρκετά χαμηλότερη. Η αξία καθορίζεται από την αγορά, τη νομοθεσία και τις πραγματικές τεχνολογικές δυνατότητες. Τα υπολειμματικά προϊόντα, κατάλοιπα, χαρακτηρίζονται από μηδενική ή αρνητική αξία. Παρόλο που κατάλοιπα υπάρχουν σε κάθε διαδικασία παραγωγής, στα συστήματα ERP δεν έχει δοθεί έμφαση στην αντιμετώπισή τους.

Τα περιβαλλοντικά πληροφοριακά συστήματα έχουν σχεδιαστεί από μια διαφορετική θεώρηση από τα συστήματα ERP. Είναι διαθέσιμα ως μεμονωμένα λογισμικά πακέτα, πχ για διαχείριση αποβλήτων. Η ολοκλήρωση και συνεργασία αυτών με τα συστήματα ERP απαιτεί έμφαση στην κοινή τους βάση: το μοντέλο ροής των φυσικών πόρων.

Θα πρέπει να υπάρχει μια γενικότερη θεώρηση των προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων και των συν-προϊόντων, παραπροϊόντων και καταλοίπων. Κάθε διαδικασία μετατροπής χαρακτηρίζεται από πολλαπλές εισροές και πολλαπλές εκροές, λόγω απωλειών που αναπόφευκτα συνδέονται με θέματα ενέργειας και υλικών παραγωγής. Θα πρέπει να αντιμετωπισθούν τα παρακάτω θέματα:

- Μονάδες

Μετατροπή των προϊόντων σε κατάλληλες φυσικές μονάδες.

- Μέτρηση

Επηρεάζουν φυσικές και οικονομικές μεταβλητές. Συχνά οι ροές υπολειμμάτων είναι δύσκολο να μετρηθούν άμεσα. Εκπομπές στο νερό και την ατμόσφαιρα συνήθως προσδιορίζονται με έμμεσο τρόπο.

- Κατανομή χρόνου

Οι ροές των υπολειμμάτων χρονικά δεν συνδέονται άμεσα με την παραγωγή, όπως οι περιπτώσεις των απορριφθέντων προϊόντων (αυτών που βγαίνουν εκτός των ορίων του ποιοτικού ελέγχου), των μικρών καταστροφών, και των δραστηριοτήτων καθαρισμού. Χρονικά είναι δεσμευμένα με ένα περιοδικό σχήμα και θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με διαφορετικό τρόπο από ότι οι ροές που συνδέονται άμεσα με την παραγωγή. Κατά συνέπεια παρουσιάζονται δυσκολίες λόγω πολυπλοκότητας διαφορετικών χρονικά παραμέτρων.

- Κατανομή (δεδομένων)

Προβλήματα κατανομής δεν περιορίζονται μόνο σε περιβαλλοντικά δεδομένα, αλλά κι σε άλλους τομείς μιας επιχείρησης όπως για παράδειγμα σε θέματα κόστους. Εμπειρέχουν την έννοια της υποκειμενικότητας, στον προσδιορισμό και την κατηγοριοποίηση των δεδομένων. Προβλήματα κατανομής εστιάζονται σε δύο κυρίως περιπτώσεις.

1. Το πρόβλημα της παραγωγής των χρησιμοποιούμενων πόρων παίζει βασικό ρόλο στην ενεργειακή και περιβαλλοντική απόδοση της παραγωγής. Για παράδειγμα το νερό στις διάφορες μορφές του χρησιμοποιείται σε διάφορες διαδικασίες. Η παραγωγή ή μετατροπή αυτού γίνεται εσωτερικά, έτσι θα πρέπει να προσδιορίζονται αντίστοιχα τα απόβλητα, οι εκπομπές και η χρήση ενέργειας που τη συνοδεύουν. Αυτά, τα σχετικά με το περιβάλλον δεδομένα, θα πρέπει να κατανέμονται στις αντίστοιχες διαδικασίες και τους αντίστοιχους τύπους προϊόντων.
2. Τα απόβλητα, οι εκπομπές, η χρήση ενέργειας και τα υλικά θα πρέπει να κατανέμονται και στα διάφορα συν-προϊόντα και παρα-προϊόντα που παράγονται κατά τη διαδικασία.

Ενώ συνήθως στοιχεία για τη σύνθεση των υλικών είναι διαθέσιμα, αυτά δεν είναι επαρκή από περιβαλλοντικής άποψης. Παρέχονται πληροφορίες με τη μορφή τεχνικών χαρακτηριστικών ή χαρακτηριστικών ποιότητας, κλπ. Όμως δεν είναι

διαθέσιμα δεδομένα σχετικά με το περιβάλλον. Από περιβαλλοντικής πλευράς μια λεπτομερή ανάλυση είναι επιθυμητή, κυρίως όσον αφορά δεδομένα για ουσίες που παρουσιάζουν ή προκαλούν προβλήματα, παρουσία επικίνδυνων υλικών και συστατικών, φυσικές ιδιότητες υλικών. Δηλαδή θα πρέπει σε ένα σύστημα να συμπληρώνονται πληροφορίες που είναι σημαντικές και από περιβαλλοντικής πλευράς.

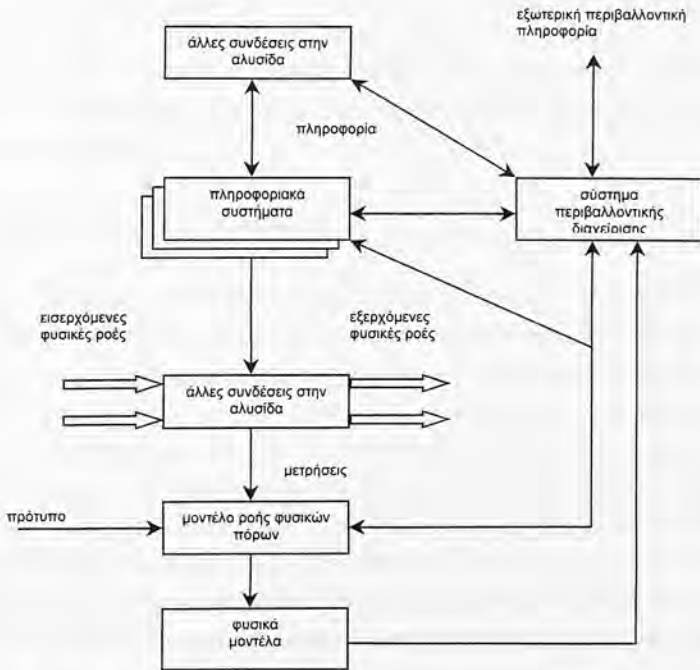
Ολοκλήρωση των Συστημάτων

Η ολοκλήρωση των περιβαλλοντικών πληροφοριακών συστημάτων απαιτεί το μοντέλο ροών μάζας και ενέργειας της διαδικασίας παραγωγής. Ένα σύστημα ERP με προσαρμοσμένο ένα σύστημα για περιβαλλοντική διαχείριση, θα πρέπει να αναφέρεται στο μοντέλο αυτό.

Αυτό θα πρέπει να βασίζεται στις φυσικές μονάδες και να μπορεί να προσαρμόζεται στις πραγματικές διαδικασίες. Είναι μία εικονική διαδικασία παραγωγής, που δείχνει τη βασική δομή της πραγματικής διαδικασίας. Η συνέπεια αυτής της εικονικής διαδικασίας εξασφαλίζεται από αξιόπιστα πρότυπα και εφαρμογή των φυσικών νόμων. Μέρος δε των προτύπων παρέχονται από τους προμηθευτές. Η δομή αυτή παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα, αποτελείται από υποδιαδικασίες και τα χαρακτηριστικά τους, που συνδέονται με ροές υλικών.

Στην ουσία η εικονική διαδικασία έχει την έννοια ενός χάρτη της πραγματικής διαδικασίας που αλλάζει με το χρόνο. Γι' αυτό και απαιτείται προσαρμογή της διαδικασίας με βάση πραγματικές μετρήσεις.

Η βασική διαδικασία παραγωγής ελέγχεται από το σύστημα ERP, το οποίο είναι κυρίως εστιασμένο στις λειτουργίες παραγωγής καθώς και σε άλλες διαδικασίες της αλυσίδας παραγωγής, όπως σχεδιασμό παραγωγής, διαδικασίες προμηθειών, κλπ. Από περιβαλλοντικής πλευράς θα πρέπει να συμπεριληφθούν και δραστηριότητες σχετικές με το περιβάλλον, μετρήσεις και δεδομένα. Δηλαδή θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης θα πρέπει να είναι άμεσα συνδεδεμένα με την παραγωγή.



Σχήμα 4.6 – Δομή συστήματος περιβαλλοντικής πληροφορίας.

Πηγή : A.J.D. Lambert, M.H. Jansen, M.A.M. Splinter, "Environmental Information Systems based on Enterprise Resource Planning"¹⁵

Ο συνδυασμός της περιβαλλοντικής πληροφορίας από δευτερεύουσες συνδέσεις στην αλυσίδα παραγωγής είναι μεγάλης σημασίας για τη δημιουργία πληροφορίας σε σχέση με ένα προϊόν. Η αυξημένη πολυπλοκότητα στην αλυσίδα παραγωγής και οι απαιτήσεις για περιβαλλοντική διαχείριση δημιουργούν την ανάγκη για πληροφορίες και δεδομένα από την ίδια την αλυσίδα παραγωγής αλλά και από άλλα ενδιαφερόμενα μέρη. Περιβαλλοντικά δεδομένα απαιτούνται από διάφορους τομείς σε μια επιχείρηση, όπως τη διαχείριση προμηθειών, την ποιότητα, την ασφάλεια, ή και σε ένα πλαίσιο συνεργασίας επιχειρήσεων, προς τα συμβαλλόμενα μέρη, αλλά και εξωτερικά από διάφορες αρχές σε τοπικό, εθνικό και υπερεθνικό επίπεδο. Επιπλέον σημαντικό ρόλο παίζει και η κοινή γνώμη, πράγμα που ποικίλλει, από τους

άμεσους περίοικους του εργοστασίου (που πιθανά να υποφέρουν από τις δραστηριότητες και να παραπוניούνται) έως τις περιβαλλοντικές οργανώσεις με πρόσβαση στα μέσα ενημέρωσης. Επιπλέον εργατικές ενώσεις, οργανώσεις καταναλωτών και ασφαλιστικές εταιρείες πρέπει να πληροφορούνται κατάλληλα. Όλα αυτά απαιτούν περιβαλλοντική πληροφορία με διαφορετικούς βαθμούς λεπτομέρειας και διαφορετικής φύσης.

Επαναχρησιμοποίηση και Ανακύκλωση

Μια από τις προκλητικές εξελίξεις σήμερα εισάγει την έννοια της εξοικονόμησης των προϊόντων, κάτι που εμπλέκει την ευθύνη του παραγωγού για το προϊόν σε όλο τον κύκλο ζωής του. Για τους κατασκευαστές σύνθετων και πολύπλοκων προϊόντων αυτό συνεπάγεται όχι μόνο μια περιβαλλοντικά ασφαλή φάση κατανάλωσης του προϊόντος, αλλά και την ευθύνη για επιστροφή του προϊόντος μετά τη χρήση αυτού και την επεξεργασία του ώστε να επαναχρησιμοποιηθεί. Συνέπεια για τα συστήματα ERP είναι η προσθήκη λειτουργικότητας με αντίστροφη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (reverse logistics) και σύνθεση προϊόντος. Προς το παρόν η ανακύκλωση ορισμένων μερών υπάρχει ήδη σε ένα περιορισμένο αριθμό περιπτώσεων. Κατά τη διαδικασία αυτή παρουσιάζονται διάφορα προβλήματα όπως διαφοροποιήσεις στην ποιότητα, ακανόνιστη προμήθεια, και δημιουργία συν-προϊόντων ου δεν αντιστοιχούν στη ζήτηση. Η ηλεκτρονική υποστήριξη των διαδικασιών αυτών θα πρέπει να ενταχθεί στο πληροφοριακό σύστημα της επιχείρησης. Εκτός από την υποστήριξη της ανακύκλωσης θα πρέπει να καταχωρείται πληροφορία σχετικά με την παρουσία επικίνδυνων ουσιών και ανακυκλώσιμων υλικών. Όλα αυτά απαιτούν μια ισχυρή προσέγγιση εστιασμένη στην αλυσίδα ροής των φυσικών πόρων. Η σχεδίαση νέου λογισμικού ERP θα πρέπει να πραγματοποιείται τις εξελίξεις αυτές, οι οποίες αποτελούν μέρος της νέας βασικής φιλοσοφίας των συστημάτων ERP.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

"A database for Environmental Research Programmes", M. Cuthbertson, Journal of Environmental Management, Volume 37, 1993

"A learning network as a development method – an example of small enterprises and a university working together", J. Tell, F. Hakila, *Journal of Workspace Learning*, Volume 13, number 1, 2001

"Computer simulation models for sustainability", Hsin Chi, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Volume 1, Number 2, 2000

"Design of an Information System for Environmental Planning and Management (SIPA)", C.L. de Pablo, P. Martin de Agar, R. Barturen, J.P. Nicolas, F.D. Pineda, *Journal of Environmental Management*, Volume 40, 1994

"E-knowledge networks for inter-organizational collaborative e-business", M. Warkentin, V. Sugumaran, R. Bapna, *Logistics Information Management*, Volume 14, Number 1/2, 2001

"Embedding a Geographic Information System in a Decision Support System for Landslide Hazard Monitoring", M. Lazzari, P. Salvaneschi, *Natural Hazards*, Volume 20, 1999

"Environmental Information Systems based on Enterprise Resource Planning", A.J.D. Lambert, M.H. Jansen, M.A.M. Splinter, *Integrated Manufacturing Systems*, 11/2, 2000

"Environmental Management Systems: Developing an IT Strategy", R. Bagnall, *Logistics Information Management*, Volume 5, Number 4, 1992

"Environmental Management Systems: Opportunities for Improved Environmental and Business Strategy", researchers from NDEMS, 1999

"Essentials of Management Information Systems", Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Multimedia edition, Prentice Hall, 1998

"Ethics and information technology use: a survey of US based SMEs", S. Phukan, G. Dhillon, *Information Management & Computer Security*, 8/5, 2000

"Frequently Asked Questions about ISO 9000", ISO Easy

"GartnerGroup Findings and Analysis"

"How Software improvements can prevent Pollution", R.V. Thornton, R. Ferrone, W. Helfey, Environmental Quality Management, Volume 10, Issue 2, 2000

"Integrating product and technology development", A. Drejer, European Journal of Innovation Management, Volume 3, Number 3, 2000

"Is This Your Company's Documentation Pyramid?", Cayman Systems, 1999

"ISO 14000 – Implementing an Environmental Management System", Ellipson, 1998

"ISO 14000 and Business Strategy: an annotated bibliography", IISD, 1996

"ISO 14000 and Information Systems – Where is the Link?", Jim Dray, Scott Foster, Total Quality Environmental Management, Spring 1996

"ISO 14000 Questions & Answers", ASQC, 1997

"IT planning for strategic support: aligning technology and vision", E.M. Fallshaw, Tertiary Education and Management, Volume 6, 2000

"Planning, Analysis and Implementation", Microsoft TechNet, 2000

5 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Επιλογή Πληροφοριακού Συστήματος για το ΣΠΔ

Συνοπτική περιγραφή των προγραμμάτων Lotus Notes και Lotus Domino

Το Lotus Domino έχει σχεδιαστεί να είναι η επιλογή πλατφόρμας server για οργανισμούς κάθε μεγέθους που χρειάζονται συστήματα αποστολής και λήψης μηνυμάτων, επικοινωνίας, από άκρη σε άκρη, και server εφαρμογών για το εταιρικό δίκτυο επικοινωνίας (intranet) ή/και το διαδίκτυο (internet), σύστημα αυτοματοποίησης εσωτερικών διαδικασιών. Για να εκπληρώσει το σκοπό αυτό η Lotus έχει εστιάσει τις τελευταίες της προσπάθειες ανάπτυξης στο να χτίσει μια σταθερή, βαθμιαία υποδομή επικοινωνίας και συνεργατικότητας, και στο να παρέχει την ευελιξία και το ανοιχτό περιβάλλον που απαιτείται για την ανάπτυξη και διάχυση Web εφαρμογών.⁹

Το Lotus Domino υποστηρίζει τα υπάρχοντα πρότυπα ανοιχτής επικοινωνίας όπως HTTP, POP3, IMAP, SMTP και SSL, όπως και LDAP για την ανάπτυξη e-business εφαρμογών που βασίζονται σε καταλόγους ονομάτων (directories, address books). Επιπλέον είναι υλοποιημένο με σύγχρονες τεχνολογίες σε θέματα ασφάλειας, κρυπτογράφησης και οικονομίας στους πόρους επικοινωνίας δικτύων (μέθοδοι Ανατύπωσης - Replication). Το σύνολο των προϊόντων παρέχουν μία ολοκληρωμένη πλατφόρμα λογισμικού για επικοινωνία και Web εφαρμογές σε επιχειρήσεις που χρειάζονται να βελτιώσουν την ανταποκρισιμότητά τους και να οργανώσουν και εκσυγχρονίσουν τις επιχειρηματικές τους διαδικασίες.

Το περιβάλλον σχεδιασμού των εφαρμογών αποτελεί από μόνο του ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης το οποίο όμως συνεργάζεται άριστα και με άλλα σύγχρονα περιβάλλοντα ανάπτυξης, γλώσσες προγραμματισμού, συστήματα βάσεων δεδομένων κεντρικά συστήματα, και τεχνολογίες ανάπτυξης, για τη δημιουργία ασφαλών εφαρμογών με χρήση για παράδειγμα Java, Lotus Script, C++ κλπ.

Το μέσο αλληλεπίδρασης (interface) προς τον τελικό χρήστη των εφαρμογών είναι φιλικό, εύκολο στη χρήση, και με δυνατότητες μεγάλης προσαρμοστικότητας, ενώ παρόλα τα ισχυρά χαρακτηριστικά του διατηρεί την οικειότητα ενός απλού browser.

Λόγοι επιλογής των προγραμμάτων Lotus Notes και Lotus Domino

Τα προγράμματα αυτά είναι διαθέσιμα με μία ποικιλία από συνδέσεις σε υπάρχοντα συστήματα πληροφορικής, κυρίως ERP συστήματα. Κρίσιμα δεδομένα μπορούν να διαμοιραστούν, να εμπλουτιστούν και να τονιστούν. Νέες διαδικασίες μπορούν να δομηθούν οι οποίες εκτείνουν την αξία της πληροφορίας και καθιστούν δυνατό τα δεδομένα να συλλαμβάνονται πιο κοντά στο σημείο στο οποίο δημιουργούνται. Υποστηρίζουν μια ποικιλία από συνδέσεις με άλλα συστήματα και βάσεις δεδομένων συμπεριλαμβανομένων των SAP, Oracle, IBM DB2, CICS και Websphere. Επιπλέον μπορούν να λειτουργήσουν σε διάφορες πλατφόρμες, επιτρέποντας στις εταιρίες τη διασύνδεση χρηστών που βρίσκονται σε ανόμοια συστήματα όπως Windows, Unix, OS/2, IBM κεντρικά συστήματα, χαρακτηριστικό που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε οργανισμούς που έχουν ήδη ανεπτυγμένα δίκτυα πληροφορικής με μία ποικιλία από πλατφόρμες υλικού και λογισμικού, παρέχοντας έτσι τα εργαλεία διασύνδεσης των χρηστών σε όλο τον οργανισμό.

Η τεχνολογία αυτή ολοκληρώνει μη δομημένη πληροφορία από πολλαπλές πηγές σε πολλαπλά σχήματα (formats), συμπεριλαμβανομένου κειμένου, γραφικών και εικόνων, και παρουσιάζουν την πληροφορία αυτή στον χρήστη με τέτοιο τρόπο που ο χρήστης να έχει πρόσβαση και να αλληλεπιδρά σχετικά εύκολα. Το μοναδικό χαρακτηριστικό της ανατύπωσης (replication) εξασφαλίζει ότι η ίδια έκδοση της πληροφορίας είναι διαθέσιμη σε όλους τους servers του οργανισμού (η τοπολογία και η δομή του περιβάλλοντος των Lotus Notes εξαρτάται από τη γεωγραφική διασπορά του οργανισμού και το φυσικό δίκτυο επικοινωνίας του οργανισμού), έτσι ώστε όλοι οι χρήστες να έχουν πρόσβαση και να χρησιμοποιούν την πιο ενήμερη και πλήρη πληροφορία.

Χρησιμοποιώντας Enterprise Connectors, οι οργανισμοί μπορούν να παρουσιάσουν ήδη υπάρχοντα δεδομένα και εφαρμογές από ένα ERP σύστημα στο intranet της

εταιρίας ή/και στο internet. Υπάρχει η δυνατότητα η επιχειρησιακή πληροφορία να είναι προσπελάσιμη και από τυπικούς browsers.

Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα εργασίας σε απομακρυσμένες τοποθεσίες χωρίς τη συνεχή σύνδεση με τον server και το δίκτυο της εταιρίας, χαρακτηριστικό, που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε επαγγελματίες οι οποίοι εργάζονται μακριά από το γραφείο τους, κινούμενοι, και χρειάζονται να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες ή να κάνουν ενημέρωση σε στοιχεία ενώ είναι δύσκολο να συνδεθούν άμεσα.

Το περιβάλλον ανάπτυξης είναι ευέλικτο και επιτρέπει την ανάπτυξη πρότυπων εφαρμογών, επιταχύνοντας έτσι τους χρόνους ανάπτυξης και διάθεσης των εφαρμογών και βελτιώνοντας την αποδοχή τους από τους χρήστες.

Παρέχεται ένα ευρύ πεδίο από χαρακτηριστικά ασφάλειας, εξασφαλίζοντας ότι μόνο όποιοι είναι εξουσιοδοτημένοι μπορούν να έχουν πρόσβαση ή/και να ενημερώνουν δεδομένα, με καλά ορισμένα επίπεδα ασφάλειας. Με την εκχώρηση κατατάξεων ασφάλειας σε ορισμένους χρήστες, αυτοί που μπορούν να προσφέρουν μεγαλύτερη διαφώτιση σε κάποιο θέμα μπορούν να προσθέσουν τη γνώση τους στο περιβάλλον για μελλοντική αναφορά.

Η τεχνολογία των Lotus Notes "ανοίγει" εσωτερικές εφαρμογές στις δυνατότητες του internet, intranets και extranets. Πολλοί οργανισμοί ήδη εξερευνούν τη δυναμική internet-based e-business, επικοινωνίας με το εξωτερικό περιβάλλον, όπως προμηθευτές, άλλες επιχειρήσεις, οργανισμούς και ιδρύματα.

Τέλος θα πρέπει να σημειώσουμε ότι η Lotus με την οικογένεια των προϊόντων της είναι market leader στην αγορά λογισμικού για εφαρμογές συλλογικής εργασίας (με κύριο ανταγωνιστή τη Microsoft με το προϊόν της Microsoft Exchange), ενώ επιπλέον συνεργάζεται με πολλές εταιρίες με συνεταιρική μορφή (partnership), σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο, οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν και να μεταφέρουν τεχνογνωσία στην ανάπτυξη εφαρμογών σε μία επιχείρηση.

Ανάλυση Εφαρμογής

Η ανάγκη ενός συστήματος ποιότητας είναι να επιτρέπει στο χρήστη να επικεντρωθεί στην ουσία της ποιότητας χρησιμοποιώντας:

- Αυτοματοποιημένη διαχείριση εγγράφων,
- Ηλεκτρονικές ενημερώσεις,
- Ηλεκτρονικές ανασκοπήσεις και εγκρίσεις,
- Αυτοματοποιημένη διαχείριση ροής εργασίας.

Τα μέρη και χαρακτηριστικά από τα οποία μπορεί να αποτελείται ένα τέτοιο σύστημα ποιότητας είναι

1. Αναφορές και σχεδιασμός

Οι αναφορές περιλαμβάνουν μία εγκυκλοπαίδεια του διεθνούς προτύπου η οποία περιέχει σελίδες με συγκεκριμένες αναφορές και συνδέσεις εγγράφων στα περιεχόμενα και τις απαιτήσεις του προτύπου, καθώς και απλό ευρετήριο για εύκολη αναζήτηση όλων των θεμάτων.

Με βάσεις δεδομένων όπως σχεδιασμός έργων και βάσεις συζητήσεων παρέχονται όλα τα απαραίτητα εργαλεία για διαχείριση έργων σε πολλαπλές εγκαταστάσεις και πιθανά σε απομακρυσμένους χρήστες.

Η ύπαρξη εγχειριδίου χρηστών και παρακολούθησης εκδόσεων του συστήματος 14000 μπορούν να βοηθήσουν τόσο στη χρήση όσο και τη συντήρηση του συστήματος.

2. Διαχείριση εγγράφων

Η διαχείριση εγγράφων μπορεί να περιλαμβάνει όλα τα μοντέλα και παραδείγματα που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία καλά δομημένου εγχειριδίου ποιότητας, διαδικασιών, οδηγιών εργασίας και σχεδίων ποιότητας. Η διαχείριση αυτή πρέπει να χαρακτηρίζεται από:

- έλεγχο πρόσβασης σε πολλαπλά επίπεδα,

- ηλεκτρονικές υπογραφές,
- έλεγχο εκδόσεων,
- κύκλους ανασκοπήσεων και εγκρίσεων,
- παραγωγή αυτοματοποιημένου ιστορικού σε κάθε έγγραφο,
- ηλεκτρονική διανομή εγγράφων, και
- ηλεκτρονική αρχειοθέτηση εγγράφων.

3. Αρχεία σχετικά με την ποιότητα

Όλες οι βάσεις που αναφέρονται στα αρχεία σχετικά με την ποιότητα παρέχουν ακρίβεια, διαθεσιμότητα και ασφάλεια που χρειάζεται κάθε σύστημα ποιότητας για να λειτουργεί σωστά. Οι βάσεις αυτές μπορούν να είναι για παράδειγμα

- Καταχωρήσεις περιβαλλοντικών Πλευρών
- Έλεγχοι και Παρακολουθήσεις
- Μη Συμμορφώσεις και Παρεκκλίσεις
- Ετοιμότητα σε Επείγουσες Καταστάσεις
- Διαχείριση Προμηθευτών
- Διαχείριση Παραπόνων
- Εκπαιδεύσεις Προσωπικού

Θα πρέπει να περιέχουν δε φόρμες για γρήγορη και απλή συμπλήρωση, να συνδέονται μεταξύ τους ώστε να υποστηρίζουν ηλεκτρονική ροή εργασίας.

4. Εσωτερικές επιθεωρήσεις και διορθωτικές ενέργειες

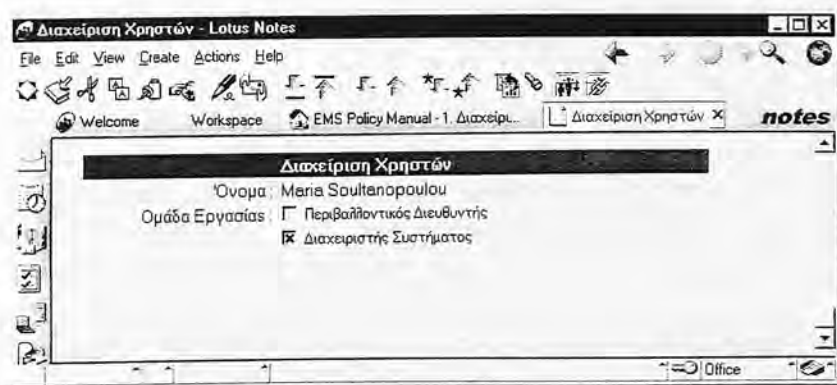
Οι εσωτερικές επιθεωρήσεις πρέπει να παρέχουν στους επιθεωρητές ένα πρόγραμμα επιθεωρήσεων πολλών σημείων, ενώ οι διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες θα πρέπει να συμπληρώνουν το σύστημα επιθεωρήσεων και να συνδέονται αυτόματα με κάθε άλλη βάση του συστήματος.

5. Ειδοποιήσεις και κλιμακώσεις

Όλο το πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζεται από ένα σύστημα ειδοποιήσεων, το οποίο θα ενημερώνει το χρήστη για τις εργασίες που πρέπει να εκτελέσει (πχ. προληπτικές συντηρήσεις), τόσο πριν, όσο και κατά την ημερομηνία

που οι εργασίες αυτές πρέπει να γίνουν. Σε περίπτωση μη εκτέλεσης των εργασιών, το σύστημα πρέπει να επιτρέπει σε αναπληρωτές να αναλάβουν τις εργασίες. Σκοπός του συστήματος αποτελεί η παρακολούθηση των κρίσιμων ημερομηνιών που υπάρχουν σε όλες τις βάσεις του συστήματος, ώστε να διασφαλιστεί η απρόσκοπτη και συνεχής λειτουργία. Το χαρακτηριστικό των ειδοποιήσεων και κλιμακώσεων ουσιαστικά υλοποιείται μέσα από τη διαχείριση χρηστών που υπάρχει σε κάθε βάση και που επιτρέπει τον ορισμό χρηστών του συστήματος και αντίστοιχων ρόλων.

Ένα τέτοιο παράδειγμα φόρμας στην οποία δηλώνονται χρήστες με συγκεκριμένους ρόλους θα μπορούσε να είναι η παρακάτω.



Σχήμα 5.1 – Φόρμα διαχείρισης χρηστών για τις βάσεις δεδομένων του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

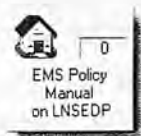
Οι αντίστοιχοι ρόλοι και ομάδες εργασίες προσαρμόζονται στις απαιτήσεις του συστήματος του οργανισμού.

Ο σχεδιασμός και υλοποίηση των βάσεων αυτών θα πρέπει τέλος να γίνεται με ορισμένη από τον οργανισμό μεθοδολογία.

Στη συνέχεια, στα πλαίσια της εργασίας αυτής, έχουν υλοποιηθεί, ως ενδεικτικά παραδείγματα, δύο βάσεις. Αυτή του Εγχειριδίου Περιβαλλοντικής Πολιτικής, καθώς και αυτή των Περιβαλλοντικών Αντικειμενικών Σκοπών και Στόχων.

Εγχειρίδιο Πολιτικής Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Το εικονίδιο της βάσης αυτής βρίσκεται ενσωματωμένο στο σύστημα των Lotus Notes του δυνητικού χρήστη και μπορεί να έχει την παρακάτω μορφή.



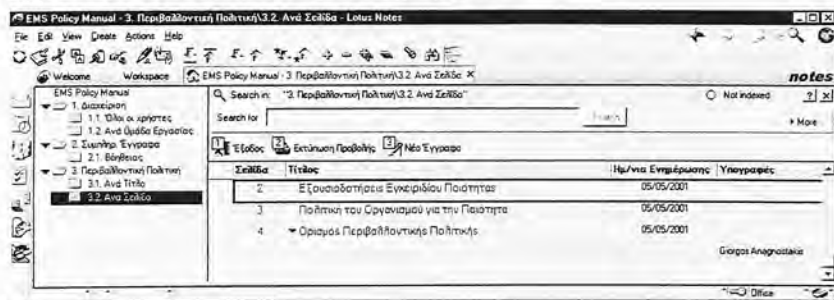
Σχήμα 5.2 – Εικονίδιο βάσης δεδομένων εγχειριδίου πολιτικής.

Η βάση αυτή ουσιαστικά περιλαμβάνει όλα τα έγγραφα του εγχειριδίου ποιότητας σε ηλεκτρονική μορφή. Πλεονεκτήματα της μορφής αυτής αποτελούν η μοναδικότητα, διαθεσιμότητα, εύκολη πρόσβαση και ασφάλεια της ηλεκτρονικής αποθήκευσης των εγγράφων, καθώς και η δυνατότητα ηλεκτρονικής ειδοποίησης προς τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Τα περιεχόμενα της βάσης αυτής μπορούν να κατηγοριοποιηθούν, για παράδειγμα, σε:

- Έγγραφα διαχείρισης χρηστών, στα οποία δηλώνονται χρήστες με χαρακτηριστικούς ρόλους,
- Έγγραφα βοήθειας, τα οποία ουσιαστικά παρέχουν πληροφορίες για τη λειτουργία της συγκεκριμένης βάσης στους χρήστες του συστήματος, έτσι ώστε η βοήθεια να είναι πάντοτε "on-line",
- Έγγραφα στα οποία γράφονται τα περιεχόμενα του εγχειριδίου ποιότητας, και
- Σε έγγραφα υπογραφών με τα οποία ουσιαστικά δηλώνεται η δέσμευση της ανώτατης διοίκησης.

Σχηματικά, οι βασικές προβολές των εγγράφων είναι:



Σχήμα 5.3 – Προβολή εγγράφων εγχειριδίου πολιτικής.

Οι διαθέσιμες προβολές για την πιο εύκολη αναζήτηση εγγράφων παρουσιάζονται στο αριστερό μέρος του παραπάνω σχήματος, ενώ ταυτόχρονα διατίθεται και η δυνατότητα σύντομης αναζήτησης με συγκεκριμένες λέξεις κλειδιά.

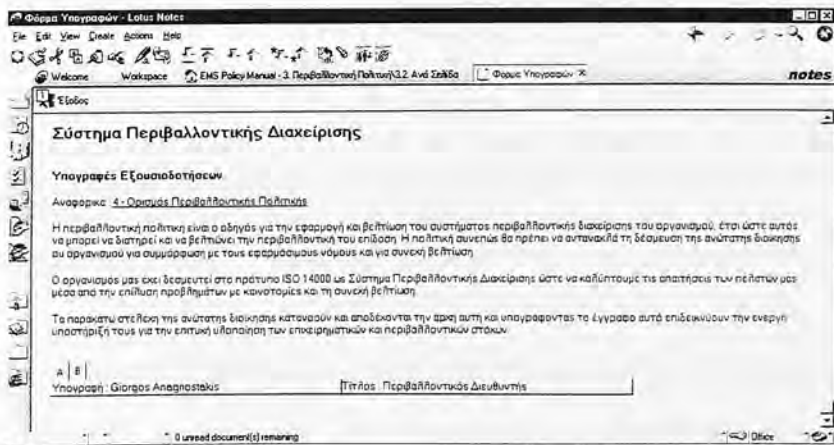
Μία φόρμα στην οποία ορίζεται και περιγράφεται ένα πραγματικό έγγραφο του εγχειριδίου ποιότητας μπορεί να έχει την παρακάτω μορφή.



Σχήμα 5.4 – Φόρμα εγγράφου εγχειριδίου πολιτικής.

Θα πρέπει εδώ να παρατηρήσουμε τη δυνατότητα που παρέχεται για ηλεκτρονική ειδοποίηση και ενημέρωση ενδιαφερόμενων μερών. Συμπληρώνοντας τα ονόματα όσων πρέπει να γίνουν αποδέκτες και πατώντας το αντίστοιχο κουμπί ουσιαστικά αποστέλλεται ένα μήνυμα με ηλεκτρονικό ταχυδρομεία στη βάση αλληλογραφίας των αντίστοιχων χρηστών.

Για ορισμένα από αυτά τα έγγραφα απαιτείται η δέσμευση της ανώτατη διοίκησης η οποία θα πρέπει επίσης να καταχωρείται στο σύστημα με την παρουσία ηλεκτρονικών υπογραφών. Ένα έγγραφο που υποστηρίζει αυτό το χαρακτηριστικό θα μπορούσε να είναι το παρακάτω.

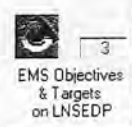


Σχήμα 5.5 – Φόρμα εγγράφου υπογραφών.

Στην φόρμα αυτή έχει προβλεφθεί δυνατότητα για ηλεκτρονικές υπογραφές από δύο πρόσωπα. Αυτό είναι ένα χαρακτηριστικό, το οποίο πρέπει να προσαρμοστεί στις ανάγκες του οργανισμού.

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Αντικειμενικοί Σκοποί και Στόχοι

Το εικονίδιο της βάσης αυτής βρίσκεται ενσωματωμένο στο σύστημα των Lotus Notes του δυνητικού χρήστη και μπορεί να έχει την παρακάτω μορφή.



Σχήμα 5.6 – Εικονίδιο βάσης δεδομένων περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων.

Η βάση αυτή ουσιαστικά περιλαμβάνει όλα τα έγγραφα που προσδιορίζουν αντικειμενικούς σκοπούς και συγκεκριμένους στόχους για το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης σε ηλεκτρονική μορφή. Πλεονεκτήματα της μορφής αυτής αποτελούν η μοναδικότητα, διαθεσιμότητα, εύκολη πρόσβαση και ασφάλεια της ηλεκτρονικής αποθήκευσης των εγγράφων, καθώς και η δυνατότητα της ηλεκτρονικής ειδοποίησης προς τα ενδιαφερόμενα μέρη και της παρακολούθησης των έργων.

Τα περιεχόμενα της βάσης αυτής μπορούν να κατηγοριοποιηθούν, για παράδειγμα, σε:

- Έγγραφα διαχείρισης χρηστών, στα οποία δηλώνονται χρήστες με χαρακτηριστικούς ρόλους,
- Έγγραφα βοήθειας, τα οποία ουσιαστικά παρέχουν πληροφορίες για τη λειτουργία της συγκεκριμένης βάσης στους χρήστες του συστήματος, έτσι ώστε η βοήθεια να είναι πάντοτε "on-line",
- Έγγραφα στα οποία περιγράφονται οι αντικειμενικοί σκοποί, και
- Σε έγγραφα στα οποία περιγράφονται αντίστοιχα συγκεκριμένοι στόχοι.

Σχηματικά, οι βασικές προβολές των εγγράφων είναι:

The screenshot shows the Lotus Notes interface for the document 'EMS Objectives & Targets'. The left pane displays a tree view with the following structure:

- 1. Διατάξεις
 - 1.1 Όλα οι κινήσεις
 - 1.2 Από Ομάδα Εργασίας
- 2. Σύνλητο Έγγραφο
 - 2.1 Στόχοι
- 3. Αντικειμενικοί Στόχοι και Στόχοι
 - 3.1 Από Περιβαλλοντική Πλευρά
 - 3.2 Από Περιβαλλοντική Επιπτώση
 - 3.3 Από Τοποθεσία
 - 3.4 Από Συμπεριφορά

The right pane shows a table view of the document content:

Πλευρά	Επίπτωση	Σκοπός	Στόχος	% Ολοκλήρωσης
Ασκήση κατανάλωση ενέργειας σε μη παραγωγικές áreas λειτουργίας				
Κατανάλωση ενέργειας				
		Μείωση της ενέργειας που καταναλώνεται	Μείωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά 10 % για το 2001 (Στόχος)	0 %
			Μείωση χρήσης του φυσικού αερίου κατά 15 % (Στόχος)	25 %
Διασφήνη αερίων κατά την απορρυκνσηή				
Μόλυση εδάφους				
		Βελτίωση εκπαίδευσης στη	Υλοποίηση εκπαιδευτικού προγράμματος (Στόχος)	0 %

Σχήμα 5.7 – Προβολές βάσης δεδομένων περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων.

KQ1

The screenshot shows the Lotus Notes interface for the document 'EMS Objectives & Targets' in a table view. The table includes columns for 'Πλευρά', 'Επίπτωση', 'Σκοπός', 'Στόχος', '% Ολοκλήρωση/Τοποθεσία', 'Ημ/Μνα Διευκρίνισης', and 'Διευκρίνιση από'.

Πλευρά	Επίπτωση	Σκοπός	Στόχος	% Ολοκλήρωση/Τοποθεσία	Ημ/Μνα Διευκρίνισης	Διευκρίνιση από
Ασκήση κατανάλωση ενέργειας σε μη παραγωγικές areas λειτουργίας						
Κατανάλωση ενέργειας						
		Μείωση της ενέργειας που καταναλώνεται	Μείωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά 10 % για το 2001 (Στόχος)		Εργαστάριο Αλιβερίου	05/05/2001 Μαρία Σουλτανοπούλου
			Μείωση χρήσης του φυσικού αερίου κατά 15 % (Στόχος)	25 %		
Διασφήνη αερίων κατά την απορρυκνσηή						
Μόλυση εδάφους						
		Βελτίωση εκπαίδευσης στη	Υλοποίηση εκπαιδευτικού προγράμματος (Στόχος)	0 %	Εργαστάριο Αλιβερίου	05/05/2001 Μαρία Σουλτανοπούλου

Σχήμα 5.8 – Προβολή εγγράφων περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων.

Οι διαθέσιμες προβολές για την πιο εύκολη αναζήτηση εγγράφων παρουσιάζονται στο αριστερό μέρος του παραπάνω σχήματος, ενώ ταυτόχρονα διατίθεται και η δυνατότητα σύντομης αναζήτησης με συγκεκριμένες λέξεις κλειδιά.

Μία φόρμα στην οποία ορίζεται και περιγράφεται ένα έγγραφο του εγχειριδίου ποιότητας μπορεί να έχει την παρακάτω μορφή.

Περιβαλλοντικοί Αντικειμενικοί Σκοποί - Lotus Notes

File Edit View Database Help

Welcome Workspace EMS Objectives & Targets - 3 Αντικειμενικοί Σκοποί και Στόχοι V3.1. Ανά Περιβαλλοντική Π... Περιβαλλοντικοί Αντικειμενικοί Σκοποί notes

Είσοδος Νέος Στόχος

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

ISO 14000 - Αντικειμενικοί Σκοποί

Τοποθεσία
Εργοστάσιο Αθήνας

Χαρακτηριστικά

Επίπτωση: Κατανάλωση ενέργειας	Περιβαλλοντική Πάκυρά: Ρύσωση κατανάλωση ενέργειας σε μη παραγωγικές ώρες λειτουργίας	Υψηλότητα: Προστασία ανωνών πάρων
--	---	---

Περιγραφή

Σκοπός:
Μείωση της ενέργειας που καταναλώνεται

Λεπτομέρειες:

Ιστορικότητα Εγγράφου:

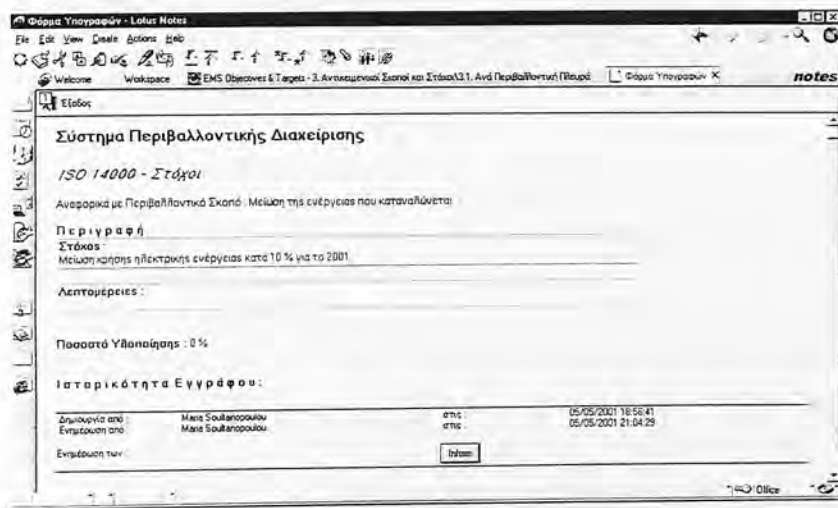
Δημιουργία από	Μαρία Σουλτανοπούλου	στις	05/05/2001 18:44:03
Ενημέρωση από	Μαρία Σουλτανοπούλου	στις	05/05/2001 18:58:35
Ενημέρωση από:	<input type="text" value="Ενημέρωση"/>		

* 3 unread document(s) remaining

Σχήμα 5.9 – Φόρμα εγγράφου περιβαλλοντικού αντικειμενικού σκοπού.

Θα πρέπει εδώ να παρατηρήσουμε τη δυνατότητα που παρέχεται για ηλεκτρονική ειδοποίηση και ενημέρωση ενδιαφερόμενων μερών, καθώς και τη δυνατότητα δήλωσης μέσα από αυτό το έγγραφο συγκεκριμένων στόχων έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ολοκλήρωση του συστήματος.

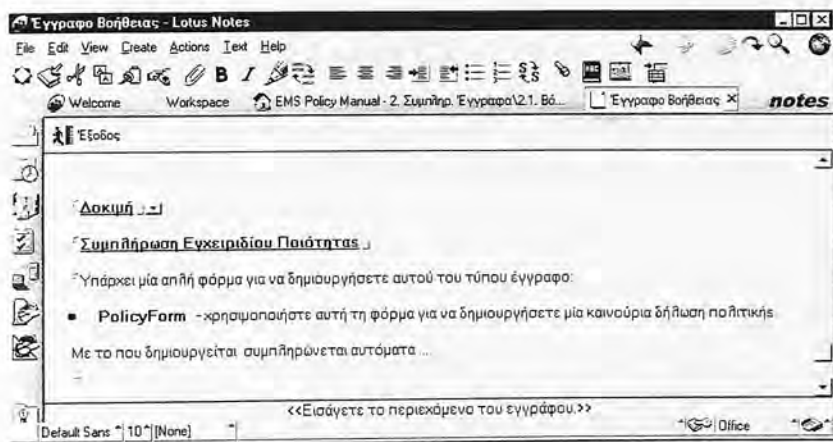
Η δημιουργία ενός στόχου γίνεται πατώντας το κουμπί ενέργειας Νέος Στόχος. Ένα έγγραφο που υποστηρίζει αυτό το χαρακτηριστικό θα μπορούσε να είναι το παρακάτω.



Σχήμα 5.10 – Φόρμα εγγράφου περιβαλλοντικού στόχου.

Θα πρέπει εδώ να παρατηρήσουμε τη δυνατότητα που παρέχεται για παρακολούθηση της υλοποίησης του συγκεκριμένου στόχου και αντίστοιχα για ηλεκτρονική ανάθεση σε συγκεκριμένα πρόσωπα ή ειδοποίηση και ενημέρωση ενδιαφερόμενων μερών. Συμπληρώνοντας τα ονόματα όσων πρέπει να γίνουν αποδέκτες και πατώντας το αντίστοιχο κουμπί ουσιαστικά ένα μήνυμα αποστέλλεται με ηλεκτρονικό ταχυδρομεία στη βάση αλληλογραφίας των αντίστοιχων χρηστών και καταχωρείται αυτόματα στη λίστα εργασιών τους.

Επιπλέον όπως έχει ήδη αναφερθεί ένα κοινό χαρακτηριστικό των βάσεων δεδομένων είναι τα έγγραφα βοήθειας που είναι ενσωματωμένα σε κάθε βάση έτσι ώστε να είναι άμεσα προσβάσιμα από τον κάθε χρήστη. Ένα τέτοιο έγγραφο θα μπορούσε να έχει την παρακάτω μορφή.



Σχήμα 5.11 – Έγγραφο βοήθειας σε βάση δεδομένων.

Τέλος, κλείνοντας την παρουσίαση της εφαρμογής αυτής, θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι όλες οι βάσεις δεδομένων που συμπεριλαμβάνονται σε ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης μπορούν να υλοποιηθούν κατά το πρότυπο των παραπάνω βάσεων με σεβασμό στα χαρακτηριστικά που έχουμε ήδη αναφέρει.

Εκπαίδευση με Πολυμέσα Αλληλεπίδρασης σε Συστήματα και Εφαρμογές Διοίκησης της Ποιότητας του Περιβάλλοντος (ΔΠΠ)

Είναι πολύ σημαντικό για μία επιχείρηση να έχει ένα αποδοτικό και αποτελεσματικό σύστημα εκπαίδευσης για να επιτύχει τους περιβαλλοντικούς στόχους της. Η εκπαίδευση είναι ιδιαίτερα σημαντική λόγω των επιχειρηματικών τάσεων των τελευταίων χρόνων. Τώρα οι εργαζόμενοι αναμένεται να επιτελούν πολλαπλά αντικείμενα εργασίας σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή, ενώ οι αρμοδιότητες μεταβάλλονται διαρκώς, αναγκάζοντας τα άτομα να μαθαίνουν και να επιδεικνύουν νέες ικανότητες και δεξιότητες.⁵¹

Για να μπορεί να επιτευχθεί ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης της ποιότητας του περιβάλλοντος, οι επιχειρηματικές αρχές θα πρέπει να ενσωματώνονται σε κάθε καθημερινή εργασιακή δραστηριότητα με τρόπο μοναδικό ως προς την εργασία. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με κάθε εργαζόμενο να αποδέχεται εκπαίδευση που είναι σχετική με τις αρμοδιότητες του και τις απαιτήσεις της εργασίας του. Κατά συνέπεια, η ύπαρξη ενός αποδοτικού και αποτελεσματικού συστήματος εκπαίδευσης αποτελεί ουσιαστικό μέρος του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας του περιβάλλοντος, με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά σημεία:

- Εστιασμένο και σχετικό περιεχόμενο,
- Αποτελεσματική παρουσίαση,
- Γρήγορη και σε σωστό χρόνο παράδοση,
- Διαθεσιμότητα σε όλους τους εργαζόμενους,
- Ευκολία στην επίτευξη τροποποιήσεων, ευκαμψία και προσαρμοσιμότητα.

Εκπαίδευση με πολυμέσα αλληλεπίδρασης (IMT = Interactive Multimedia Training) μπορεί να οριστεί ως ένα εργαλείο εκπαίδευσης με υπολογιστή που εμπλέκει άμεσα τον εκπαιδευόμενο στην διαδικασία της εκπαίδευσης, παρουσιάζοντας την πληροφορία σε αποτελεσματικό και ευχάριστο σχήμα και διάταξη, και επικυρώνοντας το επίπεδο μάθησης.

Μια τέτοια μέθοδος εκπαίδευσης δεν είναι ένα βιβλίο κειμένου προσαρμοσμένο σε υπολογιστή και διακοσμημένο με πολυμέσα. Είναι ένα μη γραμμικό εργαλείο μάθησης. Σε ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης με πολυμέσα, τα άτομα βρίσκουν την ακριβή πληροφορία που χρειάζονται, σε όση λεπτομέρεια επιθυμούν, με δυνατότητα παρουσίας σε πολλαπλά σχήματα, με ήχο, video, γραφικά, κείμενο ή animation.

Εξ ορισμού, η IMT απαιτεί έναν υπολογιστή με δυνατότητες πολυμέσων: CD-ROM, κάρτα ήχου με ηχεία καθώς και όλα εκείνα τα απαραίτητα συστήματα που προσδιορίζονται στις τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές του προγράμματος. Η εκπαίδευση γίνεται κυρίως σε ατομικό επίπεδο, ο εκπαιδευόμενος επιλέγει το θέμα εκπαίδευσης που επιθυμεί να ακολουθήσει και το πρόγραμμα τον καθοδηγεί, παρουσιάζοντας μικρά τμήματα πληροφορίας κάθε φορά υποστηρίζοντάς τα με σχετικές ερωτήσεις, για να εξασφαλίσει με τον τρόπο αυτό το ενδιαφέρον και την συμμετοχή του εκπαιδευόμενου. Επιπλέον το πρόγραμμα δίνει ανάδραση (feedback)

στον εκπαιδευόμενο. Η διαδικασία αυτή μπορεί να γίνει περισσότερο πολύπλοκη και να εμπλουτιστεί δίνοντας επιλογές στον εκπαιδευόμενο να μεταπηδήσει σε διαφορετικές περιοχές γνωστικού αντικείμενου, σε διαφορετικά προγράμματα, ή με την προσθήκη εκπαιδευτικών παιχνιδιών, έτσι ώστε η διαδικασία της εκπαίδευσης να είναι πιο δυναμική.

Τα τελευταία χρόνια η βιομηχανία ηλεκτρονικών και το πλήθος των εφαρμογών σε υπολογιστές έχουν αυξηθεί με εκθετικούς ρυθμούς. Παρόλα αυτά οι περισσότεροι βιομηχανικοί οργανισμοί δεν έχουν ενσωματώσει πλήρως εκπαίδευση βασισμένη σε υπολογιστές στις λειτουργίες τους λόγω του αντιλαμβανόμενου υψηλού κόστους του υλικού (hardware) και λογισμικού (software) και της έλλειψης αντίληψης και κατανόησης όλων των πλεονεκτημάτων.

Τα πλεονεκτήματα ενός τέτοιου εκπαιδευτικού συστήματος μπορούν να ομαδοποιηθούν στις παρακάτω κατηγορίες.

1. Προσαρμοστικότητα στις ανάγκες του μαθητή: η IMT μπορεί να προγραμματιστεί να ρυθμίζεται στο επίπεδο κατανόησης του μαθητή και να τροποποιείται ώστε να παρέχει περισσότερη πληροφορία, ασκήσεις ή ερωτήσεις εξάσκησης ως απαιτείται.
2. Μείωση στο χρόνο και το κόστος μάθησης: αυτό είναι ένα από τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα αυτού.
3. Υψηλότερη αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα
4. Εύκολη πρόσβαση και συνεπής παράδοση: εξαιτίας της συνεχώς αυξανόμενης διαθεσιμότητας των υπολογιστών με δυνατότητες πολυμέσων, η IMT προσφέρει μεγαλύτερη πρόσβαση σε ποιοτική εκπαίδευση. Επιπλέον περιορίζει καθημερινές διακυμάνσεις στο επίπεδο παρεχόμενης εκπαίδευσης λόγω αλλαγών σε εισηγητές.
5. Εστιασμένη μάθηση με αυξημένη συνοχή: τα μαθήματα IMT μπορούν να σχεδιαστούν με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπουν στους μαθητές να πάνε κατευθείαν στο θέμα που τους ενδιαφέρει και να μάθουν όση λεπτομέρεια χρειάζονται.
6. Just-in-time παράδοση και αυτό-έλεγχος: IMT επιτρέπει στα άτομα να μάθουν υλικό ακριβώς πριν το χρησιμοποιήσουν, σε αντίθεση με την εκπαίδευση σε αίθουσα όπου δεν υπάρχει η ευκαιρία για άμεση εφαρμογή. Επιπλέον οι μαθητές

μπορούν να μελετήσουν σε χρονική στιγμή που είναι κατάλληλη και βολική γι' αυτούς χωρίς να διακόπτουν τρέχοντα έργα τους.

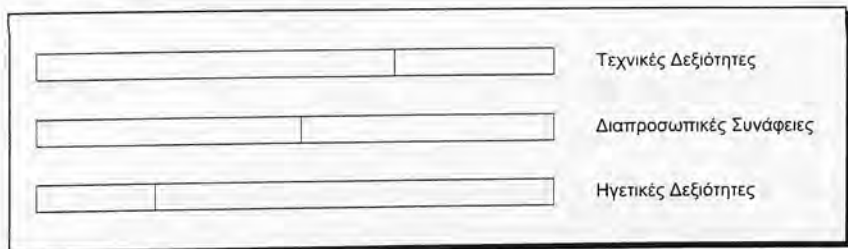
7. Αυτό-ενδυνάμωση και υποκίνηση: IMT παρέχει τη δυνατότητα στα άτομα να αναλάβουν μόνα τους τη δική τους ανάπτυξη και εκπαίδευση.
8. Ιδιωτική: IMT χρησιμοποιείται κυρίως για ένας-προς-έναν, ιδιωτική εκπαίδευση. Αυτό επιτρέπει τους μαθητές να ρωτούν ελεύθερα ή να επαναλαμβάνουν την ίδια πληροφορία περισσότερες της μία φορές χωρίς να ντρέπονται, πράγμα που συμβαίνει σε μία ομαδικά εκπαίδευση σε αίθουσα.
9. Ασφαλής: δυναμικά επικίνδυνες καταστάσεις μπορούν να προσομοιωθούν με ασφάλεια, καθιστώντας την IMT ένα πολύ καλό εργαλείο για εκπαίδευση χειριστών, για παράδειγμα.
10. Ευκολία στην παρακολούθηση και έλεγχο: τις περισσότερες φορές, κυρίως σε θέματα περιβάλλοντος, υγείας και ασφάλειας, η διοίκηση όχι μόνο πρέπει να παρέχει εκπαίδευση αλλά και να αποδεικνύει ότι και οι εργαζόμενοι την έχουν πάρει. Η IMT μπορεί να παρακολουθεί τις δραστηριότητες εκπαίδευσης του κάθε ένα με ηλεκτρονικό τρόπο και να παρέχει σύγχρονες και ενημερωμένες αναφορές σε ελάχιστο χρόνο.

Παρόλα όμως τα πλεονεκτήματα μιας τέτοιας διαδικασίας εκπαίδευσης η IMT δεν μπορεί να υποκαταστήσει πλήρως την εκπαίδευση σε αίθουσα για οποιοδήποτε γνωστικό αντικείμενο. Η δυναμική αλληλεπίδραση μεταξύ ενός καλού εκπαιδευτή και των εκπαιδευόμενων έχει μέγιστη αξία. Το σημείο κλειδί είναι η θεώρηση του προβλήματος της εκπαίδευσης ως ολότητας και η αναγνώριση ποιας μεθόδου μπορεί να χρησιμοποιηθεί που, κατά το πλήρες πλεονέκτημα της.

Ένας δυναμικός συνδυασμός είναι να διδαχτεί όλη η βασική πληροφορία με τη χρήση IMT και στη συνέχεια να υπάρχει μια καλά σχεδιασμένη συζήτηση σε ένα σκηνικό αίθουσας. Η ισχύς ενός τέτοιου συνδυασμού κυρίως προέρχεται από τις παρακάτω σκέψεις:

1. εξασφαλίζει ότι όλοι έχουν μάθει τη βασική πληροφορία, και
 2. όλοι οι παρευρισκόμενοι στην αίθουσα έχουν την ίδια γνωστική βάση.
- Κατά συνέπεια οι σύνοδοι στην αίθουσα είναι περισσότερο βραχείς και εστιασμένοι, πιο προσανατολισμένοι στη συζήτηση, απ' όπου απορρέουν ειδικά στην ομάδα συμπεράσματα.

Όμως η IMT δεν είναι λύση για όλες τις ανάγκες εκπαίδευσης. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται μία εκτίμηση της εφαρμοστικότητας της IMT σε διαφορετικά αντικείμενα.



: Εκπαίδευση με πολυμέσα αλληλεπίδρασης

: Εκπαίδευση σε Αίθουσα

Σχήμα 5.12 - Σχετική εφαρμοστικότητα της εκπαίδευσης με πολυμέσα αλληλεπίδρασης σε διαφορετικά αντικείμενα εκπαίδευσης.

Πηγή : U.G. Oktem, "Using Interactive Multimedia Training in TQEM Systems and Applications"³¹

Η IMT αποτελείται από προγράμματα σε υπολογιστή και παράδοση αυτών στους εκπαιδευόμενους. Έτσι απαιτεί άτομα με γνώση σε ορισμένο θέμα τα οποία θα συνεργαστούν στενά με κάποιον που θα βοηθήσει να μεταφερθεί η γνώση αυτή σε ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης με αλληλεπίδραση. Υπάρχουν τρεις τρόποι που μπορεί να επιλέξει μία επιχείρηση για να υλοποιήσει μια τέτοια μέθοδο εκπαίδευσης:

- να αναπτύξει "custom-made-in house" εισηγήσεις,
- να προμηθευτεί έτοιμες εφαρμογές και να τροποποιήσει τις εισηγήσεις σύμφωνα με τις ανάγκες της "in house",
- να προσλάβει εξωτερική εταιρία για την ανάπτυξη προγράμματος IMT προσαρμοσμένο στις δικές της ανάγκες.

Το κλειδί για την επιτυχημένη υλοποίηση εκπαίδευσης με πολυμέσα μπορεί να συνοψιστεί σε:

- σωστό αντικείμενο

- σωστό σχήμα (format), το οποίο εξαρτάται άμεσα από τους στόχους της εκπαίδευσης αλλά και από τα εργαλεία λογισμικού που διατίθενται (authoring tools)
- σωστό μέσο παράδοσης, όπως για παράδειγμα CD-ROMs, ή ενσωμάτωση αυτών στο intranet της εταιρείας.

Δυναμικές εφαρμογές IMT σε προγράμματα διαχείρισης της ποιότητας του περιβάλλοντος

Η εκπαίδευση είναι ο μόνος αποδοτικός μηχανισμός για την υλοποίηση συστήματος διαχείρισης της ποιότητας του περιβάλλοντος σε όλα τα επίπεδα εργαζομένων:

- Στο επίπεδο διοίκησης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επικοινωνία και την ενίσχυση των επιχειρηματικών πολιτικών και αρχών.
- Στο επίπεδο εργαζομένων, τα θέματα IMT μπορούν να εκτείνονται από το πως να εκτελούνται διάφορες εργασίες, όπως λειτουργίες για ευκολία μεταχείρισης αποβλήτων, έως πιο γενικές ρυθμιστικές απαιτήσεις εκπαίδευσης, όπως κανονισμούς για δράση μη ρύπανσης του αέρα.

Όλα αυτά τα θέματα σχηματίζουν τη βάση από την οποία οι διάφορες ομάδες έργου σε ένα κύκλο συνεχούς βελτίωσης αντλούν την γνώση για τη βασική πληροφορία που σχετίζεται με την περιβαλλοντική διαχείριση.

Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια πιθανά θέματα για εκπαίδευση κυρίως με τη μορφή παραδειγμάτων. Κάθε υπεύθυνος διοίκησης θα πρέπει να αναπτύξει τις δικές του απαιτήσεις εκπαίδευσης και να μελετήσει το εύρος της εφαρμογής εκπαίδευσης με πολυμέσα σε καθένα από τα θέματα:

Αρχές περιβαλλοντικής διαχείρισης, απευθύνεται σε όλα τα στελέχη διοίκησης και τους εργαζόμενους, με σκοπό τη μετάδοση των βασικών αρχών της επιχείρησης για τις περιβαλλοντικές λειτουργίες.

Γενικές απαιτήσεις της διαχείρισης της ποιότητας του περιβάλλοντος και εργαλεία προς χρήση για κάθε τεταρτημόριο του κύκλου ολικής ποιότητας. Το πρόγραμμα αυτό μπορεί να περιλαμβάνει:

1. Γενική κατανόηση ΔΠΠ:

1.1. Γνώση περιβαλλοντικών θεμάτων όπως κανόνες, κανονισμούς, πρότυπα, πρακτικές και υπολογισμούς. Για παράδειγμα ένας κατάλογος με πιθανά θέματα είναι:

- Γενική περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση
- Περιβαλλοντική διαχείριση
- Περιβαλλοντική επιθεώρηση
- Πρόληψη ρύπανσης
- Επικίνδυνα απόβλητα
- Δράση για μη ρύπανση του αέρα
- Δράση για καθαρό νερό
- Περιβαλλοντική ορολογία

1.2. Επιδεξιότητες σχετικές με περιβαλλοντικές δραστηριότητες. Για παράδειγμα πιθανά θέματα είναι:

- Εκπαίδευση χειριστών
- Λειτουργίες διαχείρισης αποβλήτων
- Άλλες επιχειρηματικές λειτουργίες όπου η εκπαίδευση έχει σαν αποτέλεσμα βελτίωση στην περιβαλλοντική απόδοση
- Εκπαίδευση επιστημόνων
- Περιβαλλοντικές αναθεωρήσεις διαδικασιών
- Περιβαλλοντικά συσχετιζόμενοι υπολογισμοί
- Εκπαίδευση μεσαίων στρωμάτων διοίκησης
- Ακριβείς υπευθυνότητες και αρμοδιότητες για κάθε επίπεδο
- Μέθοδοι για την εισαγωγή των αρχών της επιχείρησης στην καθημερινή πρακτική

1.3. Γνώση αρχών ποιότητας, ειδικά όπως εφαρμόζονται σε περιβαλλοντικές πρακτικές. Για παράδειγμα πιθανά θέματα:

- Στάδια ΔΠΠ
- Αναγνώριση του πελάτη
- Ανάπτυξη στόχων
- Ρόλοι και υπευθυνότητες για κάθε επίπεδο εργαζομένων
- Εργασία σε ομάδες

- Εργαλεία ποιότητας, όπως διαγράμματα ροής, διαγράμματα αιτίας και αποτελέσματος, πειραματική σχεδίαση, διαγράμματα συνάφειας, διαγράμματα ελέγχου, κλπ.

2. Εργαλεία για τον κύκλο ολικής ποιότητας:

2.1. Στάδιο σχεδιασμού. Δραστηριότητες στο στάδιο αυτό εμπεριέχουν:

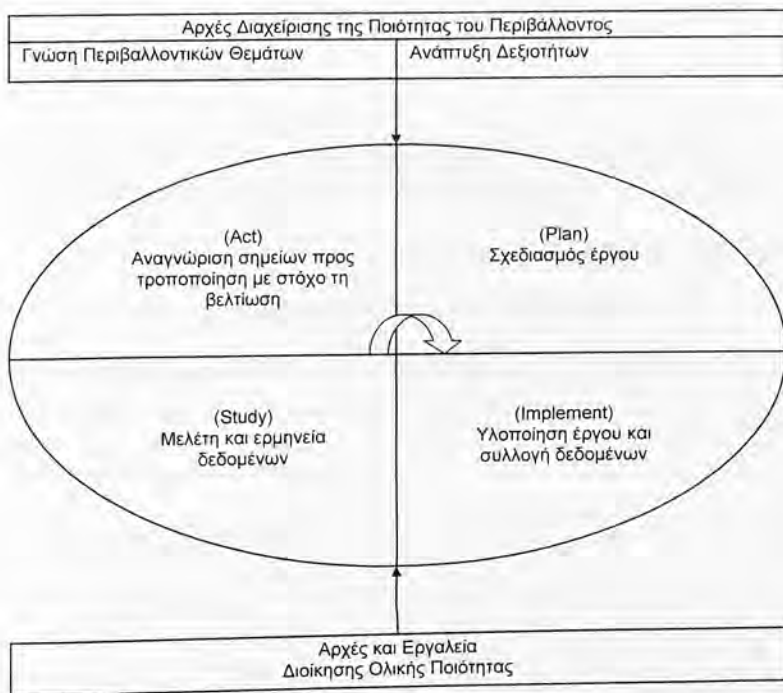
- Καθορισμό προτεραιοτήτων για τα έργα και τις δραστηριότητες.
- Benchmarking.
- Αναθεώρηση έργου, σαφή κατανόηση των στόχων και των προσδοκιών των πελατών.
- Ανάπτυξη του συστήματος εργασίας, αλυσίδα δραστηριοτήτων, αναγνώριση των σημείων μέτρησης και του τρόπου, μεθόδων μέτρησης, ρόλοι και υπευθυνότητες όλων των εμπλεκόμενων μερών.

Πιθανά θέματα για εκπαίδευση προκύπτουν από τις παραπάνω δραστηριότητες.

2.2. Στάδιο υλοποίησης. Στο στάδιο αυτό όπου το πρόγραμμα υλοποιείται με τη ενεργή συμμετοχή όλων, το πιο κρίσιμο σημείο είναι η συλλογή δεδομένων, το οποίο αποτελεί και τη βάση για την επεξεργασία και αξιοποίηση αυτών σε επόμενα στάδια. Έτσι, πιθανά θέματα, εκτός από την ανάπτυξη δεξιοτήτων, είναι τεχνικές μετρήσεις και συλλογή δεδομένων με στόχο τη συνεχή βελτίωση.

2.3. Στάδιο μελέτης. Κατά το στάδιο αυτό η ομάδα εργασίας μελετά όλα τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί και τα μορφοποιεί αντίστοιχα, χρησιμοποιώντας ένα πλήθος από εργαλεία, με στόχο τη κατανόηση της πληροφορίας που δίνουν τα δεδομένα, ώστε να αναγνωριστούν τα κατάλληλα σημεία και ευκαιρίες για βελτίωση. Έτσι, πιθανά θέματα είναι εργαλεία για ανάλυση δεδομένων, επικοινωνία των δεδομένων, κατανόηση διακύμανσης και λήψη αποφάσεων βασισμένη σε δεδομένα.

2.4. Στάδιο συνεχούς βελτίωσης. Το στάδιο αυτό είναι για τη μελέτη και επεξεργασία αποτελεσμάτων από τη συλλογή δεδομένων και την ανάπτυξη λύσεων για βελτίωση. Έτσι, πιθανά θέματα είναι τεχνικές για gap analysis και πώς μπορεί να εγκατασταθεί ένα σύστημα συνεχούς παρακολούθησης και ελέγχου.



Σχήμα 5.13 - Αναπαράσταση διαφορετικών περιοχών εκπαίδευσης για την διαχείριση ποιότητας του περιβάλλοντος.

Πηγή : U.G. Oktem, "Using Interactive Multimedia Training in TQEM Systems and Applications"³¹

Η διαδικασία εκπαίδευσης θα πρέπει να παρακολουθείται αντίστοιχα και από ένα σύστημα. Μία βάση εκπαίδευσης προσωπικού, η οποία ουσιαστικά να αποτελεί μέρος του συστήματος ποιότητας.

Τέλος, η διαδικασία εκπαίδευσης μπορεί να είναι ένα από τα σημεία μόχλευσης για ένα επιτυχημένο πρόγραμμα διαχείρισης της ποιότητας του περιβάλλοντος. Η αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης με πολυμέσα στις εκπαιδευτικές της λειτουργίες επιτρέπουν στους περιβαλλοντικούς διευθυντές μια πιο έγκαιρη και κατάλληλη εκπαίδευση χωρίς να απομακρύνονται οι εργαζόμενοι από τις δραστηριότητές τους.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

"Application of QFD to the software development process", W.D. Barnett, M.K. Raja, International Journal of Quality and Reliability Management, Volume 12, Number 6, 1995

"ISO 14000 – Implementing an Environmental Management System", Ellipson, 1998

"Planning, Analysis and Implementation", Microsoft TechNet, 2000

"Using Interactive Multimedia Training in TQEM Systems and Applications", U.G. Oktem, Total Quality Environmental Management, Spring 1996

"Πρότυπα ISO της σειράς 14000", ΕΛΟΤ

"Σημειώσεις από Domino και Lotus Notes"

6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Οφέλη από ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Την τελευταία δεκαετία έχει παρατηρηθεί μία θεμελιώδης μεταβολή στον τρόπο που περιβαλλοντικά θέματα αντιμετωπίζονται από την κοινωνία γενικότερα. Περιβαλλοντικά θέματα έχουν γίνει από περιφερειακά θέματα, θέματα δεσπόζουσας θέσης. Η κοινωνία, ως σύνολο έχει γίνει πιο συνειδητοποιημένη ως προς την ευθύνη της για το περιβάλλον. Αυτό φαίνεται από την αύξηση των μελών των διάφορων "πράσινων" οργανώσεων και ομάδων δράσης και από την αυξανόμενη ισχύ του "πράσινου" καταναλωτή. Ανεξάρτητα από το αν πιστεύουμε ότι οι επιχειρήσεις είναι πλήρως δεσμευμένες στην περιβαλλοντική υπευθυνότητα, δεν μπορούμε σίγουρα να αγνοήσουμε το γεγονός ότι ολοένα και περισσότερο οι επιχειρήσεις διερευνούν την δυνατότητα να συμπεριλάβουν περιβαλλοντικά θέματα στις λειτουργίες τους.

Μερικές από αυτές τις μεταβολές έχουν επιβληθεί αυτόματα λόγω αλλαγών στη νομοθεσία, κυρίως στους τομείς της υγείας και της ασφάλειας. Άλλες αλλαγές, τυπικά αυτές της εθελοντικής πιστοποίησης σε ένα περιβαλλοντικό πρότυπο, κυρίως, υποκινούνται από άλλους λόγους. Επίσης με την αλλαγή στην αντίληψη του περιβάλλοντος από την κοινωνία ως σύνολο, υπάρχει μια κοινά αποδεκτή προσπάθεια να υποδειχθεί στη βιομηχανία ότι το να είναι φιλική προς το περιβάλλον αποτελεί ουσιαστικό πλεονέκτημα και μάλιστα οικονομικό.

Αναλυτικότερα, τα οφέλη των επιχειρήσεων από την εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Σοβαρά κέρδη από εξοικονόμηση φυσικών πόρων, λόγω μείωσης της κατανάλωσης συντελεστών παραγωγής, όπως είναι οι πρώτες και βοηθητικές ύλες, η ενέργεια, το νερό. Επίσης, μείωση του όγκου και του κόστους των συσκευασιών και των απαιτούμενων μεταφορών.

- Μείωση του κόστους επεξεργασίας και απόρριψης λυμάτων, παραπροϊόντων ή και προϊόντων που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους.
- Αποφυγή απρόβλεπτου κόστους μέσω του συστηματικού και συνεχούς ελέγχου όλων των διεργασιών, αφού έτσι περιορίζονται οι πιθανότητες δυσλειτουργίας, ατυχημάτων ή αναγκαστικής διακοπής λειτουργίας.
- Ελαχιστοποίηση προστίμων από παραβιάσεις νόμων και κανονισμών.
- Μείωση ασφαλιστρών, λόγω μείωσης δυνητικών κινδύνων και ύπαρξης σχεδίων αντιμετώπισής τους.
- Προσέλκυση επενδυτών.
- Νέες ευκαιρίες βελτίωσης θέσης στην αγορά.
- Βελτίωση ανταγωνιστικότητας. Η ύπαρξη συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης αποτελεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε μία αγορά, που όλο και περισσότερο, υιοθετεί ως κριτήριο επιλογής την περιβαλλοντική επίδοση τόσο των προϊόντων όσο και των διεργασιών.
- Βελτίωση της εικόνας της επιχείρησης προς το κοινό. Αυτό σημαίνει λιγότερες αγωγές για περιβαλλοντική αποζημίωση λόγω μόλυνσης του νερού - αέρα - εδάφους και βελτίωση της αρνητικής εικόνας που ενδεχομένως έχει δημιουργηθεί για την επιχείρηση από διαμαρτυρίες γειτόνων ή ομάδων πίεσης για θορύβους, ρύπανση κλπ. Ας μην ξεχνάμε ότι η κοινή γνώμη, πολλές φορές, αποτελεί εμπόδιο για την ίδρυση επιχειρήσεων, ή ακόμα και επιταχύνει τη διακοπή των εργασιών τους. Μέσω του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, η επιχείρηση μπορεί να τεκμηριώσει την περιβαλλοντική της αξιοπιστία.
- Το κύριο όφελος για τις επιχειρήσεις από την υιοθέτηση ενός προτύπου περιβαλλοντικής διαχείρισης φαίνεται να είναι η ικανότητα να ποσοτικοποιούν και να αναγνωρίζουν τα στοιχεία της περιβαλλοντικής διαχείρισης μέσα στην

επιχείρηση, επιτρέποντας σε αυτή να μετρά, να διαχειρίζεται και να επιθεωρεί με ένα δομημένο και αναγνωρίσιμο σχήμα.

Γενικά Προβλήματα από την Εφαρμογή Πληροφοριακών Συστημάτων

Τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι τομείς ανάπτυξης λογισμικού, συστηματικά υποδεικνύουν την έλλειψη μιας καλά ορισμένης διεργασίας παραγωγής, πράγμα που αποτελεί και τη βασική αιτία των προβλημάτων.

Τα προβλήματα αυξάνουν εκθετικά, όσο αυξάνεται και το μέγεθος του πληροφοριακού συστήματος. Ένα από αυτά, ο χρόνος παράδοσης ή ακόμη χειρότερα η μη παράδοση, δεν είναι το μόνο πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπισθεί. Ακόμα και σε περίπτωση που το έργο παραδοθεί εμπρόθεσμα, ίσως αποτύχει να ικανοποιήσει ή να ενθουσιάσει τους χρήστες του επειδή δεν θα αντανakλά πλήρως τις εκφρασμένες και μη απαιτήσεις του πελάτη.

Επιπλέον, υπάρχει πάντοτε ο κίνδυνος, η μετατρεψιμότητα και ευελιξία του παρεχόμενου μεγάλου πληροφοριακού συστήματος να είναι μικρή, καθιστώντας το σύστημα ανεπαρκές σε διάστημα μόλις μερικών ετών. Ο λόγος είναι απλός. Η πληροφορική κινείται με πολύ γοργούς ρυθμούς, ενώ τα πληροφοριακά συστήματα είναι εγκλωβισμένα στην τεχνολογία της εποχής ανάπτυξής τους, και αδυνατούν, λόγω τεχνολογικών και οικονομικών αιτιών, να εξελιχθούν.

Ίσως το κυριότερο χαρακτηριστικό μιας εταιρείας με έλλειψη οργάνωσης σε θέματα ποιότητας, είναι η αδυναμία της να λαμβάνει προληπτικά μέτρα και να προλαβαίνει τις καταστάσεις. Σε τέτοιες περιπτώσεις, ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η διευθέτηση των προβλημάτων, είναι η απλή αντίδραση στα τεκταινόμενα (crisis management) και όχι η πρόληψη τους, μέσα από καλά ορισμένες διαδικασίες. Όμως ακόμη και η διόρθωση των "κακώς κειμένων" δεν είναι απλή δουλειά. Τα προβλήματα συσσωρεύονται και το κόστος επίλυσης τους είναι μεγάλο (π.χ. χρόνος για την αντιμετώπισή τους).

Σημαντικό ρόλο παίζει η αξιολόγηση της ποιότητας, τόσο του προϊόντος λογισμικού, όσο και των διεργασιών παραγωγής αυτού. Δυστυχώς, δεν γίνεται (επαρκής) χρήση

μετρήσεων λογισμικού για την αξιολόγηση της διεργασίας παραγωγής και της ποιότητας του προϊόντος (μεγέθους και πολυπλοκότητας του έργου, αποτελεσματικότητας της παραγωγής και του βαθμού ικανοποίησης του πελάτη).

Επιχειρηματικό Κόστος και Οφέλη από τα Πληροφοριακά Συστήματα

Το κόστος για έναν οργανισμό στην εφαρμογή του πληροφοριακού συστήματος ανάγεται στο κόστος για υλικό (hardware), τηλεπικοινωνιακή υποδομή, λογισμικό (software), υπηρεσίες, εκπαίδευση και προσωπικό.

Μερικά από τα θετικά αποτελέσματα και επιχειρηματικά οφέλη που προκύπτουν από ένα καλά δομημένο πληροφοριακό σύστημα, το οποίο ανταποκρίνεται στις ανάγκες της επιχείρησης και υποστηρίζει με επιτυχία την περιβαλλοντική διαχείριση, μπορούν να αναγνωριστούν παρακάτω, και διαχωρίζονται σε

Απτά (Tangible)

- Μείωση του επιχειρηματικού κόστους,
- Βελτίωση της παραγωγικότητας,
- Μείωση λειτουργικού κόστους,
- Μείωση εργασιακού δυναμικού,
- Μείωση εξόδων για υπολογιστές,
- Μείωση του ρυθμού αύξησης των εξόδων,
- Μείωση κόστους υποδομής υπηρεσιών.

Μη απτά (Intangible)

- Βελτίωση στη χρήση των πόρων της επιχείρησης,
- Βελτίωση στον έλεγχο των πόρων,
- Βελτίωση στον οργανωσιακό σχεδιασμό,
- Αύξηση της ροής της πληροφορίας και αξιοποίηση σε μεγαλύτερο και καλύτερο βαθμό,
- Έγκαιρη διάδοση της πληροφορίας,
- Βελτίωση στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, πράγμα που σημαίνει,

- ✓ Δημιουργία ενός γνωσσιακού οργανισμού ταχύτερα και με μεγαλύτερη ευκινησία και ευελιξία,
- ✓ Υψηλότερη αποδοτικότητα και αντίδραση σε τάσεις, κατευθύνσεις και γεγονότα,
- ✓ Αυξημένη καλή θέληση των εργαζομένων,
- ✓ Βελτίωση της ικανοποίησης των εργαζομένων,
- ✓ Μεγάλη μόχλευση: πολλαπλά μοντέλα διαύλων (καναλιών) για την παρεχόμενη υπηρεσία στους πελάτες,
- ✓ Υψηλότερος βαθμός ικανοποίησης πελατών,
- ✓ Καλύτερη εικόνα της επιχείρησης.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

"Benefits of Eco-Management Systems", Quality Network, 1996

"Design for the Environment: Case Studies", U.S. EPA, 2000

"Environmental Management Systems: Opportunities for Improved Environmental and Business Strategy", researchers from NDEMS, 1999

"European logistics beyond 2000", T. Skjoett-Larsen, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Volume 30, Number 5, 2000

"GartnerGroup Findings and Analysis"

"Managing innovation and risk", A. Lee-Mortimer, World Class Design to Manufacture, Volume 2, Number 5, 1995

"The perceived benefits of an environmental management standard", Diane Holt, Business Process Management, Volume 4, Number 3, 1998

"Εφαρμογή Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στις Ελληνικές ΜΜΕ", EOMMEX-E.Επιτροπή-Γ.Δ.ΧΧΙΙΙ, Πιλοτική Δράση Euromanagement-Environment, 1997

"Σημειώσεις μαθήματος: Environmental Processes, Eco-Audit and TQ", University of Toulon, France, 1999

“Σημειώσεις μαθήματος: Ποιότητα Περιβάλλοντος”, Σωτ. Κ. Καρβούνης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000

1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

7. ...

8. ...

9. ...

10. ...

11. ...

12. ...

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. "A database for Environmental Research Programmes", M. Cuthbertson, *Journal of Environmental Management*, Volume 37, 1993
2. "A learning network as a development method – an example of small enterprises and a university working together", J. Tell, F. Hakila, *Journal of Workspace Learning*, Volume 13, number 1, 2001
3. "Addressing the divergence between environmental strategy formulation and implementation", P. James, A. Ghobadian, H. Viney, J. Liu, *Management Decision*, 37/4, 1999
4. "Application of QFD to the software development process", W.D. Barnett, M.K. Raja, *International Journal of Quality and Reliability Management*, Volume 12, Number 6, 1995
5. "Benefits of Eco-Management Systems", *Quality Network*, 1996
6. "Computer simulation models for sustainability", Hsin Chi, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Volume 1, Number 2, 2000
7. "Design for the Environment: Case Studies", U.S. EPA, 2000
8. "Design of an Information System for Environmental Planning and Management (SIPA)", C.L. de Pablo, P. Martin de Agar, R. Barturen, J.P. Nicolas, F.D. Pineda, *Journal of Environmental Management*, Volume 40, 1994
9. "Domino - Lotus Notes documents"
10. "Eco - Mapping", H. W. Engel, INEM, 1998
11. "Eco-Controlling – A Tool to Implement Value Based Environmental Management", Ellipson, 1998
12. "E-knowledge networks for inter-organizational collaborative e-business", M. Warkentin, V. Sugumaran, R. Bapna, *Logistics Information Management*, Volume 14, Number 1/2, 2001

13. "Embedding a Geographic Information System in a Decision Support System for Landslide Hazard Monitoring", M. Lazzari, P. Salvaneschi, *Natural Hazards*, Volume 20, 1999
14. "EMS: An Implementation Guide for Small and Medium-Sized Organizations", NSF International, Michigan, 1996
15. "Environmental Information Systems based on Enterprise Resource Planning", A.J.D. Lambert, M.H. Jansen, M.A.M. Splinter, *Integrated Manufacturing Systems*, 11/2, 2000
16. "Environmental Management Systems: Developing an IT Strategy", R. Bagnall, *Logistics Information Management*, Volume 5, Number 4, 1992
17. "Environmental Management Systems: Opportunities for Improved Environmental and Business Strategy", researchers from NDEMS, 1999
18. "Essentials of Management Information Systems", Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Multimedia edition, Prentice Hall, 1998
19. "Ethics and information technology use: a survey of US based SMEs", S. Phukan, G. Dhillon, *Information Management & Computer Security*, 8/5, 2000
20. "European logistics beyond 2000", T. Skjoett-Larsen, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Volume 30, Number 5, 2000
21. "Footprints for sustainability: the next steps", M. Wackernagel, J.D. Yount, *Environment, Development and Sustainability*, Volume 2, 2000
22. "Frequently Asked Questions about ISO 9000", ISO Easy
23. "GartnerGroup Findings and Analysis"
24. "Global Green Standards: ISO 14000 and Sustainable Development", International Institute for Sustainable Development, Canada, 1996
25. "Good Housekeeping Guide for Small and Medium-Sized Enterprises", SBA, 1998

26. "How Software improvements can prevent Pollution", R.V. Thornton, R. Ferrone, W. Helfey, *Environmental Quality Management*, Volume 10, Issue 2, 2000
27. "Improving the speed of ISO 14000 implementation: a framework for increasing productivity", S.P. Chattopadhyay, *Managerial Auditing Journal*, 16/1, 2001
28. "Industrial Ecology", T. E. Graedel, B. R. Allenby, Prentice Hall, 1995
29. "Information Technology, The Management Challenge", N. Caroline Daniels, Addison Wesley, 1994
30. "Integrated Management Systems: an examination of the concept and theory", G. Wilkinson, B.G. Dale, *The TQM Magazine*, Volume 11, Number 2, 1999
31. "Integrating product and technology development", A. Drejer, *European Journal of Innovation Management*, Volume 3, Number 3, 2000
32. "Intelligent systems in manufacturing: current developments and future prospects", F. Meziane, S. Vadera, K. Kobbacy, N. Proudlove, *Integrated Manufacturing Systems*, 11/4, 2000
33. "Internal transfer of best practice for performance excellence: a global survey", Y.F. Jarrar, M. Zairi, *Benchmarking: An International Journal*, Volume 4, Number 4, 2000
34. "International Standards for Environmental Management Systems: ISO 14000", MGMT Alliances Inc. – Canadian Environmental Protection, 1995
35. "Interorganizational Ethics: Standards of Behavior", J.B. Muskin, *Journal of Business Ethics*, Volume 24, 2000
36. "Is This Your Company's Documentation Pyramid?", Cayman Systems, 1999
37. "ISO 14000 – Implementing an Environmental Management System", Ellipson, 1998
38. "ISO 14000 and Business Strategy: an annotated bibliography", IISD, 1996

39. "ISO 14000 and Information Systems – Where is the Link?", Jim Dray, Scott Foster, Total Quality Environmental Management, Spring 1996
40. "ISO 14000 Questions & Answers", ASQC, 1997
41. "ISO 14001 Guidance Manual", National Center for Environmental Decision-making Research, 1998
42. "ISO 9001 vs. ISO 140001", Cayman Systems, 2000
43. "IT planning for strategic support: aligning technology and vision", E.M. Fallshaw, Tertiary Education and Management, Volume 6, 2000
44. "Management Information Systems", D. Kroenke, Hatch, Mc Graw Hill, 1994
45. "Managing innovation and risk", A. Lee-Mortimer, World Class Design to Manufacture, Volume 2, Number 5, 1995
46. "Planning, Analysis and Implementation", Microsoft TechNet, 2000
47. "The impact of customer contact on environmental initiatives for service firms", S.T. Foster, S.E. Sampson, S.C. Dunn, International Journal of Operations & Production Management, Volume 20, Number 2, 2000
48. "The ISO 14001 Speedometer", KOVET-INEM, 2000
49. "The new product design process and design for environment – crossing the chasm", R. Sroufe, S. Curkovic, F. Montabon, S.A. Melnyk, International Journal of Operations & Production Management, Volume 20, Number 2, 2000
50. "The perceived benefits of an environmental management standard", Diane Holt, Business Process Management, Volume 4, Number 3, 1998
51. "Using Interactive Multimedia Training in TQEM Systems and Applications", U.G. Oktem, Total Quality Environmental Management, Spring 1996
52. "Εφαρμογή Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στις Ελληνικές ΜΜΕ", ΕΟΜΜΕΧ-Ε.Επιτροπή-Γ.Δ.ΧΧΙΙΙ, Πιλοτική Δράση Euromanagement-Environment,

1997

53. "Πρότυπα ISO της σειράς 14000", ΕΛΟΤ
54. "Σημειώσεις μαθήματος: Environmental Processes, Eco-Audit and TQ", University of Toulon, France, 1999
55. "Σημειώσεις μαθήματος: Ποιότητα Περιβάλλοντος", Σωτ. Κ. Καρβούνης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. www.elot.gr
2. www.quality.org
3. www.quality.co.uk
4. www.iso14000.com : ISO 14000 InfoCentre
5. www.qs9000.com/pdf_files
6. www.dmoz.org/Science/Technology/Quality_Engineering
7. www.inem.org : INEM (International Network for Environmental Management)
8. www.naep.org
9. www.iso.ch & www.tc207.org : ISO (International Organization for Standardization)
10. www.europa.eu.int
11. www.epa.gov : EPA (Environmental Protection Agency)
12. www.unesco.org/education/educprog/environment
13. www.gartner.com
14. www.redbooks.ibm.com : IBM
15. www.notes.net & www.lotus.com : LOTUS-IBM

Α ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Περιβαλλοντικά Ακρώνυμα

Οργανισμοί

ANSI	American National Standards Institute. Υιοθετεί αλλά δεν γράφει πρότυπα. Εξασφαλίζει ότι τα μέλη οργανισμοί, οι οποίοι γράφουν πρότυπα, ακολουθούν τους κανόνες ομοφωνίας και ευρείας συμμετοχής για τα ενδιαφερόμενα μέρη.
ASQC	American Society for Quality Control
ASTM	American Society for Testing and Materials. Έχει αναπτύξει ένα πρότυπο για την αξιολόγηση Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
CEN	Comite Europeen de Normalisation (European Committee for Standardization)
CSA	Canadian Standards Association
EAF	Environmental Auditing Forum
EAR	Environmental Auditing Roundtable
EARA	Environmental Auditors Registration Association
EC	European Commission
EEC	European Economic Community
EFTA	European Free Trade Association
EHS	Environment, Health and Safety
EPA	United States Environmental Agency
EU	European Union
GEMI	Global Environmental Management Initiative. Ένας οργανισμός ο οποίος έχει τη βάση του στην Ουάσινγκτον και πραγματεύεται με διεθνείς επιχειρήσεις και περιβαλλοντικά θέματα.
GEN	Global Eco-Labeling Network
IAAR	Independent Association of Accredited Registrars
IATCA	International Auditor and Training Certification Association
ICSP	Inter-agency Committee on Standards Policy
IEC	International Electrotechnical Commission. Ένας οργανισμός για την ανάπτυξη προτύπων παράλληλα με το ISO στο ηλεκτροτεχνικό πεδίο.

IQA/IR	Institute for Quality Assurance/International Register of Certificated
CA	Auditors
ISO	International Organization for Standardization. Παγκόσμια ομοσπονδία εθνικών οργανισμών τυποποίησης (με πλήθος μελών 119 τον Αύγουστο 1996). ISO αναπτύσσει πρότυπα σε όλα τα πεδία, εκτός ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών (τα οποία καλύπτει η IEC). Σχηματίστηκε το 1947.
NCSCI	National Center for Standards and Certification Information (within NIST)
NAP	National Accreditation Program
NIST	National Institute of Standards and Technology, US Department of Commerce
SAGE	Strategic Advisory Group on Environment. Σχηματίστηκε από το ISO με σκοπό να αξιολογήσει την αναγκαιότητα για ένα διεθνές πρότυπο για το περιβάλλον – έχει πλέον 'αποστρατευτεί'.
WTO	World Trade Organization

Γενικά

AI	Artificial Intelligence
CD	Committee Draft
DFE	Design for the Environment
DIS	Draft International Standard
DSS	Decision Support Systems
EA	Environmental Audit
EAC	European Accreditation of Certification
EAPS	Environmental Aspects in Product Standards
EMAR	Eco-Management and Audit Regulation (EU)
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme (EU)
EMS	Environmental Management System
EPE	Environmental Performance Evaluation
EPI	Environmental Performance Indicators
ERP	Enterprise Resource Planning
ES	Expert Systems
ESS	Executive Support Systems
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade

GDSS	Group Decision Support Systems
GIS	Geographic Information Systems
GSS	Geographic Support Systems
IESU	International Environmental Systems Update
IMT	Interactive Multimedia Training
LCA	Life-Cycle Assessment
MIS	Management Information Systems
NN	Neural Networks
SIC	Standard Industrial Classification code
TAG	Technical Advisory Group
TC	Technical Committee
TPS	Transactional Processing Systems

Β ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Κατάλογος Εγκαταστάσεων με Πιστοποίηση ISO 14001 από τον ΕΛΟΤ

Στις σελίδες που ακολουθούν παρουσιάζεται ο κατάλογος με τις εταιρείες και συγκεκριμένες εγκαταστάσεις τους στην Ελλάδα και την Κύπρο, στις οποίες έχει χορηγηθεί πιστοποιητικό περιβαλλοντικής διαχείρισης από τον ΕΛΟΤ σύμφωνα με το πρότυπο ISO14001.

Πηγή : ΕΛΟΤ

Η δομή του παρακάτω καταλόγου έχει ως εξής:

ΟΝΟΜΑ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

Περιοχή εγκατάστασης (Τοποθεσία)

Χώρα (Ελλάδα ή Κύπρος)

Πεδίο Εφαρμογής (Περιγραφή δραστηριότητας στη συγκεκριμένη εγκατάσταση)

Πρότυπο (ISO14001)

Ημερομηνία Λήξης Πιστοποιητικού (Έτος/Μήνας/Ημερομηνία)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΜΕ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ISO14001 ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΟΤ

"ER&-;LAC" Γ.Δ. ΚΟΥΤΛΗΣ Α.Β.Ε.Ε. &-; ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ, ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΡΗΤΙΝΩΝ
Αυλώνα Αττικής
Ελλάδα
Σχεδιασμός, ανάπτυξη, παραγωγή και εμπορία χρωμάτων, βερνικιών και συνθετικών ρητινών
ISO14001
2004/01/30

"ER&-;LAC" Γ.Δ. ΚΟΥΤΛΗΣ Α.Β.Ε.Ε. &-; ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ, ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΡΗΤΙΝΩΝ
Ν. Μαινεμένη, Θεσ/νίκη
Ελλάδα
Σχεδιασμός, ανάπτυξη, παραγωγή και εμπορία χρωμάτων, βερνικιών και συνθετικών ρητινών
ISO14001
2004/01/30

BP HELLAS ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ

Ασπρόπυργος
Ελλάδα
Αποθήκευση και διακίνηση υγρών καυσίμων
ISO14001
2004/01/30

BP HELLAS ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ

Θεσσαλονίκη
Ελλάδα
Αποθήκευση και διακίνηση υγρών καυσίμων
ISO14001
2004/01/30

DORAL ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΘΥΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ Α.Ε.

Καλοχώρι Θεσσαλονίκης

Ελλάδα

Σχεδιασμός, ανάπτυξη, παραγωγή πορτών, παραθύρων, παντζουριών, ρολών, κουρνιατιερών και διακοσμητικών πανών αλουμινίου και συναρμολόγηση θωρακισμένων και εσωτερικών πορτών

ISO14001

2003/12/19

HELLENIC CATERING A.E.

Σίνδος, Θεσσαλονίκη
Ελλάδα
Σχεδιασμός, παραγωγή, εμπορία και διανομή σαλατών, σαλτσών & dressings, κατεψυγμένων παρασκευασμάτων κρέατος και
ετοιμών φαγητών καθώς και εμπορία, διανομή ειδών διατροφής
ISO14001
2004/01/30

HELLENIC CATERING A.E.

Παλλήνη Αττικής
Ελλάδα
Εμπορία, αποθήκευση και διανομή σαλατών, σαλτσών & dressings, κατεψυγμένων παρασκευασμάτων κρέατος, ετοιμών
φαγητών, άλλων ειδών διατροφής
ISO14001
2004/01/30

JOHNSON & JOHNSON ΕΛΛΑΣ Α.Ε.Β.Ε.

Μάνδρα Αττικής
Ελλάδα
Παραγωγή καλλυντικών και ειδών ατομικής υγιεινής
ISO14001
2003/09/06

MAC ΜΠΕΤΟΝ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.

Θήβα
Ελλάδα
Παραγωγή χημικών προϊόντων για χρήση σε έργα πολιτικού μηχανικού και αποθήκευση εμπορευσμένων συναφών προϊόντων
ISO14001
2004/02/18

OLYMPIC CATERING A.E.

Ελληνικό
Ελλάδα
Μονάδα παραγωγής εδεσμάτων και παροχής υπηρεσιών επίγειας εξυπηρέτησης Αεροσκαφών
ISO14001
2003/12/19

PANAFON ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Α.Ε.

Μαρούσι
Ελλάδα
Σχεδιασμός, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση δικτύου κυψελοειδούς κινητής τηλεφωνίας (GSM). Ανάπτυξη, παροχή,
τιμολόγηση και υποστήριξη των υπηρεσιών μετά την σύνδεση των συνδρομητών στο δίκτυο. Σχεδιασμός, ανάπτυξη, εγκατάσταση, συντήρηση και
εγκατάσταση/λειτουργία και υποστήριξη μισθωμένων γραμμών. Σχεδιασμός, ανάπτυξη, εγκατάσταση, συντήρηση και
υποστήριξη πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης και διαχείρισης δικτύου κινητής τηλεφωνίας
ISO14001
2002/06/13

PANAFON ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Α.Ε.

Θεσσαλονίκη
Ελλάδα
Σχεδιασμός, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση δικτύου κυψελοειδούς κινητής τηλεφωνίας (GSM). Ανάπτυξη, παροχή,
τιμολόγηση και υποστήριξη των υπηρεσιών μετά την σύνδεση των συνδρομητών στο δίκτυο. Σχεδιασμός, ανάπτυξη, εγκατάσταση, συντήρηση και
εγκατάσταση/λειτουργία και υποστήριξη μισθωμένων γραμμών. Σχεδιασμός, ανάπτυξη, εγκατάσταση, συντήρηση και
υποστήριξη πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης και διαχείρισης δικτύου κινητής τηλεφωνίας
ISO14001
2002/06/13

PANAFON ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Α.Ε.

Αθήνα
Ελλάδα
Σχεδιασμός, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση δικτύου κυψελοειδούς κινητής τηλεφωνίας (GSM). Ανάπτυξη, παροχή,
τιμολόγηση και υποστήριξη των υπηρεσιών μετά την σύνδεση των συνδρομητών στο δίκτυο. Σχεδιασμός, ανάπτυξη, εγκατάσταση, συντήρηση και
εγκατάσταση/λειτουργία και υποστήριξη μισθωμένων γραμμών. Σχεδιασμός, ανάπτυξη, εγκατάσταση, συντήρηση και
υποστήριξη πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης και διαχείρισης δικτύου κινητής τηλεφωνίας
ISO14001
2002/06/13

PANAFON ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Α.Ε.

Άνω Αλιός, Πάτρα
Ελλάδα
Σχεδιασμός, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση δικτύου κυψελοειδούς κινητής τηλεφωνίας (GSM). Ανάπτυξη, παροχή,
τιμολόγηση και υποστήριξη των υπηρεσιών μετά την σύνδεση των συνδρομητών στο δίκτυο. Σχεδιασμός, ανάπτυξη, εγκατάσταση, συντήρηση και
εγκατάσταση/λειτουργία και υποστήριξη μισθωμένων γραμμών. Σχεδιασμός, ανάπτυξη, εγκατάσταση, συντήρηση και
υποστήριξη πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης και διαχείρισης δικτύου κινητής τηλεφωνίας

Λεμεσός
Κύπρος
Λειτουργία της Ξενοδοχειακής Μονάδας L' ONDA BEACH
ISO14001
2004/02/18

SIEMENS METERING A.E.

Κόρινθος
Ελλάδα
Παραγωγή και εμπορία μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας, εμπορία οργάνων, μετρητών, συσκευών και συστημάτων τηλέμετρησης, ελέγχου, αυτοματισμού και τηλεχειρισμού δικτύων παροχής ενέργειας, παροχή υπηρεσιών υποστήριξης των εταιρειών παροχής ενέργειας για τις παραπάνω δραστηριότητες
ISO14001
2002/05/27

TASAPRO CHEMICALS LTD

Λευκωσία
Κύπρος
Σχεδιασμός και παροχή ολοκληρωμένων λύσεων χημικής κατεργασίας νερού
ISO14001
2003/11/14

TASAPRO CHEMICALS LTD

Λεμεσός
Κύπρος
Σχεδιασμός και παροχή ολοκληρωμένων λύσεων χημικής κατεργασίας νερού
ISO14001
2003/11/14

TASAPRO CHEMICALS LTD

Λάρνακα
Κύπρος
Σχεδιασμός και παροχή ολοκληρωμένων λύσεων χημικής κατεργασίας νερού
ISO14001
2003/11/14

TVX HELLAS A.E. ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΧΡΥΣΟΥ

Χαλκιδική
Ελλάδα
Εξόρυξη μικτών βειούχων μεταλλευμάτων, εμπλουτισμός αυτών και παραγωγή συμπτυκνωμάτων γαληνίτη (Pbs) και σφαλερίτη (Zns). Λειτουργία μονάδων διαχείρισης στερεών κατόλοιπων και κατεργασίας νερών μεταλλείων
ISO14001
2004/04/09

ZENECA HELLAS A.E.

Οινόφυτα Βοιωτίας
Ελλάδα
Εισαγωγή, ανασυσκευασία, αποθήκευση αγροχημικών προϊόντων, προϊόντων δημόσιας υγείας και επεξεργασίας ποτιστικών
ISO14001
2003/12/11

A. ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε. ΕΥΚΑΜΠΤΑ ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Θεσσαλονίκη
Ελλάδα
Σχεδιασμός, ανάπτυξη και εκτυπώσεις σε εύκαμπτα υλικά συσκευασίας
ISO14001
2004/02/18

A. ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε. ΕΥΚΑΜΠΤΑ ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Καλοχώρι, Θεσσαλονίκη
Ελλάδα
Σχεδιασμός, ανάπτυξη και εκτυπώσεις σε εύκαμπτα υλικά συσκευασίας
ISO14001
2004/02/18

A.E. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΔΡΕΠΑΝΟΥ)

Αχαΐα
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001
2001/12/21

A.E. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΔΡΕΠΑΝΟΥ)

Αρτιμες, Ρίο, Αχαΐα
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001
2001/12/21

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΔΡΕΠΑΝΟΥ)
Καλύβα, Βρύση, Αχαΐα
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001
2001/12/21

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ)
Ν. Ευκαρπία, Θεσ/νίκη
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001
2001/12/21

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ)
Ν. Ευκαρπία, Θεσ/νίκη
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001
2001/12/21

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ)
Λαγυνά, Δήμος Λαγκαδά, Θεσ/νίκη
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001
2001/12/21

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ)
Καμάρι Ν. Βοιωτίας
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001
2001/12/21

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ)
Καμάρι Ν. Βοιωτίας
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001
2001/12/21

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ)
Γκιάφα, Δήμος Δερβενοχωρίων, Ν.Βοιωτία
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001
2001/12/21

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ)
Καμάριζα, Δήμος Δερβενοχωρίων, Ν.Βοιωτία
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001
2001/12/21

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ)
Καταβόθρες, Δήμος Δερβενοχωρίων, Ν.Βοιωτία
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001
2001/12/21

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ)
Λούτσαδ-Ρέμερι, Δήμος Δερβενοχωρίων, Ν.Βοιωτία
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντων και εξόρυξη ορυκτών
ISO14001

2001/12/21

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ)

Ελευσίνα
Ελλάδα
Παραγωγή τσιμέντου και κονιαμάτων
ISO14001
2003/02/28

ΑΙΓΙΣ Α.Ε.

Βασιλικό Χαλκίδας
Ελλάδα
Παραγωγή χαρτοσακκών και προϊόντων χάρτινης συσκευασίας
ISO14001
2003/12/11

ΑΝΚΟ Α.Ε.

Καπανδρίτι
Ελλάδα
Μελέτη, σχεδιασμός, ανάπτυξη, παραγωγή ηλεκτρονικού, τηλεπικοινωνιακού υλικού και λογισμικού εφαρμογών
ISO14001
2003/12/19

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΒΟΛΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΡΗΤΙΝΗΣ ΡΕΤ "V.P.I. Α.Ε."

Βόλος
Ελλάδα
Παραγωγή ρητίνης ΡΕΤ [πολυ(τερεφθαλικός αιθυλενεστεράς) και προπιασμάτων
ISO14001
2004/01/30

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΚΤΗΣ ΑΜΜΟΥΔΑ Α.Ε.

Ηράκλειο Κρήτης
Ελλάδα
Λειτουργία του Ξενοδοχείου CANDIA MARIS
ISO14001
2003/04/10

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΚΤΗΣ ΑΜΜΟΥΔΑ Α.Ε.

Κρήτη
Ελλάδα
Λειτουργία του Ξενοδοχείου CANDIA MARIS
ISO14001
2003/04/10

ΑΦΟΙ ΧΑΪΤΟΓΛΟΥ Α.Β.Ε.Ε.

Θεσσαλονίκη
Ελλάδα
Παραγωγή και εμπορία χαλβά, ταχινιού, σπασμιού, μαρμελάδας, πραλινάτας (κρέμα φουντουκιού με κακάο), συσκευασία και εμπορία φρουκτόζης και γλυκόζης
ISO14001
2003/07/16

ΒΑΡΒΑΡΕΣΟΣ Α.Ε. ΝΗΜΑΤΟΥΡΓΕΙΑ ΝΑΟΥΣΗΣ

Στενήμαχος, Ναουσα
Ελλάδα
Σχεδιασμός, ανάπτυξη, παραγωγή και διάθεση βαμβακερών νημάτων πενιέ, καρντέ και σύμμικτων νημάτων
ISO14001
2003/10/12

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ & ΧΡΩΜΑΤΩΝ&·: ΒΙΒΕΧΡΩΜ Δρ. ΣΤΕΦΑΝΟΣ Δ. ΠΑΤΕΡΑΣ Α.Ε.

Ελευσίνα
Ελλάδα
Σχεδιασμός, ανάπτυξη, παραγωγή και εμπορία οικοδομικών χρωμάτων (πλαστικά, βερνικοχρώματα), βιομηχανικών χρωμάτων, μελανιών και λακκών μεταλλοτυπίας, σπρέϋς, βερνικιών και λακκών επιπλοποιίας και διαλυτικών
ISO14001
2002/09/28

ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΛΑΡΙΣΑΣ "ΟΛΥΜΠΟΣ Α.Ε."

Λάρισα
Ελλάδα
Παραγωγή παστεριωμένου γάλακτος, τυροκομικών προϊόντων (σκληρά τυριά), γιαούρτι (παραδοσιακού τύπου) συλλογή γάλακτος και διανομή προϊόντων
ISO14001
2004/04/01

ΕΛΒΙΤΥΛ Α.Β.Ε.Ε.

Σίνδος, Θεσσαλονίκη
Ελλάδα

Σχεδιασμός, παραγωγή και εξυπηρέτηση μετά την πώληση σε καρδόνια τηλεφωνικών συσκευιών, καλωδιώσεις, συνδέσμους και κατανεμητές καλωδίων, καλωδίων χαμηλής τάσης με μόνωση από PVC και τηλεπικοινωνιακά καλώδια

ISO14001
2003/11/14

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ Α.Ε.

Οινόφυτα Βοιωτίας
Ελλάδα

Σχεδιασμός, παραγωγή αγωγών, ενεργειακών καλωδίων και καλωδίων ελέγχου

ISO14001
2004/02/18

ΕΠΙΛΕΚΤΟΣ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑ Α.Ε.Β.Ε.

Φάρσαλα
Ελλάδα

Παραγωγή και εμπορία εκκοκκισμένου βάμβακος και βαμβακερών νημάτων πενιέ & καρντέ

ISO14001
2003/12/11

ΕΣΧΑ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.

Ασπρόπυργος
Ελλάδα

Παραγωγή και εμπορία ασφαλτικών μεμβρανών, ασφαλτικών προϊόντων οδοποιίας, υλικών σφραγίσεως αρμών, συνθετικών και ασφαλτικών επαλειπτικών υλικών στεγάνωσης και προστασίας. Εμπορία τσιμεντοειδών στεγανωτικών προϊόντων και ολικών συστημάτων στεγάνωσης και προστασίας με συνθετικές μεμβράνες

ISO14001
2003/10/12

ΚΑΡΙΝΑ Α.Β.Ε.Ε.

Κίρκις
Ελλάδα

Σχεδιασμός, εμπορία και παραγωγή πλαστικών σωλήνων πίεσης, υπονόμων και αποχέτευσης κτηρίων "UNIKAR" και εξαρτημάτων αυτών από U, PVC και πλαστικών σωλήνων από πολυαιθυλένιο (PE) για ύδρευση, πόσιμο νερό και φυσικό αέριο

ISO14001
2003/12/11

ΜΟΧΛΟΣ Α.Ε.

Πάτρα
Ελλάδα

Παραγωγή και διάθεση έτοιμου σκυροδέματος

ISO14001
2004/04/01

ΜΟΧΛΟΣ Α.Ε.

Πάτρα
Ελλάδα

Παραγωγή έτοιμου σκυροδέματος

ISO14001
2004/04/01

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΚΟΛΟΥΜΠΙΑ ΠΙΣΣΟΥΡΙ

Λεμεσός
Κύπρος

Λειτουργία της Ξενοδοχειακής Μονάδας ΚΟΛΟΥΜΠΙΑ ΠΙΣΣΟΥΡΙ

ISO14001
2004/02/18

ΣΗΜΕΝΣ ΤΗΛΕ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Ε.

Θεσσαλονίκη
Ελλάδα

Σχεδιασμός, παραγωγή και τεχνική υποστήριξη τηλεπικοινωνιακού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού

ISO14001
2003/10/17

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Ε.Β.Α.Ε.

Θεσσαλονίκη
Ελλάδα

Παραγωγή έτοιμου σκυροδέματος

ISO14001
2002/12/19

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Ε.Β.Α.Ε.

Θεσσαλονίκη

Ελλάδα

Παραγωγή ετοιμού σκυροδέματος

ISO14001

2002/12/19

ΤΕΑΒ Α.Ε.

Ηράκλειο Κρήτης

Ελλάδα

Λειτουργία της Ξενοδοχειακής Μονάδας CRETA MARIS

ISO14001

2003/12/11

ΤΕΑΒ Α.Ε.

Ηράκλειο Κρήτης

Ελλάδα

Λειτουργία της Ξενοδοχειακής Μονάδας BELLA MARIS

ISO14001

2003/12/11

ΤΕΑΒ Α.Ε.

Ηράκλειο Κρήτης

Ελλάδα

Λειτουργία της Ξενοδοχειακής Μονάδας SILVA MARIS

ISO14001

2003/12/11

ΤΥΡ Α.Σ. Α.Ε. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Τρίκαλα

Ελλάδα

Σχεδιασμός, παραγωγή και εμπορία παστεριωμένου γάλακτος, τυροκομικών προϊόντων (φέτα, λευκά τυριά, ημίσκληρα, μυζήθρα, ανθότυρο, τηγμένα τυριά, γιαούρτι (αγελαδινό & πρόβειο, ευρωπαϊκού / παραδοσιακού τύπου / στραγγιστό) και συλλογή γάλακτος

ISO14001

2004/04/01

Γ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

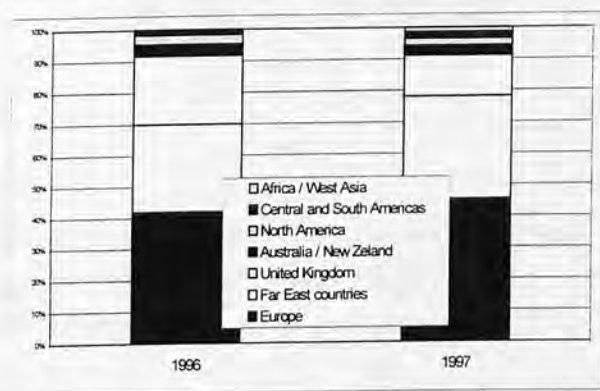
Στατιστικά Δεδομένα για τα Πρότυπα ISO της σειράς 14000

Η σειρά προτύπων ISO 14000 ως πρότυπα συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης εκδόθηκαν το 1996 και παρουσιάστηκε πολύ γρήγορη ανάπτυξη της χρήσης τους.

Οι παρακάτω πίνακες προσδιορίζουν στατιστικά δεδομένα, από έρευνα του διεθνή οργανισμού ISO για τα έτη 1996 – 1997.

Αξιοσημείωτη παρατήρηση αποτελεί το γεγονός ότι ο αριθμός των πιστοποιητικών το 1997 είναι σχεδόν τριπλάσιος από αυτόν το 1996. Επιπλέον πολύ μεγάλη ανάπτυξη σημειώθηκε στις χώρες της Ευρώπης και της Άπω Ανατολής σε σύγκριση με τη Νότια και Βόρεια Αμερική.

Regional share (expressed in percent)	1996	1997
Europe	41,99%	45,39%
Far East countries	28,10%	32,79%
United Kingdom	21,60%	12,84%
Australia / New Zeland	3,76%	3,25%
North America	2,88%	2,33%
Central and South Americas	1,01%	1,95%
Africa / West Asia	0,67%	1,46%

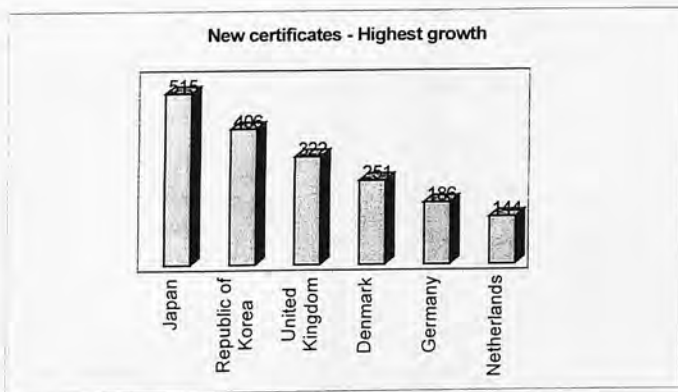


New certificates - Highest growth

Japan	515
Republic of Korea	406
United Kingdom	322
Denmark	251
Germany	186
Netherlands	144

Certificates withdrawn

Austarlia	4
Austria	3
Czech Republic	1
Denmark	2
France	1
Germany	3
Korea	2
Sweden	1
United Kingdom	12
Uruguay	1



ISO 14000 πιστοποιήσεις σε διεθνές επίπεδο: ανάπτυξη από 1996 έως 1997.

Countries	1996	1997
Africa/West Asia		
Egypt	1	7
India	2	28
Iran		2
Israel	4	6
Mauritius	1	1

Oman		1
Pakistan	1	2
Saudi Arabia		1
South Africa		21
United Arab Emirates	1	4
Africa/West Asia	10	73
Share in percent	0,67	1,46
Nb of countries	6	10

Countries	1996	1997
Europe		
Austria	56	198
Belgium	8	137
Croatia		2
Czech Republic		4
Denmark	96	347
Finland	41	151
France	23	52
Germany	166	352
Greece	1	6
Hungary	3	12
Iceland		1
Ireland	8	82
Italy	27	103
Luxenburg	1	6
Netherlands	119	263
Norway	13	35
Poland		8
Portugal	1	7
Slovakia	1	6
Slovenia		5
Spain	13	92
Sweden	25	194
Switzerland	18	170
Turkey	6	44
Europe	626	2277
Share in percent	41,99	45,39
Nb of countries	19	24
United Kingdom	322	644
Share in percent	21,60	12,84
Nb of countries	1	1

Countries	1996	1997
Far East		
China	9	22
Hong Kong	7	46
Indonesia	3	45
Japan	198	713
Korea	57	463

Malaysia	7	36
Philippines	1	11
Singapore	37	65
Taiwan	42	183
Thailand	58	61
Far East	419	1645
Share in percent	28,10	32,79
Nb of countries	10	10

Countries	1996	1997
Australia / New Zeland		
Australia	53	137
New Zeland	3	26
Australia/New Zeland	56	163
Share in percent	3,76	3,25
Nb of countries	2	2

Countries	1996	1997
Americas		
Argentina	5	28
Barbados	3	3
Brazil	6	63
Colombia	1	3
Uruguay		1
Central and South Americas	15	98
Share in percent	1,01	1,95
Nb of countries	4	5

Countries	1996	1997
Americas		
Canada	7	27
Mexico	2	11
USA	34	79
North America	43	117
Share in percent	2,88	2,33
Nb of countries	3	3

World Results	1996	1997
World total	1491	5017
World growth		3526
Number of countries	45	55

Επιπλέον στατιστικά δεδομένα για τα έτη 1999 και 2000 είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα www.inem.org με τον τίτλο "The ISO 14000 Speedometer".

Ε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Λογισμικό Υπολογιστών για Περιβαλλοντική Διαχείριση

Παρακάτω παρατίθεται σε συνοπτική μορφή μια λίστα με διαθέσιμες εταιρείες, οι οποίες παρέχουν πληροφορίες και λύσεις πληροφορικής, χωρίς ωστόσο να έχει ελεγχθεί στα πλαίσια της εργασίας αυτής η ακριβής τεχνολογία, το εύρος και η ποιότητα των λύσεων που προσφέρονται για κάθε μια από αυτές.

Πηγή : Ηλεκτρονική Αναφορά www.naep.org

BOSS International

Αναγνωρισμένη market leader στα πεδία λογισμικού για πολιτική και περιβαλλοντική μηχανική, διαθέτει προγράμματα λογισμικού για επαγγελματίες στα πεδία της υδραυλικής, υδρολογίας, υδάτινων πόρων, μοντελοποίηση εδάφους και επιφανείας.

Counterpoint Publishing

Παρέχει κρατικές και ομοσπονδιακές ρυθμιστικές πληροφορίες, καθώς και πληροφορίες συμμόρφωσης σε CD-ROM, με e-mail και στο Internet.

Donley Technology

Παρέχει πληροφορίες λογισμικού για περιβαλλοντικά θέματα, για την υγεία και το περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένου και συγκριτικών αναφορών και ενός newsletter (Environmental Software Report).

EasySolve Software LLC

EHSfreeware

Αποτελεί ένα gateway (διάλογος επικοινωνίας) για ελεύθερα πακέτα λογισμικού, βάσεων δεδομένων και interactive πόρων πληροφόρησης για το περιβάλλον, την υγεία και την ασφάλεια.

EMSoftCorp

Παρέχει ολοκληρωμένες λύσεις πληροφορικής για συστήματα διοίκησης ποιότητας για το περιβάλλον, την υγεία και την ασφάλεια.

Environmental Findings Tracking Software

Η CTT&S αναπτύσσει νέα προγράμματα για την ιχνηλασιμότητα περιβαλλοντικών θεμάτων και την υποστήριξη αξιολογήσεων.

Environmental Management Solutions Software

EMSoft 2000 είναι ένα εργαλείο διοίκησης σχεδιασμένο ώστε να εξυπηρετεί οργανισμούς που υλοποιούν συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Αποτελεί πλεονέκτημα το ότι είναι ανοιχτό στο να δέχεται δεδομένα στη δομή του συστήματος από διάφορες πηγές.

Environmental Site Assessment

Λογισμικό βασισμένο στην παραθυρική τεχνολογία με χρήση σε αναφορές αξιολόγησης.

Environmental Remediation Cost Estimating

Παραθυρικό λογισμικό για τη σύγκριση επιλογών περιβαλλοντικής θεραπείας και εκτίμησης κόστους σε όλα τα στάδια ενός ανάλογου έργου.

Environmental Software & Systems Inc.

Λογισμικό για την περιβαλλοντική βιομηχανία.

Envista Technologies

Αναπτύσσει λύσεις για τη διοίκηση της ποιότητας του περιβάλλοντος.

eRegs

Προσφέρει πρόσβαση σε πληροφορίες και κανονισμούς.

Infoserve

Διαθέτει προϊόντα λογισμικού και ολοκληρωμένες λύσεις για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

GreenWare Environmental Systems

Αναπτύσσει προϊόντα που βασίζονται στις οδηγίες της σειράς προτύπων ISO 14000 για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

LCA - SimaPro

Εργαλείο λογισμικού για Life Cycle Assessment.

QSi

Διαθέτει προϊόντα λογισμικού και ολοκληρωμένες λύσεις για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

RegScan Inc.

Παρέχει πληροφορίες για εθνικούς και διεθνείς κανονισμούς.

RHABSIM

Προσφέρει ένα πρόγραμμα μοντελοποίησης και προσομοίωσης για ορισμένα περιβαλλοντικά θέματα, όπως υδραυλική ποταμών και μοντελοποίηση υδάτινου φυσικού περιβάλλοντος το οποίο αξιοποιεί τη μεθοδολογία IFIM (Instream Flow Incremental Methodology).

RiskEZ

Προσφέρει λογισμικό για Risk Assessment.

RISK*ASSISTANT Software

Λογισμικό για την αξιολόγηση εκθέσεων και κινδύνων από τοξική μόλυνση σε τοπικές θέσεις.

Risk Communication, Prediction & Reputation Management Software

RockWare Inc.

Site Assessment Software

SoilVision Systems Ltd.

Προσφέρει σύστημα λογισμικού και knowledge-based βάση δεδομένων για την εκτίμηση και τη διαχείριση των ιδιοτήτων εδάφους και αποβλήτων.

Terralink Software Systems

Προσφέρει λογισμικό για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων.

ΣΤ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Βάσεις Δεδομένων Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Τεχνικές Προδιαγραφές

Οι βάσεις δεδομένων του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι διαθέσιμες ως πρότυπο παράδειγμα σε ηλεκτρονική μορφή, υλοποιημένες να λειτουργούν με οποιαδήποτε έκδοση των προγραμμάτων Domino και Lotus Notes Release 4.6 και 5.0, τα οποία ως γνωστό λειτουργούν σε διάφορα λειτουργικά συστήματα υπολογιστών. Επιπλέον είναι προσβάσιμες και από Web browser (για παράδειγμα Microsoft Internet Explorer 5.0).

Εγκατάσταση

Για την εγκατάσταση των βάσεων δεδομένων θα πρέπει να αντιγραφούν τα αρχεία *.NSF από το CD-ROM στο σταθμό εργασίας ή στον Domino server σε περίπτωση δικτυακής χρήσης αυτών. Για την αντιγραφή των αρχείων θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί το πρόγραμμα "Windows Explorer" ή άλλη εντολή αντιγραφής επιπέδου λειτουργικού συστήματος.

Σημείωση : Τα αρχεία στο CD έχουν ενεργοποιημένο το χαρακτηριστικό "read only". Για να μπορέσουν οι βάσεις δεδομένων να λειτουργήσουν σωστά θα πρέπει το χαρακτηριστικό αυτό να βγει μετά την αντιγραφή των αρχείων.

Στη συνέχεια θα πρέπει να ρυθμιστεί ο έλεγχος πρόσβασης στις βάσεις δεδομένων σε περίπτωση δικτυακής χρήσης αυτών. Σκόπιμο θα ήταν να χρησιμοποιηθεί ένα "Group" από χρήστες το οποίο θα έχει στην "Access Control List" της κάθε βάσης δεδομένων ως επίπεδο πρόσβασης το "Author" (αρκεί και "Reader" για πρόσβαση μόνο από Lotus Notes client).

Τέλος οι βάσεις δεδομένων είναι εγκατεστημένες και προσβάσιμες από τους χρήστες στους σταθμούς εργασίας αυτών.