



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΣΤΟ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΚΛΑΔΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΛΕΥΡΩΝ
ΚΑΙ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΑΝΙΑΤΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

A.M: 2007010109

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΟΥΣΤΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΧΑΝΙΑ 2014

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή της διπλωματικής εργασίας κ. Μουστάκη Βασίλη για τις πολύτιμες συμβουλές του και την καθοδήγησή του. Θα ήθελα επίσης να εκφράσω τις ειλικρινείς ευχαριστίες μου στον κ. Μαρκαντωνάκη Αλέξη, πρόεδρο και διευθύνων σύμβουλο της επιχείρησης Κυλινδρόμυλοι Κρήτης Α.Ε για την αμέριστη βοήθεια και τις πολύτιμες συμβουλές του καθώς και όλους τους εργαζόμενους της επιχείρησης για τις πληροφορίες που μου παρείχαν. Τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ στους φίλους μου και πιο πολύ στην οικογένεια μου.

Στη μάνα μου και στη γιαγιά μου τη Δήμητρα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1. Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ.....	2
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ.....	2
1.2 ΟΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ	4
1.2.1 ΑΓΟΡΕΣ-ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ.....	4
1.2.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ.....	5
1.2.2.1 Σκοπός διατήρησης αποθεμάτων.....	6
1.2.2.2 Είδη αποθέματος.....	7
1.2.2.3 Κόστος αποθεμάτων.....	8
1.2.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	9
1.2.4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.....	10
1.2.4.1 Αποθήκη.....	11
1.2.4.2 Ζητήματα αποθήκευσης.....	14
1.2.5 ΜΕΤΑΦΟΡΑ.....	14
1.2.5.1 Μέσα μεταφοράς.....	15
1.2.6 ΔΙΑΝΟΜΗ.....	18
1.2.6.1 Συμμετέχοντες στο δίκτυο διανομής.....	18
1.2.6.2 Σχεδιασμός δικτύου διανομής.....	20
1.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ	21
1.4 ΚΟΣΤΟΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ.....	23
1.5 ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ.....	25
2. Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΣΕ ΜΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΛΕΥΡΩΝ ΚΑΙ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ.....	25
2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ - ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ <<ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.>>.....	26
2.2 ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ.....	28

2.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ.....	36
2.3.1 ΑΓΟΡΕΣ	36
2.3.2 ΛΗΨΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ	37
2.3.2.1 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	40
2.3.2.1.1 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	40
2.3.2.1.2 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	41
2.3.2.1.3 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΑΛΛΟΥΣ	41
2.3.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	42
2.3.3.1 ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΖΗΤΗΣΗΣ	43
2.3.3.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΣΕ ΥΛΙΚΑ.....	45
2.3.3.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	46
2.3.3.4 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΛΕΥΡΙΟΥ.....	49
2.3.3.5 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	50
2.3.3.5.1 Συσκευασία επαγγελματικών αλεύρων.....	50
2.3.3.5.2 Συσκευασία ζωοτροφών.....	51
2.3.3.5.3 Συσκευασία αλεύρων οικιακής χρήσης	51
2.3.3.6 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΜΗΜΑ ΛΗΨΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ.....	54
2.3.3.7 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	54
2.3.4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.....	54
2.3.4.1 ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	55
2.3.4.1.1 Σιλό αποθήκευσης πρώτων υλών.....	55
2.3.4.1.2 Αποθήκη τελικών προϊόντων	55
2.3.4.1.2.1 Αποθήκη 1 ^{ου} ορόφου	56
2.3.4.1.2.2 Αποθήκη ισογείου	57
2.3.4.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ.....	59
2.3.4.2.1 Παραλαβή πρώτων υλών.....	60
2.3.4.2.2 Παραλαβή τελικών προϊόντων.....	60
2.3.4.3 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.....	61
2.3.4.3.1 Αποθήκευση πρώτων υλών.....	61
2.3.4.3.2 Αποθήκευση τελικών προϊόντων.....	61
2.3.4.4 ΣΥΛΛΟΓΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ	62
2.3.4.5 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ	63
2.3.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ	63
2.3.5.1 ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ	64

2.3.5.2 ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.....	65
2.3.6 ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ-ΔΙΑΝΟΜΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.....	66
2.3.6.1 ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	67
2.3.6.2 Ο ΣΤΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ	68
2.3.6.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ-ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ-ΦΟΡΤΩΣΗ-ΔΙΑΝΟΜΗ	71
2.3.6.4 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΛΗΨΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ	77
2.3.6.5 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΜΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	77
3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ.....	78
3.1 Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ PARETO.....	78
3.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ABC ΑΝΑΛΥΣΗ.....	78
3.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ABC	80
3.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ABC ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΤΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	80
3.4.1 ABC ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ	81
3.4.2 ABC ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	88
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	113
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	115
ΙΣΤΙΟΣΕΛΙΔΕΣ	115
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	117

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σπουδαιότητα του ρόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας μιας επιχείρησης στην κερδοφορία της και την ανταγωνιστικότητα της έχει τα τελευταία χρόνια μετατραπεί πλήρως, αναδεικνύοντας πλέον την εφοδιαστική αλυσίδα ως έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες μείωσης του κόστους και αύξησης των κερδών της. Επομένως η διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας κατέχει ξεχωριστή και σπουδαία θέση στον επιχειρησιακό προγραμματισμό κάθε εταιρίας, ως το κατεξοχήν εργαλείο συντονισμού, προγραμματισμού και σχεδιασμού εκείνων των λειτουργιών που απαρτίζουν την εφοδιαστική αλυσίδα.

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία αποσκοπεί α) στη μελέτη και την ανάλυση των δραστηριοτήτων της διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας σε μια βιομηχανία παραγωγής αλεύρων και ζωοτροφών, του τρόπου εφαρμογής τους και των αποφάσεων που λαμβάνονται για τον προγραμματισμό και την εκτέλεσή τους ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι της επιχείρησης και β) στην εφαρμογή της μεθόδου ABC Analysis στα αποθέματα πρώτων υλών και τελικών προϊόντων της συγκεκριμένης βιομηχανίας. Η βιομηχανία που μελετήθηκε είναι η <<Κυλινδρόμυλοι Κρήτης Α.Ε.>>

Συγκεκριμένα στο 1^ο κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή στη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας, παρουσιάζονται οι δραστηριότητες που περιλαμβάνει, τα επίπεδα στα οποία λαμβάνονται οι αποφάσεις για το σχεδιασμό ενός συστήματος, τα εμπλεκόμενα κόστη και οι σύγχρονες τάσεις που επικρατούν

Στο 2^ο κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση της υπό μελέτη επιχείρησης (ιστορική αναδρομή, γενικά στοιχεία, τα προϊόντα που παράγει) και στη συνέχεια παρουσιάζονται και αναλύονται οι εφοδιαστικές δραστηριότητες της επιχείρησης και ο τρόπος εκτέλεσης όλων των διαδικασιών που περιλαμβάνουν.

Στο 3^ο κεφάλαιο πραγματοποιείται η εφαρμογή της μεθόδου ABC Analysis. Ειδικότερα στην αρχή του κεφαλαίου παρουσιάζεται η μέθοδος και ο τρόπος εκτέλεσής του, ενώ στη συνέχεια αναφέρονται τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν και παρατίθενται τα συγκεντρωτικά και αναλυτικά αποτελέσματα.

Στο 4^ο κεφάλαιο παρατίθενται μερικά συμπεράσματα.

1. Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

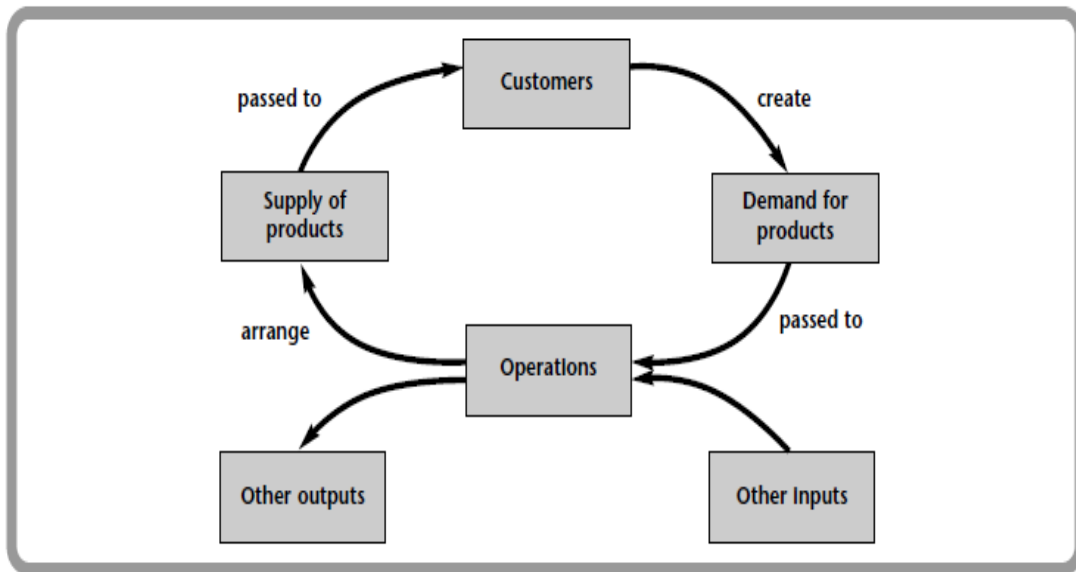
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Η εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη ροή και το μετασχηματισμό αγαθών, από το στάδιο των πρώτων υλών μέχρι τον τελικό χρήστη, καθώς και τη ροή πληροφοριών που αναφέρονται σ' αυτές τις δραστηριότητες. Η διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας αφορά το σχεδιασμό, την εκτέλεση και τον έλεγχο των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ο όρος που επικράτησε διεθνώς για τη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ο όρος *logistics management* ή απλώς *logistics*.

Ένας πιο ακριβής και περιεκτικός ορισμός είναι αυτός που ορίζει τη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας ως τη «διαδικασία της στρατηγικής διαχείρισης της απόκτησης, μεταφοράς και αποθήκευσης υλικών, εξαρτημάτων και τελικών προϊόντων (και της σχετικής ροής πληροφοριών) μέσα σ' ένα οργανισμό και στα κανάλια προώθησης στην αγορά, ώστε να εκτελεστούν οι παραγγελίες με το χαμηλότερο δυνατό κόστος» (John Gattorna, 1997). Στον ορισμό αυτό εξειδικεύονται οι δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας (απόκτηση, μεταφορά, αποθήκευση), τα προϊόντα (υλικά, εξαρτήματα και τελικά προϊόντα) και η χωρική διάσταση των εφοδιαστικών δραστηριοτήτων (εσωτερικά, στον οργανισμό, και εξωτερικά, στα κανάλια προώθησης στην αγορά), ενώ στα αντικείμενα της διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνεται και η ροή πληροφοριών.

Εκτός από τους παραπάνω, έχουν χρησιμοποιηθεί και άλλοι ορισμοί, όπου εισάγονται δραστηριότητες που δεν αναφέρονται ρητά στους ορισμούς που προηγήθηκαν. Σ' αυτές τις δραστηριότητες περιλαμβάνονται ο έλεγχος πρώτων υλών, η διοίκηση παραγωγής, οι προβλέψεις, η εξυπηρέτηση πελατών και προϊόντων (*service*), η διαχείριση υποπροϊόντων και αχρήστων κ.λπ. [1]

Μέσω της αποτελεσματικής διοίκησης των *logistics* εξασφαλίζεται ουσιαστικά ότι τα προϊόντα μιας επιχείρησης είναι διαθέσιμα ανά πάσα ώρα και σε επαρκείς ποσότητες για να καλύψουν τις απαιτήσεις των πελατών της.



Σχήμα 1.1-Ο κύκλος της προσφοράς και της ζήτησης [8]

Το τελευταίο τονίζεται και από τον ορισμό που δίνει ο R.H.Ballou για τα logistics όπου αναφέρεται ότι η αποστολή τους είναι να πηγαίνουν τα σωστά προϊόντα ή υπηρεσίες στο σωστό μέρος και στην επιθυμητή κατάσταση, πραγματοποιώντας ταυτόχρονα τη μεγαλύτερη συνεισφορά στην επιχείρηση. Η συγκεκριμένη αποστολή εκπληρώνεται μέσω της προσεκτικής διαχείρισης αυτών των δραστηριοτήτων που έχουν τη μεγαλύτερη συνεισφορά στην εξυπηρέτηση πελατών.[7]

Η καθοριστική επιδίωξη λοιπόν για τη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η εξισορρόπηση του κόστους λειτουργίας του συστήματος με το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών. Πρέπει δηλαδή να διατηρούνται υψηλά επίπεδα εξυπηρέτησης πελατών που θα εξασφαλίζουν για την επιχείρηση ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε σχέση με τις υπόλοιπες του κλάδου με ταυτόχρονη διατήρηση του κόστους σε βιώσιμα επίπεδα για την επιβίωση της.

1.2 ΟΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Οι δραστηριότητες που ανήκουν στις εφοδιαστικές δραστηριότητες αφορούν είτε την παραλαβή, αποθήκευση, και εσωτερική διανομή των εισροών του προϊόντος, είτε τη συλλογή, αποθήκευση και φυσική διανομή του προϊόντος στους πελάτες. Όμως, σύμφωνα τουλάχιστον με κάποιους από τους ορισμούς της διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας που αναφέρθηκαν, στις δραστηριότητες που αποτελούν αντικείμενό της μπορούν να περιληφθούν και άλλες. Γενικότερα, τα αντικείμενα της διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας υπό ευρεία έννοια μπορούν να ομαδοποιηθούν ως εξής [1]:

- Αγορές-Προμήθειες
- Διαχείριση Αποθεμάτων
- Παραγωγή
- Αποθήκευση
- Μεταφορά
- Διανομή

1.2.1 ΑΓΟΡΕΣ-ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα αναφέρεται στην εργασία απόκτησης, με οποιοδήποτε νόμιμο τρόπο, ακόμη και με τη μορφή χρηματοδοτικής μίσθωσης ή ενοικίασης, εξοπλισμού, πρώτων υλών, υλικών συσκευασίας και βοηθητικών υλικών, ενδιάμεσων προϊόντων, αναλώσιμων και ανταλλακτικών, τελικών προϊόντων προς μεταπώληση ή για κατανάλωση και την παραγωγή υπηρεσιών (Σιφνιώτης, 1997). Η σημασία της συνοψίζεται στους παρακάτω λόγους [5]

- Τα αγοραζόμενα υλικά έχουν αξία ίση με το 60-70% του κόστους πωλήσεων. Ένα ευρώ που θα καταφέρει να εξοικονομήσει η επιχείρηση από τις προμήθειες υλικών καταχωρείται ως αύξηση κερδών. Συνεπώς, η όποια μείωση κόστους αγορών επιδρά σημαντικά στο κέρδος της επιχείρησης.

- Η ποιότητα των αγοραζόμενων υλικών που «υπακούει» σε αυστηρές προδιαγραφές σημαίνει και τελικά προϊόντα υψηλής ποιότητας. Το χαμηλό κόστος αγορών δεν οδηγεί αυτόματα στο κέρδος.
- Οι προμήθειες εξυπηρετούν όλα τα τμήματα της επιχείρησης και ευθυγραμμίζονται με τους στόχους που έχει θέσει η διοίκησή της. Στόχοι των προμηθειών είναι η εξασφάλιση των απαιτούμενων υλικών / υπηρεσιών στη σωστή ποιότητα, ποσότητα, χρόνο, από τη σωστή πηγή και με τους καλύτερους δυνατούς όρους. Επίσης, η αξιοποίηση κεφαλαίων κίνησης και η απόκτηση αξίας χρημάτων που δαπανώνται (value for money).
- Η μείωση κόστους των αγοραζόμενων υλικών συνήθως είναι ο αμεσότερος και ευκολότερος τρόπος αύξησης κερδών μιας επιχείρησης. Άλλοι τρόποι όπως η αύξηση πωλήσεων και τιμών των προϊόντων της καθώς και η μείωση των λειτουργικών εξόδων είναι αποτελεσματικοί αλλά είτε δύσκολοι ή χρονοβόροι τρόποι.

1.2.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

Τα αποθέματα και η διαχείρισή τους σχετίζονται άμεσα με την αποθήκευση. Η αποθήκευση μελετά τους χώρους (αποθήκη - κέντρο διανομής), τον εξοπλισμό (ράφια, συστήματα ενδομετακίνησης, κλπ.) το προσωπικό και τις αντίστοιχες εργασίες ενώ τα αποθέματα αναφέρονται στα προϊόντα που διατηρεί - αποθηκεύει η επιχείρηση. Επίσης, οι λόγοι ύπαρξης αποθηκών συμπίπτουν με αυτούς της δημιουργίας και διατήρησης αποθεμάτων. Πολύ απλά, απόθεμα δημιουργείται για την κάλυψη του χάσματος χώρου και χρόνου (time gap και place gap) μεταξύ σημείων παραγωγής και σημείων πώλησης. Απόθεμα επίσης, δημιουργείται όταν οι ποσότητες εισαγωγής προϊόντων στην αποθήκη, ξεπερνούν τις ποσότητες εξαγωγής τους από αυτή.

Διαχείριση αποθεμάτων είναι ο σχεδιασμός, εκτέλεση, παρακολούθηση και έλεγχος αποθεμάτων με σκοπό την απρόσκοπτη ικανοποίηση της ζήτησης με το ελάχιστο δυνατό κόστος. Είναι προφανές ότι τα αποθέματα και η διαχείριση τους είναι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. Διατηρώντας αποθέματα η επιχείρηση μπορεί να αποφύγει τις περιπτώσεις stock outs και backorders, να μειώσει το χρόνο ανταπόκρισης (μειώνοντας το χρόνο επεξεργασίας) και να αυξήσει το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών. [5]

Ο βασικός σκοπός ενός συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων είναι να καθορίζει πρώτον πότε θα πρέπει να παραγγελθούν τα αγαθά και δεύτερον πόσο μεγάλη θα πρέπει να είναι η παραγγελιά. Ορισμένες επιχειρήσεις προτιμούν να διατηρούν μακροχρόνιες σχέσεις με τους προμηθευτές τους για την ικανοποίηση των αναγκών τους για σχεδόν έναν ολόκληρο χρόνο. Στην

περίπτωση αυτή ένα σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων θα καθορίζει πότε και τι ποσότητα θα διανέμεται. Ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων, εξοικονομεί πόρους για την επιχείρηση ελαχιστοποιώντας το κόστος.

Η έννοια του αποθέματος είναι γενική και δεν περιορίζεται στην περίπτωση των πρώτων υλών, των προϊόντων και εμπορευμάτων αλλά καλύπτει ένα ευρύ φάσμα οικονομικών φαινομένων. Ανεξάρτητα από τη γενικότητα του όρου, το πρόβλημα της διαχείρισης των αποθεμάτων είναι πολύ σημαντικό για όλες τις επιχειρήσεις καθώς τα αποθέματα τους δεσμεύουν συνήθως ένα μεγάλο ποσοστό του κεφαλαίου τους κι έχουν σημαντικό κόστος διατήρησης. Υπάρχουν κατηγορίες επιχειρήσεων όπως τα super market όπου τα αποθέματα τους καλύπτουν περίπου το 50% του ενεργητικού τους. [4]

1.2.2.1 Σκοπός διατήρησης αποθεμάτων

Η διαχείριση των αποθεμάτων αποτελεί μια από τις σημαντικές λειτουργίες σε ένα παραγωγικό σύστημα για διάφορους λόγους. Αν η ζήτηση ενός προϊόντος ήταν γνωστή τότε η επιχείρηση θα μπορούσε να παράγει το προϊόν αυτό σε τέτοια ποσότητα έτσι ώστε να αντιστοιχεί ακριβώς στη ζήτηση. Επειδή όμως στην πραγματικότητα η ζήτηση είναι σπάνια γνωστή, με τη διατήρηση τελικών αποθεμάτων δίνεται η δυνατότητα στην επιχείρηση να αποσυνδέσει το παραγωγικό σύστημα από τη ζήτηση και να αντιμετωπίσει τυχόν μεταβολές της. Συνεπώς, η δημιουργία αποθεμάτων συμβάλει στην επιτάχυνση και βελτίωση της έγκαιρης παράδοσης των προϊόντων μειώνοντας τις πιθανότητες μη εκπλήρωσης μίας παραγγελίας ή καθυστερημένης παράδοσης. Η ύπαρξη αποθεμάτων πρώτων υλών και ενδιάμεσων προϊόντων εξασφαλίζει τη συνεχή τροφοδοσία του παραγωγικού συστήματος και την ομαλή ροή της παραγωγής, χωρίς να επηρεάζεται από καθυστερήσεις των προμηθευτών. Επίσης εξασφαλίζει την ανεξάρτητη λειτουργία των παραγωγικών σταδίων, την αύξηση του ρυθμού παραγωγής και τη μείωση του κόστους παραγωγής. Για παράδειγμα, με την διατήρηση αποθεμάτων μειώνεται το κόστος αλλαγής μιας μηχανής από την παραγωγή ενός προϊόντος στην παραγωγή ενός άλλου. Κάθε καινούργια παραγγελία συνεπάγεται κόστος για την επιχείρηση το οποίο δεν εξαρτάται από την ποσότητα της παραγγελίας. Συνεπώς όσο μεγαλύτερη είναι η παραγγελία, τόσο μικρότερος θα είναι ο συνολικός αριθμός των παραγγελιών και συνεπώς τόσο μικρότερο το κόστος αυτών. Τέλος, μια επιχείρηση με τη διατήρηση αποθεμάτων έχει τη δυνατότητα να μειώσει τις πληρωμές της σε προμηθευτές, κάνοντας μεγαλύτερες παραγγελίες σε περιόδους που οι τιμές των προμηθευτών είναι χαμηλές. [4]

1.2.2.2 Είδη αποθέματος

Τα αποθέματα, ανάλογα με τον τρόπο που δημιουργούνται, μπορούν να διακριθούν σε τέσσερις κατηγορίες, κυκλικό, ασφαλείας, αναμονής και σε κίνηση. Τα διαφορετικά αυτά είδη αποθεμάτων δεν διακρίνονται σε φυσική μορφή αλλά με βάση την αιτία της δημιουργίας τους. [3] & [4]

- **Κυκλικό απόθεμα (cycle inventory).** Είναι το τμήμα του συνολικού αποθέματος που καθορίζεται άμεσα από το μέγεθος της παραγγελίας. Το ύψος του κυκλικού αποθέματος εξαρτάται από τον χρόνο ανάμεσα σε δυο παραγγελίες. Για παράδειγμα, αν γίνεται μια παραγγελία κάθε μήνα, το ύψος του αποθέματος θα πρέπει να ισούται με τη μηνιαία ζήτηση. Όσο μεγαλύτερη είναι η χρονική περίοδος ανάμεσα σε δυο παραγγελίες τόσο μεγαλύτερο θα είναι το κυκλικό απόθεμα.
- **Απόθεμα ασφαλείας (safety stock inventory).** Τα αποθέματα ασφαλείας δημιουργούνται ως μέσο προστασίας απέναντι στην αβεβαιότητα στον εφοδιασμό και στη ζήτηση. Τα αποθέματα ασφαλείας είναι χρήσιμα όταν οι προμηθευτές δεν παραδίδουν την απαιτούμενη ποσότητα στην προκαθορισμένη ημερομηνία σε αποδεκτή ποιότητα ή όταν τα παρασκευασμένα αντικείμενα έχουν υποστεί ζημιές ή απαιτούν περαιτέρω διορθώσεις. Η διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας σε περίπτωση τέτοιων προβλημάτων. Για τη διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας, μία επιχείρηση κάνει μία παραγγελία νωρίτερα απ' ότι τη χρειάζεται πραγματικά είτε σε μεγαλύτερη ποσότητα.
- **Απόθεμα αναμονής (anticipation inventory).** Ως απόθεμα αναμονής καθορίζεται το απόθεμα που χρησιμοποιείται για να απορροφήσει ανόμοια ζήτηση σε διαφορετικές χρονικές περιόδους. Για παράδειγμα, το 90% της ετήσιας ζήτησης του πετρελαίου θέρμανσης εμφανίζεται μέσα σε τέσσερις μήνες στο χρόνο. Με τη διατήρηση αποθεμάτων αναμονής, οι επιχειρήσεις δεν είναι υποχρεωμένες να προβαίνουν σε σημαντικές αυξομειώσεις της παραγωγής που συνεπάγονται κόστος. Τα αποθέματα αναμονής χρησιμοποιούνται επίσης και σε περιπτώσεις αβεβαιότητας σχετικά με την πρόσφορα ενός προϊόντος.
- **Αποθέματα σε κίνηση (pipeline inventory).** Είναι τα αποθέματα που κινούνται από το ένα σημείο του συστήματος ροής υλικών στο άλλο. Τα αποθέματα αυτά αποτελούν παραγγελίες που έχουν γίνει αλλά δεν έχουν παραληφθεί ακόμα ή αποθέματα που βρίσκονται στα κανάλια διανομής και δεν έχουν παραδοθεί ακόμα στον αγοραστή.

Επίσης μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε τα αποθέματα ανάλογα με το είδος τους [5]

- Πρώτες ύλες ή ημιέτοιμα προϊόντα δηλαδή τις εισροές στη διαδικασία παραγωγής οι οποίες θα μεταποιηθούν ή θα συναρμολογηθούν σε τελικά προϊόντα.
- Αναλώσιμα προϊόντα που καταναλώνονται στις καθημερινές εργασίες της επιχείρησης χωρίς να χρησιμοποιούνται για το τελικό προϊόν.
- Προϊόντα σε επεξεργασία μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία παραγωγής τους σε τελικά προϊόντα.
- Τελικά προϊόντα έτοιμα για αποθήκευση, πώληση, μεταφορά ή διανομή.

1.2.2.3 Κόστος αποθεμάτων

Τα κόστη που λαμβάνει υπόψην της μια επιχείρηση για τον προσδιορισμό του ύψους των αποθεμάτων που θα διατηρεί είναι [3] & [4]

- **Κόστος απόκτησης αποθέματος.** Για έναν έμπορο το κόστος αυτό είναι η τιμή (συμπεριλαμβανομένου των μεταφορικών) που πληρώνει στον προμηθευτή συν οποιαδήποτε δαπάνη απαιτείται για να καταστήσει το προϊόν έτοιμο για πώληση. Μπορεί να εξαρτάται, αν υπάρχουν εκπτώσεις, από το μέγεθος της παραγγελίας. Για τους παραγωγούς, το παραπάνω κόστος είναι πιο δύσκολο να υπολογισθεί. Πάντως, σπάνια αυτό συμπίπτει με το κόστος παραγωγής που γράφεται στα λογιστικά βιβλία. Η μοναδιαία αξία πρέπει να περιλαμβάνει το πραγματικό ποσό (μεταβλητό κόστος) που ξοδεύτηκε έτσι ώστε το προϊόν αυτό να καταστεί διαθέσιμο για χρήση (είτε πώληση, είτε ενσωμάτωσή του σε κάποιο προϊόν ως ημιέτοιμο). Για παράδειγμα, ένα κατάστημα αγοράζει ένα προϊόν για 20€ και πληρώνει έναν υπάλληλο για να το τοποθετήσει στα ράφια με κόστος 1€ ανά τεμάχιο. Συνεπώς, για το παράδειγμα αυτό είναι $c = 21 \text{ €/36 τεμάχιο}$. Ένα δεύτερο παράδειγμα αναφέρεται σε ένα προϊόν μιας βιομηχανικής επιχείρησης, το λογιστικό κόστος παραγωγής του οποίου είναι 4,32€ ανά μονάδα. Μετά από λεπτομερή εξέταση προέκυψε ότι ο υπεύθυνος παραγωγής ξοδεύει το 30% του χρόνου του για να επιβλέψει την παραγωγή αυτού του προϊόντος. Το πραγματικό κόστος θα πρέπει να εμπεριέχει και την αξία του κόστους επίβλεψης. Έτσι για το 30% ενός μισθού 25.000€ και 50.000 μονάδων ετήσια παραγωγή, το κόστος παραγωγής θα πρέπει να προσαυξηθεί κατά $(25.000\text{€}) \cdot (0,30) / (50.000 \text{ μονάδες}) = 0,15\text{€}$ ανά μονάδα.
- **Κόστος παραγγελίας.** Είναι το σταθερό κόστος που σχετίζεται με μια παραγγελία (ανεξάρτητο του μεγέθους της). Για τον έμπορο ονομάζεται κόστος παραγγελίας και περιλαμβάνει το κόστος των εντύπων παραγγελίας, ταχυδρομικά ή και τηλεφωνικά έξοδα, εξουσιοδοτήσεις,

πληκτρολόγηση, παραλαβή, πιθανό έλεγχο και χειρισμό των τιμολογίων του προμηθευτή. Το κόστος ρύθμισης της παραγωγής περιλαμβάνει πολλές από τις παραπάνω δαπάνες και επιπρόσθετα το κόστος διακοπής της παραγωγής (σταμάτημα παραγωγής, αμοιβή τεχνικού που κάνει τη ρύθμιση, χειροτέρευση της ποιότητας και του ρυθμού παραγωγής κατά το χρόνο εκμάθησης αμέσως μετά τη ρύθμιση).

- **Κόστος διατήρησης αποθέματος.** Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει το κόστος αποθηκευτικού χώρου, το κόστος δεσμευμένου κεφαλαίου, το κόστος ασφάλισης αποθέματος, το κόστος απαρχαίωσης αποθέματος και το κόστος του χειρισμού του (handling) κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά του
- **Κόστος έλλειψης αποθέματος.** Αυτό το κόστος περιλαμβάνει τις δαπάνες για να αποφύγουμε την έλλειψη αποθέματος και τις δαπάνες που συνεπάγεται η έλλειψη αποθέματος. Στην περίπτωση ενός παραγωγού, αυτό περιλαμβάνει το κόστος έκτακτης μεταβολής της παραγωγικής διαδικασίας (υπερωρίες, επαναπρογραμματισμός, αλλαγή μεγεθών παρτίδων, κλπ). Για τον έμπορο, περιλαμβάνει έκτακτες αποστολές ή υποκατάσταση με λιγότερο προσοδοφόρα προϊόντα. Αυτά τα κόστη μπορούν να υπολογισθούν με σχετική ακρίβεια. Υπάρχουν όμως πιο ασαφή κόστη που πηγάζουν από τη μη εξυπηρέτηση ενός πελάτη. Σε περίπτωση έλλειψης ο πελάτης θα περιμένει ή πώληση δεν θα γίνει ποτέ; Πόσο επηρεάζεται η φήμη λόγω κακής εξυπηρέτησης; Θα ξαναγυρίσει ποτέ ο πελάτης που δεν ικανοποιήθηκε; Θα μεταφέρει και σε άλλους την κακή άποψή του; Οι ερωτήσεις αυτές μπορούν να απαντηθούν μόνο εμπειρικά. Γενικά είναι καλύτερο για μια επιχείρηση να αναζητά τρόπους να βελτιώσει την ποιότητα της εξυπηρέτησης που προσφέρει παρά να προσπαθεί να υπολογίσει το σχετικό κόστος.

1.2.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Η παραγωγή περιλαμβάνει το σύνολο των δραστηριοτήτων με τις οποίες κάποιοι πόροι (ανθρώπινη εργασία, μηχανώρες, πρώτες ύλες, ενέργεια, πληροφορία) μετατρέπονται σε προϊόντα ή υπηρεσίες (ή συμβάλλουν στην παραγωγή τους). Σκοπός της παραγωγής είναι η εξασφάλιση της παραγωγής προϊόντων ή υπηρεσιών στις ποσότητες που απαιτούνται, σύμφωνα με ορισμένες ποιοτικές προδιαγραφές, σε συγκεκριμένες προθεσμίες και με το μικρότερο κόστος, υπακούοντας φυσικά στους περιορισμούς και τις απαγορεύσεις που προέρχονται από το περιβάλλον. Η παραγωγή των προϊόντων μιας επιχείρησης εμπλέκει άμεσα ή έμμεσα πολλούς παράγοντες

(εργαζόμενους, μηχανές, υλικά, εγκαταστάσεις, οικονομικούς πόρους, πελάτες, προμηθευτές κ.λπ.) και μπορεί να πραγματοποιείται σε διαφορετικές τοποθεσίες, σε εργοστάσια που μπορεί να βρίσκονται ακόμα και σε διαφορετικές χώρες. Η εμπλοκή τόσων παραγόντων αυξάνει την πολυπλοκότητα των προβλημάτων σχεδιασμού, προγραμματισμού και ελέγχου της παραγωγής. Τα προβλήματα αυτά αναφέρονται είτε σε ζητήματα σχεδιασμού παραγωγικών συστημάτων, δηλαδή ζητήματα στρατηγικού χαρακτήρα (επιλογή προϊόντος, σχεδιασμός της δυναμικότητας του παραγωγικού συστήματος, επιλογή μεθόδου εργασίας, επιλογή της θέσης εγκατάστασης του συστήματος, χωροταξικός σχεδιασμός), είτε σε ζητήματα προγραμματισμού και ελέγχου της παραγωγής, δηλαδή θέματα τακτικού και λειτουργικού χαρακτήρα.[1]

1.2.4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Αποθήκευση είναι η λειτουργία μιας επιχείρησης ή οργανισμού, που ασχολείται με τη διαχείριση των αποθεμάτων των προϊόντων παρέχοντας πληροφορίες για την κατάσταση και τη διαθεσιμότητα αυτών. Σύμφωνα με το Σιφνιώτη (1997) αποθήκη είναι ο χώρος της επιχείρησης από τον οποίο περνούν και φυλάσσονται, προσωρινά, τα προϊόντα που αποκτά ή πωλεί η επιχείρηση. Στην αποθήκη εκτελούνται οι εργασίες παραλαβής, αποθήκευσης και αποστολής, εργασίες απαραίτητες για να φτάσει το προϊόν από την παραγωγή ως την κατανάλωση, στη σωστή κατάσταση, με το σωστό κόστος. [5]

Ειδικότερα, η σημαντικότητα της αποθήκης καθορίζεται από τους παρακάτω παράγοντες [5]:

- Η αποθήκη αποτελεί το χώρο διατήρησης των αποθεμάτων των προϊόντων. Με τη διατήρηση αποθεμάτων σε αποθηκευτικούς χώρους κοντά στα σημεία ζήτησης επιτυγχάνεται ο έγκαιρος και αποτελεσματικός ανεφοδιασμός της αγοράς και η ικανοποίηση της ζήτησης.
- Στο χώρο της αποθήκης πραγματοποιείται η εργασία της εκτέλεσης των παραγγελιών των πελατών, στην αποθήκη λαμβάνουν χώρα μερικές από τις εργασίες - κλειδιά για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό, εκτέλεση, παρακολούθηση και έλεγχο των παραγγελιών. Εργασίες όπως: η διαδικασία παραλαβής προϊόντων στην αποθήκη, η διαδικασία τακτοποίησης και ανατακτοποίησης προϊόντων, η ετικετοποίηση, η διαδικασία συλλογής και ελέγχου παραγγελιών, η διαδικασία φόρτωσης και αποστολής, η διαδικασία χειρισμού επιστροφών, οι απογραφές, κλπ. υλοποιούνται στους χώρους της αποθήκης.
- Στην αποθήκη μιας μονάδας παραγωγής συγκεντρώνονται και αποθηκεύονται οι πρώτες ύλες ή τα ημιέτοιμα προϊόντα για την

παραγωγή ή τη συναρμολόγηση τους σε τελικά προϊόντα. Επίσης, χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των τελευταίων και τη διάθεση τους στην αγορά.

- Οι μονάδες παραγωγής θέλοντας να εκμεταλλευτούν τις οικονομίες κλίμακας μπορούν να παράγουν και να αποθηκεύσουν μεγάλες ποσότητες μειώνοντας με αυτό τον τρόπο το κόστος παραγωγής. Παρόμοια, οι εμπορικές επιχειρήσεις μπορούν να προμηθευτούν μεγάλες ποσότητες προϊόντων επιτυγχάνοντας μειωμένες τιμές αγοράς.
- Η αποθήκη περιλαμβάνει επιχειρηματικούς πόρους (εξειδικευμένο προσωπικό, αποθηκευτικούς χώρους, ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, πληροφοριακά συστήματα και τεχνολογίες) η διαχείριση των οποίων στην υλοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών είναι κοστοβόρα.
- Υπάρχουν προϊόντα η ζήτηση των οποίων (εποχικότητα ζήτησης) ή η παραγωγή (π.χ. συγκομιδή) τους (εποχικότητα παραγωγής) αφορά σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα μέσα σε ένα έτος. Συνεπώς, υπάρχει η ανάγκη αποθήκευσης και διάθεσής τους στον κατάλληλο χρόνο.
- Στην αποθήκη διατηρείται το απαιτούμενο απόθεμα ώστε να διατηρούνται οι τιμές των αγαθών στην αγορά σταθερές. Πιθανή έλλειψη του επιπέδου αποθέματος ενός προϊόντος προκαλεί αύξηση της τιμής του στην αγορά και το αντίστροφο.

Οι αντικειμενικοί στόχοι της αποθήκευσης και της οργάνωσης της αποθήκης είναι οι εξής [5]:

- Μεγιστοποίηση αποτελεσματικής χρήσης του χώρου, του εξοπλισμού και του προσωπικού.
- Μεγιστοποίηση της δυνατότητας προσέγγισης των αποθηκευμένων προϊόντων.
- Μεγιστοποίηση της προστασίας των αντικειμένων.
- Μεγιστοποίηση της προστασίας του προσωπικού.

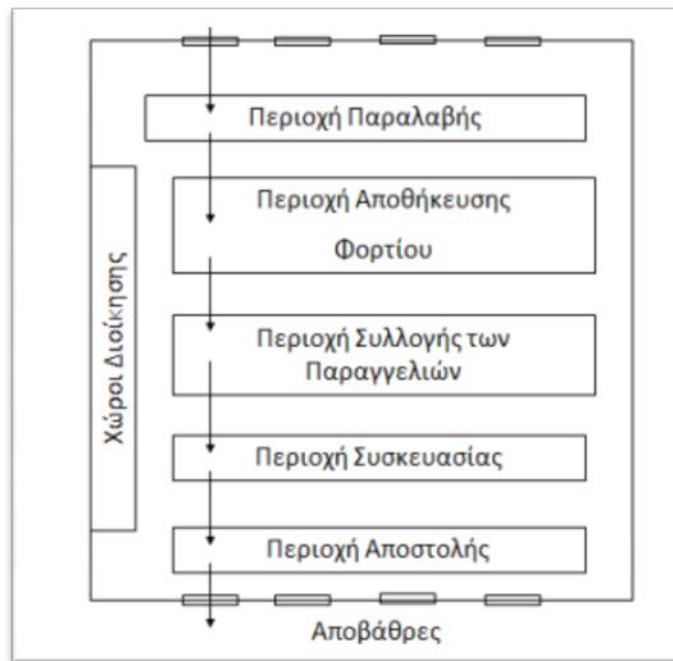
1.2.4.1 Αποθήκη

Η αποθήκη αποτελεί το χώρο διατήρησης των αποθεμάτων των προϊόντων όπου εκτελούνται οι εργασίες της αποθήκευσης που αναφέρθηκαν συνοπτικά στην προηγούμενη ενότητα. Από πολλούς η αποθήκη αποτελεί το

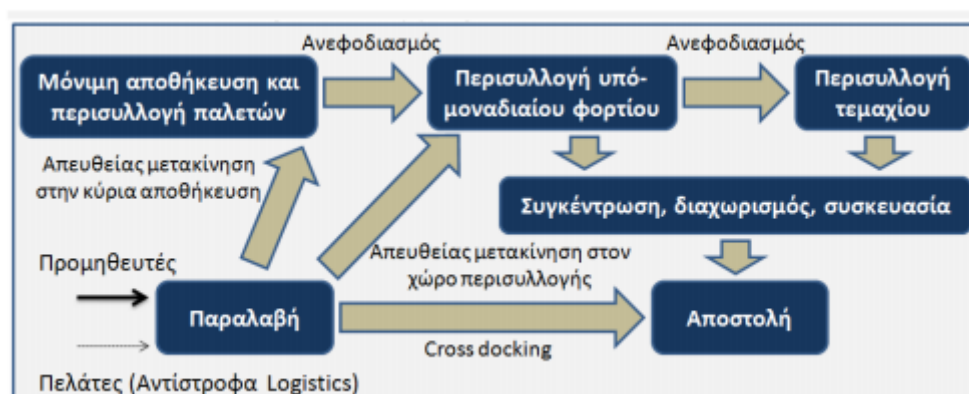
σημαντικότερο τμήμα του συστήματος logistics μιας επιχείρησης ή/και οργανισμού. Τις τελευταίες δεκαετίες ο ρόλος της έχει μεταβληθεί σημαντικά. Αρχικά, αποτελούσε το χώρο φύλαξης των προϊόντων που χρησιμοποιούσε ή διέθετε μία επιχείρηση στην αγορά. Σήμερα, οι αποθήκες λειτουργούν ως κέντρα παραλαβής των προϊόντων (π.χ. πρώτων υλών) από τους προμηθευτές για την υποστήριξη της παραγωγής των τελικών τους προϊόντων. Επίσης, συνδυάζουν προϊόντα και ενοποιούν αποστολές από τα διάφορα εργοστάσια προς τους πελάτες ή ακόμα λαμβάνουν μεγάλα φορτία από ένα εργοστάσιο που περιλαμβάνουν παραγγελίες πολλών πελατών και τις διασπούν σε μικρότερα φορτία για να πραγματοποιηθεί η αποστολή για τον κάθε πελάτη. Τέλος, λειτουργούν ως κέντρα διανομής ανεφοδιάζοντας το δίκτυο των υποκαταστημάτων μιας επιχείρησης. Στην περίπτωση αυτή οι αποθήκες μπορούν επιπρόσθετα να λειτουργήσουν ως σημείο συντονισμού και προσωρινής εναπόθεσης των αποθεμάτων (περιπτώσεις just-in-time ή cross docking). [5]

Στους χώρους της αποθήκης διακρίνονται οι παρακάτω πέντε ομάδες εργασιών [5]:

1. Είσοδος αγαθών: αρχική παραλαβή, έλεγχος εντύπων, εκφόρτωση και τοποθέτηση στο χώρο παραλαβών, επιθεώρηση (ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος), παραλαβή, αποσυσκευασία / ανασυσκευασία, τοποθέτηση στο χώρο αποθήκευσης ή στο χώρο επιστρεφόμενων.
2. Κύρια αποθήκευση: τοποθέτηση στο σημείο αποθήκευσης, ενημέρωση επιπέδου αποθεμάτων, έκδοση ή ενημέρωση καρτέλας υλικών.
3. Εκτέλεση παραγγελιών: έκδοση και λήψη δελτίου περισυλλογής, περισυλλογή προϊόντων παραγγελίας, ομαδοποίηση προϊόντων ανά παραγγελία, συσκευασία και σήμανση, έλεγχος εντύπων, ενημέρωση καρτέλας υλικών.
4. Έξοδος αγαθών: φόρτωση, αποστολή / μεταφορά προϊόντων.
5. Στο χώρο της αποθήκης εκτελούνται και άλλες εργασίες όπως, καθαριότητα και τακτοποίηση χώρων, συντήρηση εξοπλισμού και μηχανημάτων καθώς και άλλες διοικητικές εργασίες οι σημαντικότερες των οποίων είναι η απογραφή και η διαχείριση των διαθέσιμων πόρων.



Σχήμα 1.2-Κύριοι χώροι μιας αποθήκης [5]



Σχήμα 1.3-Κύριες ροές αποθήκευσης [5]

1.2.4.2 Ζητήματα αποθήκευσης

Μια επιχείρηση καλείται να δώσει απαντήσεις στα παρακάτω ζητήματα που σχετίζονται άμεσα με την αποθήκη και την λειτουργία της αποθήκευσης (Φωλίνας και Παπαδοπούλου, 2013) [5]:

- Επιλογή τρόπου αποθήκευσης (ιδιόκτητη αποθήκη ή όχι).
- Επιλογή τοποθεσίας αποθήκης.
- Αρχιτεκτονική σχεδίαση αποθήκης και βασική χωροθέτηση.
- Χωροταξία αποθήκης και λεπτομερή χωροθέτηση.
- Επιλογή φιλοσοφίας αποθήκευσης.
- Επιλογή μοναδιαίου φορτίου.
- Επιλογή συστημάτων αποθήκευσης.
- Επιλογή συστημάτων ενδο-διακίνησης.
- Σχεδιασμός ρόλων και αρμοδιοτήτων.
- Τεχνολογίες και πληροφοριακά συστήματα αποθηκών.
- Υλοποίηση διαδικασιών με τη χρήση τεχνολογιών

1.2.5 ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Η μεταφορά είναι μία λειτουργία που αναφέρεται στη διακίνηση υλικών (πρώτων υλών, εξαρτημάτων, τελικών προϊόντων) κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η συμμετοχή της λειτουργίας αυτής στο κόστος της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι σημαντική. Για παράδειγμα, στις ΗΠΑ φτάνει περίπου το 6% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος. Φυσικά, πέρα από το κόστος που συνεπάγεται, η λειτουργία της μεταφοράς είναι σημαντική για την εφοδιαστική αλυσίδα επειδή έχει σχέση με βασικές παραμέτρους που καθορίζουν την αποτελεσματικότητά της (έγκαιρη άφιξη των εισροών της παραγωγής, έγκαιρη παράδοση προϊόντων). [1]

1.2.5.1 Μέσα μεταφοράς

Τα μεταφορικά μέσα χωρίζονται στις εξής κατηγορίες [5]:

- **Χερσαίες μεταφορές.** Διακρίνονται σε 2 κατηγορίες μεταφορών.

Σιδηροδρομικές μεταφορές. Οι σιδηροδρομικοί μεταφορείς έχουν τη δυνατότητα μεταφοράς μεγάλων ποσοτήτων σε αρκετά μεγάλες αποστάσεις με μικρό κόστος. Μπορούν να μεταφέρουν υλικά είτε αυτά βρίσκονται σε χύδην μορφή (αυτά τείνουν να καταλάβουν το χώρο μέσα στο περιέκτη / δοχείο όπου τοποθετούνται) είτε συσκευασμένα είτε σε οποιαδήποτε άλλη μορφή. Για το σκοπό αυτό παρέχονται οι κατάλληλες εγκαταστάσεις, αλλά και ο κατάλληλος εξοπλισμός χειρισμού υλικών. Τα τελευταία χρόνια έχει προκύψει η ανάγκη εκσυγχρονισμού τους και βελτίωσης των υπηρεσιών που παρέχουν. Ο κυριότερος ανταγωνιστής των σιδηροδρομικών μεταφορών είναι οι οδικές μεταφορές οι οποίοι λειτουργούν σε συγκρίσιμο κόστος και παραδίδουν στη συμφωνημένη χρονική στιγμή, ενώ αντίθετα οι σιδηροδρομικοί παρουσιάζουν διακυμάνσεις στην ακρίβεια των παραδόσεών τους.

Οδικές μεταφορές. Η οδική μεταφορά -το πιο δημοφιλές είδος μεταφοράς στην Ευρώπη απειλείται από την κυκλοφοριακή συμφόρηση και αυτό δημιουργεί αναζήτηση νέων οδών και νέων μέσων μεταφοράς. Επίσης, συχνά οι βελτιώσεις στην υποδομή ματαιώνονται ή καθυστερούν σημαντικά για περιβαλλοντικούς λόγους. Υπάρχουν σήμερα πάρα πολλές παραλλαγές οδικών μεταφορικών μέσων, τα οποία καλύπτουν οποιαδήποτε μεταφορική ανάγκη. Έτσι ανάλογα με τη χρήση για την οποία προορίζονται, υπάρχουν βυτιοφόρα αυτοκίνητα, φορτηγά ψυγεία, αυτοκίνητα μεταφοράς χημικών, φορτηγά μεταφοράς υλικών μεγάλου όγκου και βάρους, αυτοκίνητα μεταφοράς οικοσυσκευών, πλατφόρμες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (containers). Η οδική μεταφορά παρουσιάζει συγκεκριμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Συγκεκριμένα, είναι ταχύτερη από τη θαλάσσια, οικονομικότερη από την αεροπορική, πιο ευέλικτη από την αεροπορική και τη θαλάσσια, επιτρέπει τις απ' ευθείας παραδόσεις (μεταφορά από πόρτα σε πόρτα), δεν υπόκειται σε προκαθορισμένα δρομολόγια ενώ υπάρχει μεγάλη ποικιλία οχημάτων. Από την άλλη η οδική μεταφορά είναι ακριβότερη από τη θαλάσσια, πιο αργή από την αεροπορική, ενώ δεν μπορούν όλα τα προϊόντα να μεταφερθούν οδικά (κυρίως τα πολύ βαριά). Τέλος, υπάρχει περιορισμένος χώρος και οι οδικοί φορείς υπόκεινται σε ελέγχους στα σύνορα συνεπώς επιπλέον καθυστερήσεις.

- **Θαλάσσιες μεταφορές.** Οι θαλάσσιοι μεταφορείς μπορούν να χωριστούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τους εγχώριους και τους υπερπόντιους (διεθνείς). Ο τύπος του πλοίου διαφέρει ανάλογα με το

είδος του μεταφερόμενου φορτίου. Έτσι υπάρχουν τα πλοία μεταφοράς υγρών καυσίμων (tankers), τα πλοία μεταφοράς αερίων, τα πλοία μεταφοράς αυτοκινήτων, εμπορευματοκιβωτίων (containers), τα ψυγεία και τα γενικού φορτίου. Το χαμηλό κόστος μεταφοράς ανά μίλι και η δυνατότητα μεταφοράς πολύ μεγάλων και παντός είδους φορτίων, αποτελούν τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της θαλάσσιας μεταφοράς και αντισταθμίζουν ως ένα βαθμό τους αρκετά μεγάλους απαιτούμενους χρόνους για την εκτέλεση των μεταφορών. Επίσης η μεταφορά ορισμένων επικίνδυνων και εξειδικευμένων φορτίων μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο από τη θαλάσσια οδό μιας και αυτό επιβάλλεται είτε από λόγους ασφαλείας είτε γιατί ορισμένες χώρες απαγορεύουν τη διέλευση ορισμένων υλικών από την επικράτειά τους. Τα πλεονεκτήματα της θαλάσσιας μεταφοράς είναι ότι προσφέρουν ανταγωνιστικές τιμές, ενώ τα πάντα μπορούν να μεταφερθούν θαλάσσια. Επιπλέον, τα πλοία εμπορευματοκιβωτίων (container vessels) παρέχουν δυνατότητα παράδοσης από πόρτα σε πόρτα, όχι ενδιάμεση μεταχείριση, χαμηλό ρίσκο ζημιάς / κλοπής και ταχύτερο χρόνο διέλευσης. Από την άλλη τα συμβατικά πλοία χαρακτηρίζονται από αργό χρόνο διέλευσης, είναι ακριβή για μικρά φορτία, μικρότερη συχνότητα από γη / αέρα, δεν υπάρχει κάλυψη όλων των προορισμών κατ' ευθείαν ενώ το κόστος χρήματος είναι δεσμευμένο, (δεδομένου ότι η μεταφορά διαρκεί περισσότερο).

- **Αεροπορικές μεταφορές.** Στον τομέα των αερομεταφορών παρουσιάζεται η ιδιομορφία ότι στην πλειονότητα μεταφέρονται επιβάτες, ενώ η μεταφορά φορτίων αποτελεί περίπου το 10%. Κυρίως παρέχονται οι τρεις ακόλουθες κατηγορίες υπηρεσιών:
 - Αποστολή μικρών δεμάτων συνήθως μέχρι βάρους 35 κιλών τα οποία παραδίδονται και παραλαμβάνονται από τα σημεία ελέγχου αποσκευών.
 - Υπηρεσίες που παρέχονται από αεροπορικές μεταφορές φορτίων και ιδίως οι μεταφορές «package express» οι οποίες τα τελευταία χρόνια κερδίζουν συνεχώς έδαφος. Στα επόμενα χρόνια, οι ναύλοι αναμένεται να βελτιωθούν με την ανάπτυξη μεταφορικών αεροσκαφών μεγάλης χωρητικότητας.
 - Μεταφορά φορτίων μεγαλύτερου όγκου και βάρους από την προηγούμενη κατηγορία, η οποία γίνεται μέσω των γραφείων εμπορευμάτων των αεροπορικών εταιρειών. Η πλειονότητα των αεροπορικών εταιριών είναι μικτής μορφής και μεταφέρονται επιβάτες, δέματα - φορτία, αλλά υπάρχουν και καθαρά μεταφορικές αεροπορικές εταιρίες.

Ορισμένα από τα είδη που συνήθως μεταφέρονται αεροπορικώς είναι: είδη ενδύσεως και υποδήσεως, ηλεκτρονικός εξοπλισμός, τυπογραφημένο υλικό, λουλούδια, ανταλλακτικά αυτοκινήτων, είδη νοσοκομείου, φρούτα, λαχανικά και φωτογραφικός εξοπλισμός. Γενικότερα μπορούμε να πούμε ότι τα αερομεταφερόμενα υλικά είναι μεγάλης αξίας, ή υλικά που έχουν μικρή διάρκεια ζωής, ή έχουν τον χαρακτήρα του επείγοντος. Τα πλεονεκτήματα της αεροπορικής μεταφοράς είναι ο ταχύτερος χρόνος διέλευσης, χαμηλό ρίσκο ζημιάς /

κλοπής, χαμηλότερο κόστος συσκευασίας, χαμηλότερο κόστος χρήματος δεσμευμένο κατά τη διέλευση, μειωμένο όριο ελαχίστου αποθέματος. Επίσης, μπορεί να μεταφέρει προϊόντα από οποιοδήποτε σημείο του κόσμου, ειδικές τιμές, μειωμένο ασφάλιστρο. Τα μειονεκτήματα είναι οι υψηλοί ναύλοι, οι περιορισμοί μεγεθών και βάρους, ο περιορισμένος χώρος, ενώ δεν μπορούν όλα τα προϊόντα να μεταφερθούν από αέρα.

Αγωγοί μεταφορών. Ο τρόπος αυτός μεταφοράς υγρών φορτίων και αερίων εμφανίζεται στη χώρα μας μέσα από ιδιόκτητες εγκαταστάσεις εργοστασίων ή εταιριών διύλισης και εκμετάλλευσης προϊόντων, τα οποία βρίσκονται σε υγρή μορφή. Η μεταφορά μέσω αγωγών παρουσιάζει το μειονέκτημα ότι μπορεί να γίνει μόνο όπου υπάρχει εγκατεστημένο το δίκτυο και κυρίως προς μία μόνο κατεύθυνση. Η αλλαγή κατεύθυνσης αν και είναι εφικτή σε θεωρητικό επίπεδο, στην πράξη απαιτεί την τροποποίηση του δικτύου των αντλιών, γεγονός που την καθιστά δύσκολη. Έχει όμως το χαμηλότερο κόστος μεταφοράς. Επίσης η μεταφορά των φορτίων μέσω των αγωγών δεν απαιτεί συσκευασία των προϊόντων, ούτε υπάρχει ανεκμετάλλευτος ή υποαπασχολούμενος εξοπλισμός. Υπάρχουν τέσσερα βασικά είδη αγωγών:

1. Αγωγοί μεταφοράς ακατέργαστου πετρελαίου από τα σημεία εξόρυξης στα σημεία συγκέντρωσης.
2. Αγωγοί που διανέμουν το ακατέργαστο προϊόν από τα σημεία συγκέντρωσης στα σημεία διύλισης.
3. Αγωγοί μεταφοράς παράγωγων και έτοιμων προϊόντων πετρελαίου.
4. Αγωγοί μεταφοράς προϊόντων ημιστερεάς μορφής. Στην περίπτωση αυτή τα προϊόντα αναμιγνύονται με την κατάλληλη ποσότητα νερού σε λασπώδη μορφή, μεταφέρονται μέσω των αγωγών με τη βοήθεια αντλιών και στο τέλος γίνεται διαχωρισμός και διαφορετική έκχυση των προϊόντων από το νερό με τη χρησιμοποίηση ειδικών φυγόκεντρων αντλιών. Τέτοια προϊόντα είναι ενδεικτικά: ο ασβεστόλιθος, ο άνθρακας και το θειάφι.

Σε πολλές περιπτώσεις έχουμε το συνδυασμό περισσότερων του ενός μέσων μεταφοράς. Στην περίπτωση αυτή έχουμε τη συνδυασμένη μεταφορά όπου ανάλογα με την χρήση των μέσων που την συνθέτουν, διαχωρίζεται ως εξής [5]:

- Πολυμορφικές μεταφορές (multimodal transports): Μεταφορά εμπορευμάτων με τη χρησιμοποίηση και συνεργασία περισσότερων από ένα εκ των 3 μέσων μεταφοράς και μάλιστα συνδυασμένα (από κοινού σε ορισμένα σημεία της διαδρομής), π.χ. εμπόρευμα μεταφέρεται βασικώς με αυτοκίνητο, το οποίο όμως σε ορισμένα σημεία της διαδρομής επιβιβάζεται σε

οχηματαγωγό πλοίο ή σε τρένο ή το τρένο επιβιβάζεται σε πλοίο.

- Μεταφορές με συμβατά μεταξύ τους μέσα (intermodal transports): Μεταφορά που εξυπηρετείται βασικά από το πλοίο με τη χρησιμοποίηση εμπορευματοκιβωτίων (containers), τα οποία στην συνέχεια προωθούνται στην ενδοχώρα με άλλα μέσα (π.χ. τρένο, φορτηγό).
- Συνδυασμένες μεταφορές (combined transports): Πρόκειται για μοναδοποιημένη μεταφορά (containers), με συμβατά μεταξύ τους μέσα, όπου το μεγαλύτερο μέρος της διαδρομής γίνεται σιδηροδρομικώς, σε κανάλι ή θάλασσα και όπου το αρχικό ή το τελικό τμήμα της διαδρομής γίνεται οδικώς (το οποίο είναι όσο το δυνατόν μικρότερο).

1.2.6 ΔΙΑΝΟΜΗ

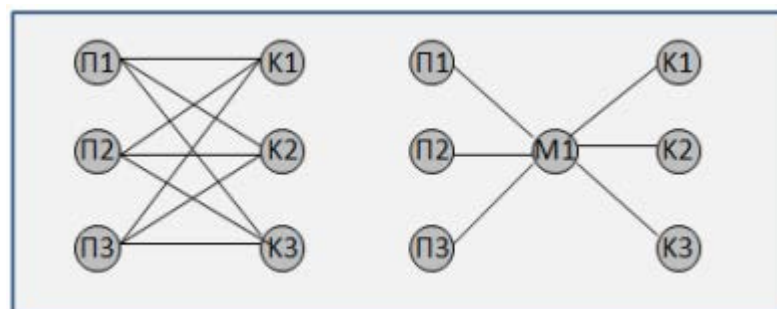
Η φυσική διανομή περιλαμβάνει κύρια την οργάνωση του δικτύου διανομής, δηλαδή, το συντονισμό και τη συνεργασία των επιχειρήσεων που εμπλέκονται στη μετακίνηση των προϊόντων από τον παραγωγό στον τελικό καταναλωτή. Για την πραγματοποίηση της φυσικής διανομής είναι απαραίτητες δύο επιμέρους λειτουργίες, εκείνη της επαφής και εκείνη της υλοποίησης (Παπαβασιλείου και Μπάλτας, 2003). Η λειτουργία επαφής αφορά στις δραστηριότητες των πωλήσεων και του μάρκετινγκ και περιλαμβάνει το σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων δικτύων ή τον ανασχεδιασμό και την τροποποίηση υφιστάμενων δικτύων με βάση τις απαιτήσεις και τις ιδιαιτερότητες της αγοράς καθώς επίσης και τον προγραμματισμό, την οργάνωση, εκτέλεση και τον έλεγχο των δραστηριοτήτων πώλησης. Η λειτουργία υλοποίησης εντοπίζεται στο σύστημα logistics της επιχείρησης. Περιλαμβάνει όλες εκείνες της δραστηριότητες που σχετίζονται με τον προγραμματισμό και την εκτέλεση των παραγγελιών (δηλαδή: περισυλλογή, συσκευασία - μοναδοποίηση - ετικετοποίηση, τη μεταφορά, ή τη διανομή στα σημεία ζήτησης και τις επιστροφές προϊόντων). [5]

1.2.6.1 Συμμετέχοντες στο δίκτυο διανομής

Οι δύο κύριοι ρόλοι σε ένα δίκτυο διανομής είναι ο Παραγωγός (Προμηθευτής) και ο Πελάτης (Καταναλωτής). Οι συμμετέχουσες επιχειρήσεις εναλλάσσονται στους δύο αυτούς ρόλους. Διακρίνουμε, επίσης και τους ενδιάμεσους φορείς δηλαδή τις επιχειρήσεις χονδρεμπορίου και λιανεμπορίου καθώς επίσης και

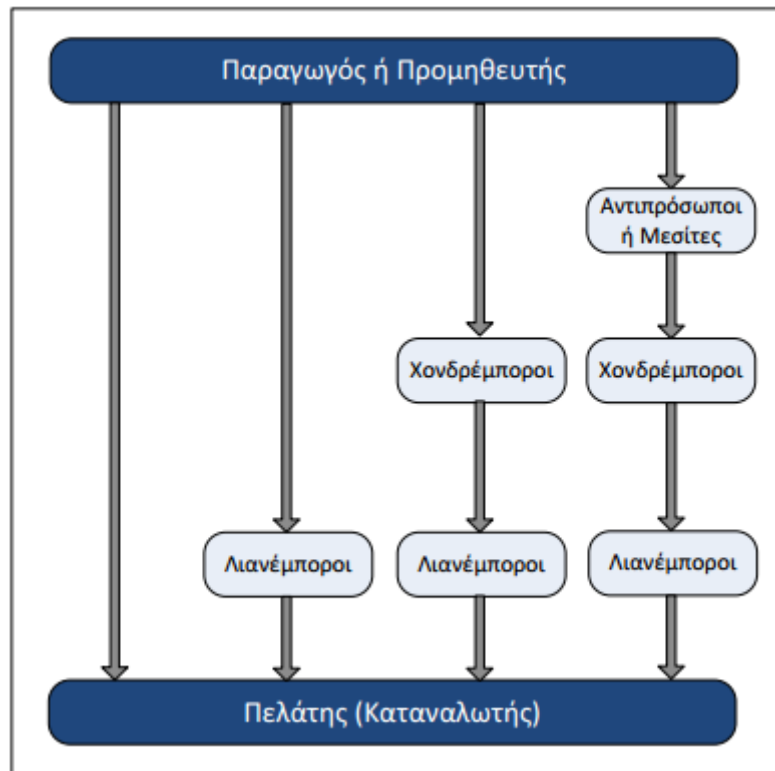
τις επιχειρήσεις που βοηθούν στη λειτουργία της διανομής (όπως εταιρίες μεταφορών, αποθηκευτικές εταιρίες, γραφεία ερευνών μάρκετινγκ, εταιρείες εύρεσης χρηματοδότησης, διαφημιστικά γραφεία, ασφαλιστικά γραφεία κλπ.). Οι ενδιάμεσοι φορείς σχηματίζουν αυτό που ονομάζεται το κανάλι διανομής και εξασφαλίζουν τις λειτουργίες της μεταφοράς, της αποθήκευσης καθώς επίσης τις λειτουργίες της πώλησης και πληροφόρησης.

Οι μεσάζοντες δικαιολογούν την ύπαρξη τους γιατί παρέχουν εξειδικευμένες υπηρεσίες (π.χ. υπηρεσίες εξυπηρέτησης μετά την πώληση). Επίσης, διαθέτουν τα προϊόντα σε απομακρυσμένες αγορές, διευκολύνουν και απλοποιούν τη διανομή επειδή μειώνουν τον αριθμό των συναλλαγών (για παράδειγμα εάν 3 παραγωγοί επιθυμούν να διαθέσουν τα προϊόντα τους σε 3 καταναλωτές απαιτούνται 9 συναλλαγές ενώ με την ύπαρξη ενός μεσάζοντα οι συναλλαγές είναι 6). [5]



Σχήμα 1.4-Απλοποίηση διανομής με ενδιάμεσους [5]

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα κύρια κανάλια διανομής



Σχήμα 1.5-Κανάλια διανομής καταναλωτικών προϊόντων [5]

Η επιλογή του κατάλληλου καναλιού διανομής βασίζεται σε συγκεκριμένα κριτήρια τα οποία είναι:

- τα κύρια χαρακτηριστικά της αγοράς (όπως: μέγεθος, αγοραστική συμπεριφορά καταναλωτών, ανταγωνισμός, κλπ.)
- τα χαρακτηριστικά του προϊόντος (βάρος, αξία, τυποποίηση, κλπ.)
- η απόσταση σημείων πώλησης από την αγορά, κλπ.

Οι εταιρείες (ενδιάμεσοι) που συμμετέχουν στο κανάλι διανομής αξιολογούνται με βάση το μερίδιο αγοράς, το μέγεθος, τη φήμη στην αγορά, τις οικονομικές τους δυνατότητες, την τεχνογνωσία τους, κλπ. [5]

1.2.6.2 Σχεδιασμός δικτύου διανομής

Ο σχεδιασμός ενός αποτελεσματικού συστήματος φυσικής διανομής που επιτυγχάνει την αποστολή του κατάλληλου προϊόντος στον κατάλληλο πελάτη, στον κατάλληλο χρόνο, στην κατάλληλη κατάσταση και με το κατάλληλο κόστος φυσικής διανομής απαιτεί την εξέταση αλλά και επιτυχή αντιμετώπιση των ζητημάτων που σχετίζονται τόσο με τη λειτουργία επαφής όσο και με τη λειτουργία της υλοποίησης.

Όσον αφορά στη λειτουργία της υλοποίησης τα ζητήματα / ερωτήματα που πρέπει να εξεταστούν είναι τα παρακάτω:

- Καθορισμός απαιτήσεων καταναλωτών.
- Καθορισμός τρόπου λήψης και εκτέλεσης παραγγελιών.
- Επιλογή μέσου ή μέσων μεταφοράς.
- Καθορισμός τοποθεσίας, αριθμού και μέγεθος αποθηκών ή των κέντρων διανομής.
- Επιλογή εξοπλισμού αποθήκευσης και ενδοδιακίνησης.
- Επιλογή υλικού συσκευασίας.
- Προσδιορισμός μοναδιαίων φορτίων.
- Επιλογή προϊόντων και ποσότητες αυτών που θα αποθηκευτούν (βάσει προβλέψεων ζήτησης).
- Σχεδιασμός συστήματος εξυπηρέτησης πελατών.
- Καθορισμός τιμολόγησης και διευθέτησης πληρωμών.

Τέλος, οι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη για το σχεδιασμό του δικτύου διανομής είναι: δημογραφικοί, οικονομικοί, κοινωνικοί, τοπογραφικοί, κλιματολογικοί παράγοντες της αγοράς, το νομικό και φορολογικό τους καθεστώς, η ύπαρξη ισχυρών ανταγωνιστών, και η ύπαρξη κατάλληλων και συνεργάσιμων ενδιάμεσων που εν δυνάμει θα σχηματίσουν το δίκτυο διανομής, κλπ. [5]

1.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Η διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας αφορά τη λήψη αποφάσεων σε θέματα σχεδιασμού, προγραμματισμού και ελέγχου των λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αφορά, επομένως, αποφάσεις στρατηγικού, τακτικού και λειτουργικού χαρακτήρα για ένα σύνολο ζητημάτων. [1]

Οι αποφάσεις σε **στρατηγικό επίπεδο** αφορούν τον δομικό σχεδιασμό της εφοδιαστικής αλυσίδας και έχουν συνεπώς μακρόχρονη επίδραση στην εταιρεία. Εδώ λαμβάνονται αποφάσεις σχετικά με το ποια θα είναι τα στάδια όπως και το είδος των διεργασιών που θα επιτελείται σε καθένα απ' αυτά. Οι στρατηγικές αποφάσεις της εταιρείας αφορούν την χωροθέτηση, τον τόπο δηλαδή εγκατάστασης και την δυναμικότητα των παραγωγικών μονάδων, των αποθηκών και των κέντρων διανομής, την επιλογή προϊόντων, ποια προϊόντα δηλαδή θα κατασκευασθούν ή θ' αποθηκευτούν και που, τις μεταφορές, π.χ. τους τρόπους μεταφορών και τα είδη μεταφορικών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν για την διακίνηση μεταξύ διαφόρων σταδίων της αλυσίδας, τον τύπο και το είδος των συστημάτων επικοινωνίας και πληροφορικής που

θα χρησιμοποιηθούν, κ.α. Οι αποφάσεις αυτές είναι μακροπρόθεσμες, π.χ. αντιστοιχούν στο πενταετές πρόγραμμα της εταιρείας, και η επείγουσα ή ξαφνική αλλαγή τους είναι από οικονομική άποψη απαγορευτική. Συνεπώς, η εταιρεία θα θελήσει να είναι βεβαία ότι η επιλεγείσα δομή της αλυσίδας υποστηρίζει τους μακρόπνοους στρατηγικούς της στόχους και για τον λόγο αυτό ο σχεδιασμός της αλυσίδας θα πρέπει να λαμβάνει υπ' όψιν της την αβεβαιότητα στις συνθήκες της αγοράς για την μεγάλη χρονική περίοδο του προγράμματός της. [2]

Σε **τακτικό επίπεδο** οι αποφάσεις ανανεώνονται σε κάποια τακτά χρονικά διαστήματα, π.χ. ανά εξάμηνο ή ανά έτος. Οι αποφάσεις αυτές λαμβάνονται με την δομή της αλυσίδας δεδομένη από το προηγούμενο επίπεδο αποφάσεων. Οι αποφάσεις αυτές λαμβάνονται με βάση την πρόβλεψη της ζήτησης για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο και αφορούν τις μεταφορές και διανομές, π.χ. ποιες αγορές θα ικανοποιηθούν, από ποια κέντρα και ποια θα είναι η συχνότητα επισκέψεων στους πελάτες, τις πολιτικές αποθεμάτων και αναπλήρωσής των, τις πολιτικές παραγωγής, τροφοδοσίας και υποσυμβολαίων, τις πολιτικές προβολής των προϊόντων, π.χ. την χρονική στιγμή και το μέγεθος μιας διαφημιστικής εκστρατείας, κ.α. Οι αποφάσεις αυτές θέτουν ένα προγραμματικό πλαίσιο σύμφωνα με το οποίο θα λειτουργήσει η εφοδιαστική αλυσίδα για το δεδομένο χρονικό διάστημα. Στην φάση του προγραμματισμού αυτού, η εταιρεία θα πρέπει να λάβει υπ' όψιν της την αβεβαιότητα της ζήτησης και τον ανταγωνισμό. [2]

Σε **λειτουργικό επίπεδο** οι αποφάσεις λαμβάνονται σε εβδομαδιαία ή ημερήσια βάση και πιθανώς σε ακόμη μικρότερα χρονικά διαστήματα, π.χ. σε λεπτά. Οι αποφάσεις αφορούν κυρίως στην διεκπεραίωση των παραγγελιών. Οι μεμονωμένες παραγγελίες καταχωρούνται στ' αποθέματα ή στην παραγωγή, οι ημερομηνίες ικανοποίησης των παραγγελιών αποφασίζονται, τα κέντρα διανομής επιλέγονται και οι παραγγελίες καταχωρούνται στα οχήματα εκάστου κέντρου, και η δρομολόγηση των οχημάτων αποφασίζεται. Για όλες αυτές τις αποφάσεις, η αβεβαιότητα της ζήτησης είναι μικρή ή και μηδαμινή εφ' όσον οι αποφάσεις αφορούν μικρό σχετικά χρονικό διάστημα όπως ώρες ή λίγες ημέρες. Οι αποφάσεις λαμβάνονται έτσι ώστε να βελτιστοποιείται η απόδοση με δεδομένους τους περιορισμούς που επιβάλλουν οι στρατηγικές και τακτικές επιλογές των προηγούμενων επιπέδων. [2]

1.4 ΚΟΣΤΟΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Το κόστος των εφοδιαστικών λειτουργιών σε παγκόσμιο επίπεδο εκτιμάται από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (International Monetary Fund – IMF) ότι φτάνει το 12% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ). Στις επιχειρήσεις παραγωγής-διανομής προϊόντων το κόστος αυτών των λειτουργιών ως ποσοστό των πωλήσεων τους παρουσιάζει μεγάλο εύρος διακύμανσης και μπορεί να φτάνει το 30%. Επομένως, είναι φανερό η μεγάλη σημασία που έχει η εφοδιαστική αλυσίδα και η αποτελεσματική διοίκησή της για την οικονομία και τις επιχειρήσεις, καθώς και η συμβολή των επιμέρους εφοδιαστικών λειτουργιών στο συνολικό κόστος. Όσο μειώνεται το κόστος αυτό τόσο αυξάνει η αξία που δημιουργεί η εφοδιαστική αλυσίδα, αφού αντίστοιχα αυξάνει το όφελος που απολαμβάνουν η επιχείρηση και οι πελάτες της από τις δραστηριότητές της. [1]

Βέβαια η μεμονωμένη βελτιστοποίηση του κάθε κόστους δεν συνεπάγεται βελτιστοποίηση του συνολικού εφοδιαστικού κόστους. Αντίθετα, η υποβελτιστοποίηση μιας ή περισσοτέρων δραστηριοτήτων, λαμβάνοντας πάντοτε υπ' όψιν τις μεταξύ τους σχέσεις και τις αλληλεπιδράσεις μ' άλλες εφοδιαστικές δραστηριότητες, μπορεί να οδηγήσει στην βελτίωση της απόδοσης της αλυσίδας και του ολικού εφοδιαστικού κόστους. Για παράδειγμα, το κόστος των αποθεμάτων και της διαχείρισης των αποθηκών μειώνεται όταν νέα, ταχύτερα μέσα μεταφοράς αντικαθιστούν τα ήδη χρησιμοποιούμενα και περαιτέρω μείωση του ολικού κόστους είναι δυνατή εάν η αλλαγή αυτή συνεπάγεται και μείωση του κόστους συσκευασίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η πώληση λογισμικού ή μουσικής μέσω του διαδικτύου, η αντικατάσταση της θαλάσσιας μεταφοράς με αεροπορική ή η αντικατάσταση της αυτοκινητιστικής μεταφοράς με σιδηροδρομική (και αντίστροφα). [2]

Παρακάτω παρουσιάζονται οι κυριότερες δαπάνες που δημιουργούνται από τις επιμέρους εφοδιαστικές δραστηριότητες: [2]

Κόστος από την εξυπηρέτηση των πελατών.

Το κόστος αυτό αφορά τα έξοδα για την προσφορά υποστήριξης και εξυπηρέτησης κάποιου επιπέδου και εμπεριέχει έξοδα για την εκπλήρωση των παραγγελιών, γι' ανταλλακτικά και επιδιορθώσεις, και για την διαχείριση επιστρεφόμενων προϊόντων. Το κόστος αυτό θα πρέπει ν' αντιπαρατεθεί προς το κόστος που προέρχεται από την απώλεια πωλήσεων και από ανικανοποίητους πελάτες. Ιδιαίτερα, δε θα πρέπει να προσεχθεί το γεγονός ότι η απώλεια πωλήσεων δεν αφορά μόνον την συγκεκριμένη χρονική στιγμή αλλά και το μέλλον, καθώς η ανικανοποίηση ορισμένων πελατών έχει τάση διάχυσης και σ' άλλους πιθανούς πελάτες.

Κόστος μεταφορών και διανομών.

Διάφορα έξοδα συνεισφέρουν στην δημιουργία αυτού του κόστους : παράδοση προϊόντος στον πελάτη, μεταφορές πρώτων υλών, μεταφορές στις αποθήκες, κ.λ.π. Το κόστος επηρεάζεται από τις ποσότητες που μεταφέρονται, το βάρος και τον όγκο των προϊόντων, τις αποστάσεις, το είδος των οχημάτων και του τρόπου μεταφοράς.

Κόστος διαχείρισης αποθηκών και κέντρων διανομών (Warehousing costs).

Το κόστος αυτό επηρεάζεται από τις δραστηριότητες σε αυτές τις εγκαταστάσεις, από τη διαρύθμιση των εγκαταστάσεων, από τις δυναμικότητές τους, από τους τόπους χωτοθέτησης των εγκαταστάσεων και από τον αριθμό τους.

Κόστος διαχείρισης παραγγελιών και πληροφοριών.

Στο κόστος αυτό συνεισφέρουν τα έξοδα για την επεξεργασία παραγγελιών, την διάχυση πληροφοριών και την πρόβλεψη της ζήτησης. Τα έξοδα για την υιοθέτηση και λειτουργία τεχνολογίας πληροφορικής και επικοινωνιών ή συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων συνεισφέρουν στην τελική διαμόρφωση του κόστους.

Κόστος αποθεμάτων.

Έχει αναλυθεί σε προηγούμενη ενότητα

Από τις παραπάνω κατηγορίες εξόδων αυτή των μεταφορών εκφράζει τα περισσότερα κόστη και τυπικά αντιπροσωπεύει πάνω από το 50% του συνολικού κόστους των logistics για μια επιχείρηση.

1.5 ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας με ραγδαίους ρυθμούς και οι σύγχρονες εξελίξεις στην παραγωγή και διανομή προϊόντων και υπηρεσιών (διεθνοποίηση) έχουν δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για την εμφάνιση νέων τάσεων και προσεγγίσεων στην οργάνωση των συστημάτων παραγωγής-διανομής και στα logistics. [1]

Κύρια χαρακτηριστικά των νέων τάσεων είναι [1]:

- Η ελάττωση στο ελάχιστο δυνατό του χρόνου ανταπόκρισης στις πραγματικές συνθήκες της ζήτησης και, γενικότερα, η ελαχιστοποίηση του χρόνου στη ροή των υλικών και των πληροφοριών.
- Η πίεση για μείωση των αποθεμάτων στα ελάχιστα δυνατά επίπεδα.
- Η εξασφάλιση στην παραγωγή της δυνατότητας να ανταποκρίνεται σε εξατομικευμένες προτιμήσεις της κατανάλωσης.
- Η αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, όπως το Internet και, γενικότερα, η αλληλεξάρτηση υπολογιστών, συστημάτων διαχείρισης υλικών, συστημάτων αποθήκευσης και συστημάτων μεταφορών.

Πρακτικές συνέπειες των παραπάνω είναι, μεταξύ άλλων, η μετάβαση από τις μεγάλες αποθήκες σε μικρότερα, πιο αυτοματοποιημένα και με ταχύτερους ρυθμούς διακίνησης συστήματα, το αυξανόμενο μέγεθος οχημάτων μεταφοράς εμπορευμάτων στους αυτοκινητοδρόμους και σιδηροδρόμους, η αυξανόμενη χρήση της αεροπορικής μεταφοράς εμπορευμάτων και η αύξηση της ταχύτητας φόρτωσης, εκφόρτωσης και επαναφόρτωσης, που είναι χαρακτηριστικό των συστημάτων μεταφοράς τύπου εμπορευματοκιβωτίου.

2. Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΣΕ ΜΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΛΕΥΡΩΝ ΚΑΙ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρουσιάζεται και αναλύεται ο τρόπος λειτουργίας όλων των εφοδιαστικών δραστηριοτήτων της εταιρίας ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΚΡΗΤΗΣ ΑΕ. Αρχικά γίνεται μια σύντομη παρουσίαση και ιστορική αναδρομή της εταιρίας καθώς και μια παρουσίαση των προϊόντων της και στη συνέχεια γίνεται η παρουσίαση-ανάλυση των εφοδιαστικών δραστηριοτήτων. Συγκεκριμένα αναλύεται ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιούνται οι αγορές των πρώτων υλών, η λήψη των παραγγελιών, ο παραγραμματισμός της παραγωγής, η αποθήκευση των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων, η διαχείριση των αποθεμάτων και ο προγραμματισμός των μεταφορών και της διανομής των προϊόντων.

Οι απαιτούμενες πληροφορίες για την πραγματοποίηση της ανάλυσης που ακολουθεί συλλέχθηκαν μέσω συνεντεύξεων με τους υπεύθυνους των συγκεκριμένων τμημάτων και μέσω παρακολούθησης των διαδικασιών.

2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ - ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ <<ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.>>

Οι Κυλινδρόμυλοι Κρήτης Α.Ε είναι μια εταιρία της οποίας η δραστηριότητα στα άλευρα ξεκίνησε στο λιμάνι της Σούδας το 1928. Οι εγκαταστάσεις της καταστράφηκαν ολοσχερώς το 1941, στη διάρκεια του πολέμου, και μια σύγχρονη για την εποχή της μονάδα άρχισε να λειτουργεί πάλι, στην ίδια θέση, για την παραγωγή αλεύρων, το 1953.

Το 1975 η εταιρία λειτούργησε ένα νέο εργοστάσιο για την παραγωγή ζωοτροφών ώστε να καλύψει τις ανάγκες της κτηνοτροφίας του νησιού. Έως σήμερα έχει διανύσει σημαντική πορεία και εξέλιξη τόσο στις τεχνολογικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται όσο και στην ποιοτική βελτίωση και την εξειδίκευση σε ζωοτροφές, οι οποίες όλες προέρχονται αποκλειστικά από αγνές φυτικές πρώτες ύλες, μη γενετικά τροποποιημένες.

Το 1995, στο ίδιο εργοστάσιο, πραγματοποιήθηκε εγκατάσταση νέας γραμμής παραγωγής βελτιωμένων ζωοτροφών, εφαρμόζοντας την επαναστατική μέθοδο της ειδικής θερμικής επεξεργασίας Expander.

Από το 2001 η εξειδίκευση σε ζωοτροφές που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των κτηνοτρόφων του νησιού αλλά και στη νέα πραγματικότητα που έχει διαμορφωθεί, οδήγησε την εταιρία στην παραγωγή ζωοτροφών προερχόμενων αποκλειστικά από πρώτες ύλες μη γενετικά τροποποιημένες. Οι πρώτες ύλες συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά που πληρούν τους όρους παραγγελιών και πιστοποιούνται ξανά τόσο από το ΜΑΙΧ (Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων) όσο και από τα ερευνητικά εργαστήρια του πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Το 1998 οι Μύλοι Κρήτης δημιούργησαν την εταιρία ΚΡΙΑΡΑΣ Α.Ε στους Μαλάδες Ηρακλείου με σκοπό με σκοπό την παραγωγή και εμπορία ποιοτικών τυροκομικών προϊόντων με έμφαση στην παραδοσιακή γραβιέρα Κρήτης.

Το 2002 προχώρησαν στην παραγωγή και διανομή φρέσκου κατσικίσιου γάλακτος σε δύο τύπους, πλήρες και ελαφρύ. Το γάλα προερχόταν αποκλειστικά από αίγες, οι οποίες γεννιούνταν και μεγάλωναν στην Κρήτη. Το 2002 η εταιρία Κριαράς απέκτησε την εμπορική ονομασία Βέρο Κρητικό, η οποία παρήγαγε και διένειμε όλα τα είδη τυριών (γραβιέρα Κρήτης, φέτα, ανθότυρος, ξινομυζήθρα, ντακοτύρι-πηχτόγαλο Χανίων κ.α), παραδοσιακό γιαούρτι και φρέσκο κατσικίσιο γάλα.

Σήμερα οι Μύλοι Κρήτης είναι μία από τις μεγαλύτερες βιομηχανίες του νησιού, καθώς και μία από τις σημαντικότερες αλευροβιομηχανίες της Ελλάδας με ημερήσια δυνατότητα άλεσης 450 τόνων σίτου και παραγωγής ζωοτροφών 500 τόνων την ημέρα.

Η σύγχρονη τεχνική και τεχνολογία που χρησιμοποιούνται συνεπάγονται τη δυνατότητα παραγωγής μεγάλης ποικιλίας αλεύρων για οποιαδήποτε χρήση που καλύπτει τις σημερινές απαιτήσεις της αρτοποιίας και της ζαχαροπλαστικής. Σήμερα για τις ανάγκες των επαγγελματιών πελατών παράγονται περισσότεροι από 300 τύποι αλεύρων. Παράλληλα υπάρχει η δυνατότητα να εξελιχθούν και να δημιουργηθούν, μαζί με τους πελάτες, μείγματα αλεύρων αποκλειστικά για αυτούς.

Ο υποδειγματικός τρόπος λειτουργίας της εταιρίας σε όλο το φάσμα δραστηριοτήτων του εργοστασίου αλεύρων και του εργοστασίου ζωοτροφών που αφορούν στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την παραγωγή και την εμπορία των προϊόντων του, αναγνωρίστηκαν και επιβραβεύθηκαν με το πιστοποιητικό διαχείρισης ποιότητας ISO 9001: 2008 και με το πιστοποιητικό ασφάλειας τροφίμων ISO 22000: 2005.

Το εργοστάσιο παραγωγής αλεύρων και ζωοτροφών καθώς και η κεντρική αποθήκη βρίσκονται στα Χανιά και στη διεύθυνση "Εθνάρχου Βενιζέλου 40, Σούδα, Χανιά. Επίσης διαθέτει υποκαταστήματα στο Ηράκλειο - 5^ο χλμ Λεωφόρου Ηρακλείου-Μαλάδων -, στην Αθήνα - 1^η πάροδος Αγίας Σοφίας-Θέση Σπιθάρια, Ασπρόπυργος, Αθήνα - και στη Θεσσαλονίκη - 3^ο χλμ Συμμαχικής Οδού Ωραιόκαστρου-Διαβατών, Ωραιόκαστρο, Θεσσαλονίκη που εξυπηρετούν τους πελάτες της ευρύτερης περιοχής. Στο δίκτυο πωλήσεων συμπεριλαμβάνονται εξειδικευμένοι τεχνολόγοι τροφίμων-πωλητές, οι οποίοι παρέχουν κάθε είδος υποστήριξης. Συγκεκριμένα ο αριθμός τους, η περιοχή δραστηριοποίησης τους και ο τομέας εξειδίκευσής τους φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΕΡΙΟΧΗ/ ΤΟΜΕΑΣ	ΑΛΕΥΡΑ	ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΑ
ΧΑΝΙΑ	2	1	1
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	2	1	-
ΑΘΗΝΑ	5	-	-
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	2	-	-

Πίνακας 2.1-Αριθμός πωλητών ανά περιοχή και αν είδος προϊόντος

Να σημειωθεί ότι ο πωλητής ζωοτροφών του Ηρακλείου είναι υπεύθυνος για την υποστήριξη και την προώθηση προϊόντων σε όλη την Κρήτη και την Ελλάδα.

Έμπειρο επιστημονικό προσωπικό σε άρτια εξοπλισμένα εργαστήρια ελέγχει τις πρώτες ύλες και τα παραγώμενα προϊόντα, μελετάει τις τελευταίες εξελίξεις και τις προσαρμόζει στις ανάγκες της αγοράς. (www.mills.gr)

2.2 ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

Η εταιρία προσφέρει πολλούς τύπους αλεύρων διαφορετικής χρήσης για τη δημιουργία προϊόντων που χρησιμοποιούν σαν πρώτη ύλη το αλεύρι. Επίσης παράγει και διανέμει μεγάλη ποικιλία ζωοτροφών που καλύπτουν τη διατροφή όλων των παραγωγικών ζώων και καλύπτουν κάθε τύπο εκτροφής. Τα άλευρα και οι ζωοτροφές διατίθενται είτε συσκευασμένα είτε κάποιοι τύποι και σε χύμα ποσότητες. Αναλυτικότερα στους παρακάτω πίνακες αποτυπώνεται το σύνολο των προϊόντων της εταιρίας ανά κατηγορία, τύπο και τρόπο μεταφοράς (συσκευασμένα-χύμα).

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΑΛΕΥΡΑ

Άλευρα Πλάθω Υγεία

ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ ΑΛΕΥΡΟΥ	ΚΙΛΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	
Μείγματα για ψωμί εμπλουτισμένα με σίδηρο,φυλλικό οξύ,βιταμίνη B12	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Τύπου 70 ➤ Κατηγορίας Μ ➤ Ολικής μαλακό ➤ Πολύσπορο 	25	
Μείγματα για ψωμί σικάλεως με προσθήκη φυτικών στερολών	Σίκαλης	25	
Μείγματα για ψωμί με λιναρόσπορο (πηγή ω-3)	Σύμμεικτο για χωριάτικο ψωμί	25	
Μείγματα για ψωμί με μειωμένη περιεκτικότητα σε αλάτι	Σύμμεικτο για χωριάτικο ψωμί	25	
ΤΥΠΟΣ ΑΛΕΥΡΟΥ	ΟΝΟΜΑ	ΚΙΛΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	ΧΥΜΑ
<u>Άλευρα αρτοποιίας T70 και T55</u>	T70 Δυνατό	25	✓
	T70 Απαλό	25	✓
	T70 50/50	25	✓
	T70 Πίτας	25	✓
	T70 Απαλό Ζαχαροπλαστικής	25	✓
	T55	25	✓
<u>Άλευρα αρτοποιίας από σκληρό σιτάρι</u>	Κατηγορίας Μ ψιλό	25	✓
	Κατηγορίας Μ χονδρό	25	✓
	Κατηγορίας Μ extra	25	✓
	Σύμμεικτο	25	✓
<u>Άλευρα ολικής άλεσης</u>	Ολικής από μαλακό σιτάρι	25	✓
	Ολικής από σκληρό σιτάρι	25	✓
	Ολικής από σίκαλη	25	✓

	Ολικής από κριθάρι	25	✓
	Ολικής από κριθάρι πετρόμυλου	25	✓
	Καλαμποκάλευρο	25	✓
	T90	25	✓
<u>Άλευρα βιολογικά και χωρίς γλουτένη</u>	BIO-T70	25 ή 16	
	BIO-KATM	25 ή 16	
	BIO-Ολικής από μαλακό σιτάρι	25 ή 16	
	BIO-Ολικής από σκληρό σιτάρι	25 ή 16	
	BIO-Ολικής από σίκαλη	25 ή 16	
	BIO-Ολικής από κριθάρι	25 ή 16	
	BIO-Extra	25 ή 16	
	BIO-Dinkel	25 ή 16	
	Χωρίς γλουτένη	25 ή 16	
<u>Μαλακά άλευρα ειδικών χρήσεων</u>	Μαλακό Κρήτης κανταιφιού	25	✓
	Μαλακό Κρήτης ζαχαροπλαστικής	25	✓
<u>Σκληρά άλευρα ειδικών χρήσεων</u>	Σκληρό Κρήτης φύλλου	25	✓
	Σκληρό Κρήτης σφολιάτας	25	✓
	Αλεύρι ειδικό για τηγάνισμα	15	✓
<u>Άλευρα " Άριστον Φ" ειδικών χρήσεων,ενισχυμένα</u>	Άριστον Φ φρυγανιάς	25	✓
	Άριστον Φ extra ζαχαροπλαστικής	25	✓
	Άριστον Φ Αμερικής	25	✓
	Άριστον Φ τσουρεκιού	25	✓
	Άριστον Φ φύλλου	25	✓
	Άριστον Φ κρουασάν	25	✓

	Άριστον Φ μπουγάτσας	25	✓
	Άριστον Φ τυρόπιτας	25	✓
<u>Μείγματα αλεύρων</u>	Μίγμα για τριομίγαδο	25	
	Μίγμα για Βυζαντινό ψωμί	20	
	Μίγμα για αρτοσκευάσματα από χαρουπάλευρο	15	
	Μίγμα για πολύσπορο	20	
	Μίγμα για παραδοσιακό γαλλικό ψωμί	20	
	Μίγμα για τσιαπάτα	20	
	Μίγμα για μπαγκέτα	20	
	Μίγματα για ψωμί τόστ	25	
	Αλεύρι με γραβιέρα Κρήτης	15	
	Μίγμα για Vollkornbrot	20	
	Μίγματα για κέικ και μάφιν	15	
	Μίγματα για τσουρέκι/Πολίτικη βασιλόπιτα	15	
<u>Άλευρα χαμηλής υγρασίας</u>	Αλεύρι χαμηλής υγρασίας	20	✓
<u>Σπόροι διακόσμησης ψωμιών</u>	Μαυροσούσαμο	0,9	
	Ηλιόσπορος	0,9	
	Λιναρόσπορος	1	
	Παπαρουνόσπορος	0,9	
	Νιφάδες βρώμης	0,7	
	Νιφάδες σίκαλης	0,8	
	Πίτουρο σταριού	0,3	
	Μίγμα σπόρων	0,9	

Πίνακας 2.2-Επαγγελματικά άλευρα

ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΛΕΥΡΑ

ΟΝΟΜΑ	ΚΙΛΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ
Αλεύρι για τσουρέκι	1
Μείγμα για χωριάτικο ψωμί	1
Μίγμα για ψωμί ολικής άλεσης	1
Μίγμα για βάση πίτσας	1
Μίγμα για κέικ και μάφιν	1
Αλεύρι για Κρητικό φύλλο και πίτες	1
Αλεύρι ειδικό για τηγάνισμα	1
Αλεύρι για όλες τις χρήσεις εμπλουτισμένο με βιταμίνη B12-Φυλλικό οξύ-Σίδηρο	1
Αλεύρι για όλες τις χρήσεις βιολογικής καλλιέργειας	1
Αλεύρι για όλες τις χρήσεις	1
Αλεύρι μαλακό	1
Αλεύρι σκληρό	1
Φαρίνα	0,5
Σερεάλ-Πίτουρο Σταριού	0,5
Σιμιγδάλι ψιλό	0,5
Σιμιγδάλι χονδρό	0,5

Πίνακας 2.3-Καταναλωτικά αλεύρα

ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ

ΕΙΔΟΣ ΖΩΟΤΡΟΦΗΣ	ΟΝΟΜΑ	ΚΙΛΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ
<u>ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΕΣ</u>		
Αιγοπροβατοτροφές γαλακτοπαραγωγής	ΠΚ-1	40
	ΠΚ-2	
	ΠΚ-4	40
Αιγοπροβατοτροφές γαλακτοπαραγωγής	ΒΙΟ ΠΡΟΒ-14	40

βιολογικής κτηνοτροφίας		
Μίγματα γαλακτοπαραγωγής αιγοπροβάτων	ΠΚ-100	40
	ΠΜ(Ε)-435	40
Συμπληρώματα για την παραγωγή μίγμάτων γαλακτοπαραγωγής αιγοπροβάτων	ΠΚ-50	40
	ΠΚ-35	40
Αιγοπροβατοτροφές πάχυνσης	FEDELAC 60	20
	ΠΚ-60	40
	ΠΚ-3	40
Ισορροπιστές βιταμινών- ιχνοστοιχείων- μακροστοιχείων	ΠΡ-3511-100	40
<u>ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΕΣ</u>		
Πτηνοτροφες παχυνσης νεοσσων κρεατοπαραγωγής – συστηματικές εκτροφες	ΟΑ-5	40
	ΟΚ-5	40
	ΟΚ-6	40
	ΟΚ6/622	40
Πτηνοτροφες παχυνσης νεοσσων κρεατοπαραγωγής κιτρινου σφαγιου - συστηματικές εκτροφες	ΟΚ5/501	40
	ΟΚ6/601	40
	ΟΚ6/602	40
	ΟΚ6/622	40
Πτηνοτροφες χωριου	ΟΚ-1	40
	ΟΚ-10	10
	ΟΚ-3	20
Πτηνοτροφες αυγοπαραγωγής - συστηματικές εκτροφες	ΟΑ-1	40
	ΟΑ-2	40
	ΟΑ-3	40
	ΟΑ3 ΩΜΕΓΑ 3	40
Βιολογικές πτηνοτροφες αυγοπαραγω γής	BIO ΟΑ-1	40
	BIO ΟΑ-3	40
Τροφες για γαλοπουλες	ΓΑΛΟΠ-1	40
	ΓΑΛΟΠ-2	40
<u>ΚΟΥΝΕΛΟΤΡΟΦΕΣ</u>		
Κουνελοτροφες κοινες	ΚΚ-1	40

μικρα και χωριατικα κουνελοσταςια χειμωνα καλοκαιρι	ΚΚ-2	40
	ΚΚ-3	40
	ΚΚ-4	40
	ΚΚ-9	40
	ΚΚ-14	40
Κουνελοτροφες - συστηματικες εκτροφες χειμωνα- καλοκαιρι	ΚΚ-10	40
	ΚΚ-15	40
	ΚΚ-20	40
	ΚΚ-22	40
<u>ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΕΣ</u>		
Χοιροτροφες παχυνσης χοιριδιων & χοιρων stadar	ΧΚ-251Α	40
	ΧΚ-2	40
	ΧΚ-3	40
	ΧΚ-4	40
Χοιροτροφες χοιρομητερων (κυοφοριας και γαλουχιας), κατρων, νεων ζων αντικαταστασης	ΧΚ-6	40
<u>ΒΟΟΤΡΟΦΕΣ</u>		
Βοοτροφες παχυνσης μοσχαριων	ΒΚ-1	40
	ΒΚ-2	40
	ΒΚ-3	40
Αγελαδοτροφες γαλακτοπαραγωγης	ΒΚ-4	40
	ΒΚ-5	40
<u>ΑΛΟΓΟΤΡΟΦΕΣ</u>		
Τροφές αλόγων	ΑΛ-620	40
	ΑΛ-629	40
<u>ΤΡΟΦΕΣ ΓΙΑ ΣΤΡΟΥΘΟΚΑΜΗΛΟΥΣ</u>		
Τροφες στρουθοκαμηλων	ΣΤΡΟΥΘΟ-01	40
	ΣΤΡΟΥΘΟ-02	40
	ΣΤΡΟΥΘΟ-03	40
	ΣΤΡΟΥΘΟ-05	40
	ΣΤΡΟΥΘΟ-06	40
	ΣΤΡΟΥΘΟ-07	40

<u>ΤΡΟΦΕΣ ΓΙΑ ΚΥΝΗΓΙ</u>		
Τροφές για κυνηγία	ΠΕΡΔΙΚΑ-1	40
	ΠΕΡΔΙΚΑ-2	40
	ΠΕΡΔΙΚΑ-3	40
Τροφές κυνηγιού - συστηματικές μονάδες εκτροφής αναπαραγωγής κυνηγιών	ΠΕΡΔΙΚΑ-4	40
	ΠΕΡΔΙΚΑ-5	40
	ΠΕΡΔΙΚΑ-6	40
	ΠΕΡΔΙΚΑ-7	40
Τροφές κυνηγιού - για την ανάπτυξη των νεοσσών από τους χωρικούς και τους κυνηγούς	ΚΥΝΗΓΙ-1	40
	ΚΥΝΗΓΙ-3	40
<u>ΣΑΛΙΓΚΑΡΟΤΡΟΦΕΣ</u>		
Τροφές σαλιγκαριών	SALIG-01	40
	SALIG-02	40
	SALIG-03	40
<u>ΤΡΟΦΕΣ ΓΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΔΙΑ</u>	Τροφές για γάτες της εταιρίας Affinity	40
	Τροφές για σκύλους της εταιρίας Affinity	40

Πίνακας 2.4-Ζωοτροφές

2.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

2.3.1 ΑΓΟΡΕΣ

Οι αγορές αποσκοπούν στην προμήθεια των απαιτούμενων αγαθών, στη σωστή ποιότητα και ποσότητα, στο σωστό χρόνο και με το χαμηλότερο δυνατό κόστος για την επιχείρηση. Μέσω των αγορών πρώτων υλών εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία των παραγωγικών μονάδων της επιχείρησης και η έγκαιρη ικανοποίηση των παραγγελιών που οδηγεί σε υψηλά επίπεδα εξυπηρέτησης πελατών. Περιλαμβάνει την εύρεση των κατάλληλων προμηθευτών που πληρούν τα επίπεδα ποιότητας, χρόνων παραδόσεων των αγαθών και τιμών που έχουν τεθεί από τη χάραξη της επιχείρησης των στρατηγικών στόχων της σχετικά με την ποιότητα των προϊόντων της και τη συνέπεια στην ικανοποίηση των παραγγελιών.

Βέβαια δεν φτάνει μόνο η επιλογή των προμηθευτών αλλά και η μετέπειτα παρακολούθηση και αξιολόγησή τους ώστε να διασφαλίζεται ότι η ποιότητα των προμηθευόμενων πρώτων υλών παραμένει η ίδια όπως και οι χρόνοι παράδοσης και σε περίπτωση που τα παραπάνω δεν τηρούνται να αναζητούνται καινούριοι.

Επίσης σημαντικό κομμάτι των αγορών αποτελεί και η τιμή στην οποία η επιχείρηση αγοράζει τις ποσότητες των πρώτων υλών. Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αλεύρων και ζωοτροφών είναι χρηματιστηριακά αγαθά και οι τιμές πώλησής τους καθορίζεται αναλόγως και αλλάζουν καθημερινά, γεγονός που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την τοποθέτηση μιας παραγγελίας.

Το πότε θα γίνει μια παραγγελία εξαρτάται από τις απαιτήσεις σε πρώτες ύλες που η επιχείρηση έχει υπολογίσει ότι θα έχει μέσω του προγραμματισμού απαιτήσεων των υλικών καθώς και από την πραγματική ζήτηση που διαμορφώθηκε σε ένα χρονικό διάστημα. Κυμαίνεται από 1 φορά το μήνα ή και λιγότερο για κάποιες πρώτες ύλες όπως π.χ το καλαμπόκι μέχρι και μια φορά το χρόνο (π.χ βρώμη, σίκαλη). Συνήθως παραγγέλλονται μεγάλες ποσότητες που μπορεί να καλύπτουν τις απαιτήσεις μέχρι και για 1 χρόνο. Κάτι τέτοιο μπορεί να αυξάνει τα κόστη αποθεματοποίησης αλλά μειώνει τα υπόλοιπα κόστη.

Η επιχείρηση προμηθεύεται τις πρώτες ύλες από προμηθευτές εκτός Ελλάδας, από χώρες όπως π.χ Γαλλία, Γερμανία, Ουγγαρία, αλλά και από εγχώριους προμηθευτές. Ο χρόνος παράδοσης των πρώτων υλών κυμαίνεται από 2-3 μέρες έως και 2 μήνες για παραδόσεις από το εξωτερικό. Οι πρώτες ύλες μεταφέρονται και παραδίδονται στην επιχείρηση, σε ποσοστό πάνω από 90%, με καράβι και στο υπόλοιπο ποσοστό με φορτηγά. Τα έξοδα μεταφοράς συμπεριλαμβάνονται στην συμφωνημένη τιμή αγοράς.

2.3.2 ΛΗΨΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Καθήκον του συγκεκριμένου τμήματος είναι η καταγραφή των παραγγελιών των πελατών και η τοποθέτησή τους σε κατάλληλη κατηγορία ανάλογα με την ημερομηνία και την τοποθεσία παράδοσης (αυθημερόν, την επόμενη μέρα, στην κρήτη, σε υποκατάστημα). Χωρίζεται σε δύο υποτμήματα, το τμήμα που δέχεται τις παραγγελίες συσκευασμένων αλεύρων και ζωοτροφών και το τμήμα που δέχεται παραγγελίες για χύμα αλεύρια και ζωοτροφές. Επικοινωνεί με το τμήμα παραγωγής και το γραφείο κίνησης και η συγκεκριμένη επικοινωνία πρέπει να είναι άριστη ώστε να εκτελούνται οι παραγγελίες στην ώρα τους και να ικανοποιείται η πολιτική της εταιρίας σχετικά με την εξυπηρέτηση και ικανοποίηση των πελατών της. Η πολιτική της εταιρίας όσο αναφορά την τοποθέτηση παραγγελίας από τους πελάτες προβλέπει ένα διάστημα 2 ημερών ώστε να μπορέσει να ετοιμαστεί και να εκτελεστεί. Οι παραγγελίες φθάνουν στην επιχείρηση με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους:

1. Με e-mail
2. Τηλεφωνικώς
3. Από τους πωλητές της εταιρίας
4. Με fax

Μετά την οριστικοποίησή της η παραγγελία καταχωρείται σε ανάλογο αρχείο excel μαζί με τις υπόλοιπες παραγγελίες. Τα αρχεία αυτά είναι 3 και τα ξεχωρίζει όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω η ημερομηνία και ο τόπος παράδοσης των προϊόντων. Τα παρακάτω αρχεία είναι για τις παραγγελίες των συσκευασμένων προϊόντων:

- **Αρχείο <<Ημερήσιες Παραγγελίες>>.** Στο συγκεκριμένο αρχείο αποθηκεύονται οι παραγγελίες που πρέπει να εκτελεστούν την ίδια μέρα που αυτές ελήφθησαν (αυθημερόν). Σε τέτοιες περιπτώσεις η παραγγελία είτε παραλαμβάνεται από τον πελάτη που την πραγματοποίησε, από το χώρο παραλαβής του εργοστασίου είτε διανέμεται στον πελάτη με φορτηγό της εταιρίας. Σε κάθε περίπτωση ο πελάτης ενημερώνει για τον τρόπο παράδοσης των προϊόντων (παραλαβή από το κατάστημα ή διανομή). Να σημειωθεί ότι στο τμήμα παραγγελιών υπάρχει η κατάσταση αποθήκης (το απόθεμα των προϊόντων) έτσι ώστε να ελέγχεται αν η δοθείσα παραγγελία μπορεί να καλυφθεί από το υπάρχων απόθεμα και να ενημερώνεται ο πελάτης σε διαφορετική περίπτωση.
- **Αρχείο <<Παραγγελίες Επόμενης Μέρας>>.** Σε αυτό το αρχείο, όπως υποδηλώνει και το όνομα του, αποθηκεύονται οι παραγγελίες που είναι να εκτελεστούν σε ημερομηνία διαφορετική από αυτή που ελήφθησαν, κατά πλειοψηφία την επόμενη μέρα εκτός αν έχει ζητηθεί από τον πελάτη συγκεκριμένη άλλη ημερομηνία. Οι παραγγελίες δεν τοποθετούνται με τυχαίο τρόπο αλλά ακολουθούν συγκεκριμένη δομή. Στην αρχή του αρχείου τοποθετούνται οι παραγγελίες που θα παραληφθούν από τους ίδιους τους πελάτες και στη συνέχεια οι υπόλοιπες , ξεκινώντας από το πιο απομακρυσμένο σημείο παράδοσης και καταλήγοντας στο πιο κοντινό της κεντρικής αποθήκης. Δηλαδή πρώτες καταχωρούνται οι παραγγελίες του Λασιθίου (Σητεία, Ιεράπετρα), μετά του Ηρακλείου, του Ρεθύμνου, του Καστελίου και τέλος της πόλης των Χανίων.
- **Αρχείο <<Παραγγελίες Υποκαταστημάτων>>.** Σε αυτό το αρχείο καταχωρούνται οι παραγγελίες όλων των υποκαταστημάτων της εταιρίας κατά σειρά εκτέλεσής τους (από την πιο κοντινή ημερομηνία στην πιο μακρινή). Αναφέρεται σε χρονική περίοδο μιας εβδομάδας και κάθε φορά που μια παραγγελία εκτελείται σβήνεται και μεταφέρεται στο γενικό πρόγραμμα υποκαταστημάτων, το οποίο περιέχει όλες τις φορτώσεις από την αρχή του έτους.

Τα παραπάνω αρχεία έχουν συγκεκριμένη μορφή που περιλαμβάνει 7 στήλες στις οποίες αποθηκεύονται πληροφορίες σχετικά με την παραγγελία. Η μορφή είναι η ίδια για τα 2 πρώτα αρχεία ενώ στο αρχείο των υποκαταστημάτων προστίθενται επιπλέον στήλες και φτάνουν τις 11. Συγκεκριμένα οι κατηγορίες για τα 2 πρώτα αρχεία παρουσιάζονται και αναλύονται παρακάτω:

- **Κωδικός πελάτη.** Είναι ο κωδικός με τον οποίο ο κάθε πελάτης έχει καταχωρηθεί στο σύστημα sap. Είναι μοναδικός και χρησιμοποιείται κατά την τιμολόγηση της παραγγελίας
- **Επωνυμία.** Το όνομα του πελάτη ή της εταιρίας που έκανε την παραγγελία
- **Ποσότητα.** Ποσότητα του κάθε προϊόντος της παραγγελίας. Αναφέρεται σε σακιά
- **Είδος.** Είναι ο κωδικός του προϊόντος στο sap. Είναι επίσης μοναδικός και πληκτρολογώντας τον στο sap εμφανίζεται το πλήρες όνομα του προϊόντος
- **Κιλά.** Ο αριθμός των κιλών κάθε σακιού προϊόντος. Η ποσότητα είναι συγκεκριμένη για κάθε προϊόν (π.χ 25 κιλά για τους περισσότερους τύπους αλευριών και 40 κιλά για τις περισσότερες ζωοτροφές)
- **Σύνολο.** Ποσότητα × κιλά
- **Παρατηρήσεις.** Σε αυτή τη στήλη καταγράφονται αν χρειάζεται πληροφορίες σχετικά με τον τόπο παράδοσης της παραγγελίας, τον τρόπο πληρωμής, τον τρόπο διανομής και παραλαβής, αν επείγει ή όχι, γενικά κάθε προτίμηση και οδηγία του πελάτη

Στο αρχείο των υποκαταστημάτων εκτός από τις προαναφερθείσες κατηγορίες περιλαμβάνονται επίσης:

- **Υποκατάστημα.** Το υποκατάστημα που έκανε την παραγγελία (π.χ Αθήνας)
- **Ημέρα**
- **Ημερομηνία.** Είναι η ημερομηνία που γίνεται η φόρτωση των προϊόντων
- **Σειρά φόρτωσης.** Σε ποιο σημείο του φορτηγού θα τοποθετηθεί η συγκεκριμένη παραγγελία (πίσω,μπροστά ή ενδιάμεσα)

Παρόμοια αρχεία υπάρχουν και για την καταχώρηση των παραγγελιών του χύμα αλευριού και των ζωοτροφών, εκτός από το αρχείο των ημερήσιων παραγγελιών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι για τα χύμα προϊόντα δεν διατηρούνται αποθέματα, επομένως ο πελάτης πρέπει να παραγγέλνει τουλάχιστον 1-2 μέρες πιο πριν την επιθυμητή ημερομηνία παράδοσης, ώστε να προγραμματιστεί η παραγωγή της απαιτούμενης ποσότητας. Όλα τα

αρχεία excel που περιέχουν τις παραγγελίες που ελήφθησαν την κάθε μέρα αποθηκεύονται σε συγκεντρωτικούς φακέλους για κάθε έτος, έτσι ώστε να υπάρχουν ακριβή αρχεία σχετικά σχετικά με την κίνηση των προϊόντων και να είναι δυνατή η πρόβλεψη της ζήτησης.

Τέλος μετά από την καταχώρηση της κάθε παραγγελίας στο τμήμα λήψης παραγγελιών γίνεται και η προτιμολόγησή της. Η προτιμολόγηση όπως και η τελική τιμολόγηση κάθε παραγγελίας γίνεται μέσω του εγρ λογισμικού sap. Εισάγεται δηλαδή η κάθε παραγγελία στο σύστημα (ημερομηνία,πλήθος προϊόντων) και ανάλογα την τιμή πώλησης, την πιθανή ύπαρξη έκπτωσης κτλ. υπολογίζεται το συνολικό πληρωτέο ποσό. Η τελική τιμολόγηση γίνεται στο τμήμα τιμολόγησης του γραφείου κίνησης όταν είναι να φορτωθεί η συγκεκριμένη παραγγελία. Επίσης μέσω του sap είναι δυνατή η παρακολούθηση της εξέλιξης της κάθε παραγγελίας.

2.3.2.1 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΤΜΗΜΑΤΑ

Καθοριστικός παράγοντας για την επίτευξη ενός αποδοτικού συστήματος logistics, εκτός από τη βέλτιστη διαχείριση της ροής υλικών (πρώτων υλών,τελικών προϊόντων κτλ.) και της μείωσης του απαιτούμενου κόστους των εμπλεκόμενων διαδικασιών, είναι και εξασφάλιση της απρόσκοπτης ροής των σχετικών πληροφοριών μεταξύ των υπεύθυνων τμημάτων διαχείρισης της κάθε διαδικασίας. Επομένως για μια αποτελεσματική διοίκηση αλυσίδας εφοδιασμού στην επίτευξη των στόχων της είναι απαραίτητη η άμεση και συνεχόμενη επικοινωνία μεταξύ των διάφορων τμημάτων για την αποφυγή λαθών κατά τον προγραμματισμό και υλοποίηση του υπάρχοντος σχεδιασμού.

2.3.2.1.1 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ

Το γραφείο κίνησης είναι υπεύθυνο για την εκτέλεση των παραγγελιών οπότε όπως γίνεται αντιληπτό απαιτείται άριστη και συνεχής επικοινωνία μεταξύ των 2 τμημάτων (τμήμα λήψης παραγγελιών-γραφείο κίνησης). Οι αλλαγές στη σειρά εκτέλεσης των παραγγελιών και των ποσοτήτων από κάθε παραγγελία που θα φορτωθούν είναι συχνές κατά τον προγραμματισμό των δρομολογίων, γι' αυτό πρέπει να υπάρχει άμεση ενημέρωση για να μη δημιουργηθούν προβλήματα με τις παραγγαλίες, εκτελεσμένες και εκκρεμείς. Επίσης συμβαίνει πολλές φορές παραγγελίες να φτάνουν στην εταιρία στο τέλος του ωραρίου λειτουργίας και αφού έχει εκτυπωθεί η κατάσταση των εκκρεμών παραγγελιών (στο τέλος κάθε μέρας από το γραφείο κίνησης εκτυπώνεται το

αρχείο excel με τις παραγγελίες που δεν εκτελέστηκαν και έμειναν για την επόμενη μέρα). Σε αυτή την περίπτωση η παραγγελία τοποθετείται στο τέλος του αρχείου των προς εκτέλεση παραγγελιών, αλλά ταυτόχρονα ενημερώνεται από το τμήμα λήψης παραγγελιών ο υπεύθυνος προγραμματισμού των δρομολογίων στο γραφείο κίνησης ώστε να εξασφαλιστεί ότι η εν λόγω παραγγελία δε θα αγνοηθεί.

2.3.2.1.2 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η δυνατότητα εκτέλεσης μιας παραγγελίας εξάρταται εν πολλοίς από την παραγωγική διαδικασία και την ύπαρξη αποθεμάτων. Γι' αυτό το λόγο οι υπεύθυνοι για τη λήψη των παραγγελιών έχουν το πρόγραμμα παραγωγής και την κατάσταση της αποθήκης για να γνωρίζουν τον τύπο και την ποσότητα των προϊόντων που θα παραχθούν στη μέρα καθώς και τα υπάρχοντα αποθέματα και να ενημερώνουν τους πελάτες σχετικά με τη δυνατότητα κάλυψης της παραγγελίας τους. Κάθε φορά που δίνεται μια παραγγελία ελέγχεται η κατάσταση της αποθήκης και αν τα διαθέσιμα αποθέματα δεν επαρκούν για την ικανοποίηση της παραγγελθείσας ποσότητας δίνεται εντολή στο τμήμα παραγωγής για να παραχθεί.

2.3.2.1.3 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΑΛΛΟΥΣ

Οι πληροφορίες σχετικά με τον αριθμό και το περιεχόμενο των παραγγελιών αφορούν και άλλες διαδικασίες της επιχείρησης, όπως π.χ το marketing. Γι' αυτό το λόγο τα αρχεία με τις παραγγελίες κάθε ημέρας αποστέλονται:

❖ αρχεία ημερήσιων και παραγγελιών που θα εκτελεστούν:

- στους πωλητές της εταιρίας
- στον πιστωτικό έλεγχο
- στο διευθυντή πωλήσεων
- στον εμπορικό διευθυντή

❖ αρχείο υποκαταστημάτων:

- στο διευθυντή πωλήσεων
- στον εμπορικό διευθυντή

2.3.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Η παραγωγή είναι η διαδικασία που μετατρέπει τις πρώτες ύλες και τα ενδιάμεσα προϊόντα σε τελικά προϊόντα προσθέτοντάς τους αξία. Η αποτελεσματική οργάνωση και διοίκηση της παραγωγικής διαδικασίας εξασφαλίζει στην επιχείρηση τη δυνατότητα κάλυψης της ζήτησης και τη δημιουργία αποθεμάτων ασφαλείας για την εξυπηρέτηση των πελατών της. Η διοίκηση της παραγωγής του εργοστασίου προσπαθεί να δώσει απαντήσεις σε ερωτήματα του τύπου

- **Ποιό προϊόν θα παραχθεί;**
- **Πότε;**
- **Ποιές πρώτες ύλες θα χρειαστούν;**
- **Σε ποιά ποσότητα; κτλ.**

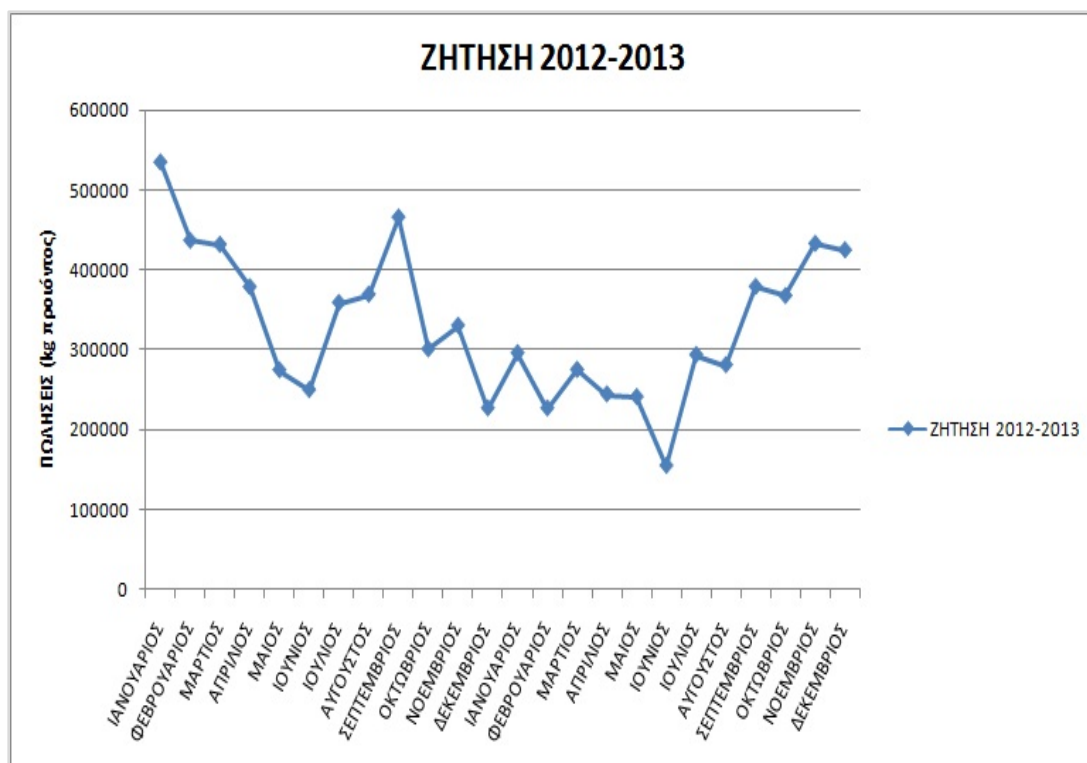
Για να απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα πρέπει σε πρώτη φάση να πραγματοποιηθούν προβλέψεις σχετικά με τη μελλοντική ζήτηση. Όσο πιο ακριβείς είναι οι συγκεκριμένες προβλέψεις τόσο καλύτερα θα μπορεί να προγραμματιστεί η μελλοντική παραγωγή των προϊόντων αλλά και τα βέλτιστα αποθέματα που θα πρέπει να διατηρηθούν για το καθένα. Φυσικά επειδή οι μεταβλητές και οι παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση είναι πάρα πολλοί και αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου είναι αδύνατο να προβλεφθεί ακριβώς η μελλοντική ζήτηση. Ο στόχος είναι οι αποκλίσεις της προβλεφθείσας τιμής από την πραγματική να είναι όσο το δυνατόν μικρότερες. Με βάση τη μελλοντική ζήτηση δημιουργείται ένα γενικό πλάνο παραγωγής (ανά μήνα) στα πλαίσια του συγκεντρωτικού προγραμματισμού της παραγωγής και καθορίζονται οι απαιτήσεις των υλικών που θα χρειαστούν για την εκτέλεση του. Το πλάνο αυτό δεν είναι δεσμευτικό και ενδέχεται να υποστεί αλλαγές κατά την κατάσχεση των ημερήσιων προγραμμάτων παραγωγής. Λειτουργεί περισσότερο σαν μια ένδειξη, μια βάση, η οποία αλλάζει ανάλογα με τις πραγματικές τιμές της ζήτησης.

2.3.3.1 ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΖΗΤΗΣΗΣ

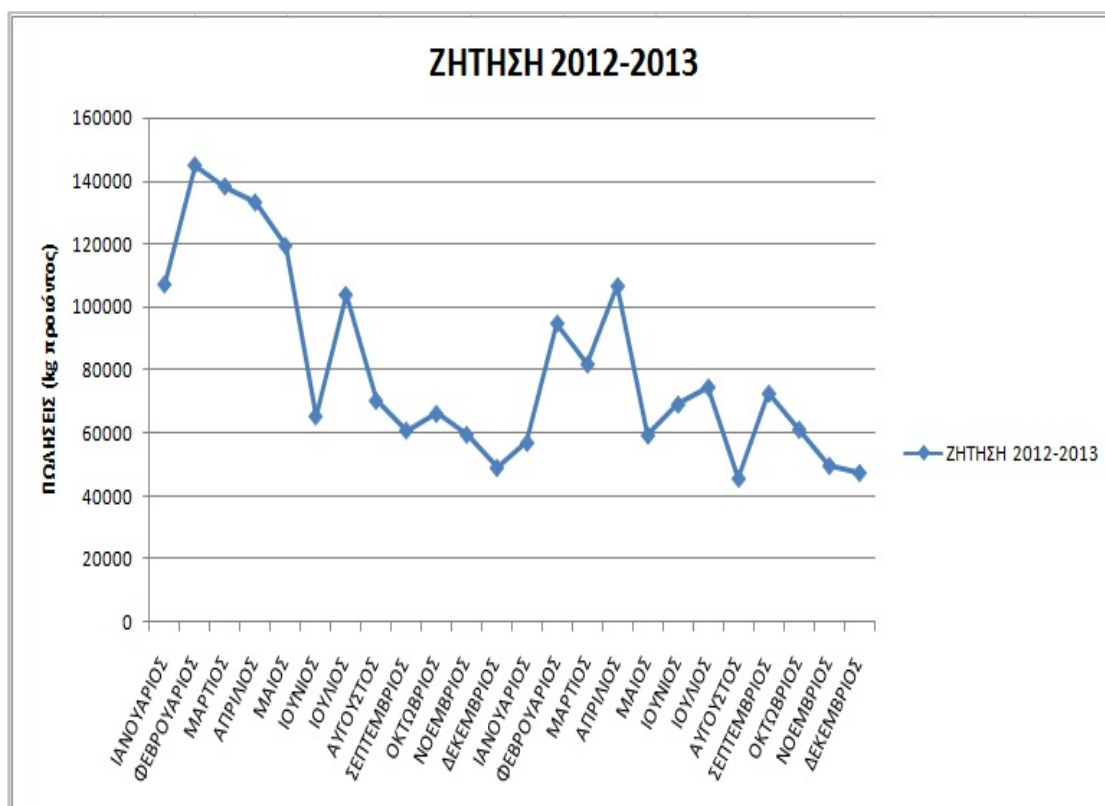
Οι προβέψεις για τη μελλοντική ζήτηση προκύπτουν από την πληροφορία που δίνει η παρελθοντική ζήτηση. Μέσω των καταστάσεων πωλήσεων μιας χρονικής περιόδου προκύπτει αν η ζήτηση ενός προϊόντος παρουσιάζει τάση, διακύμανση, εποχικότητα κτλ και γίνεται δυνατό έτσι να προβλεφθούν οι μελλοντικές τιμές της.

Οι τρόπος με τον οποίο πραγματοποιούνται οι προβλέψεις των πωλήσεων δεν βασίζεται στη χρήση κάποιου μαθηματικού μοντέλου πρόβλεψης αλλά στην εμπειρία των στελεχών της επιχείρησης. Αρχικά γίνεται μια εκτίμηση της τάσης της ζήτησης, αν είναι ανοδική ή πτωτική και κατά πόσες μονάδες σε σχέση με το προηγούμενο τρίμηνο, και ανάλογα υπολογίζεται η μελλοντική ζήτηση, προσθέτοντας ή αφαιρώντας, την ποσοστιαία μεταβολή στην τιμή των προηγούμενων πωλήσεων. Από εκείνο το σημείο και έπειτα μπαίνει η εμπειρία των πωλητών της επιχείρησης, που με τη γνώση που έχουν για την αγορά και την κατάσταση των πελατών που αγοράζουν τα προϊόντα μεταβάλλουν τις προβλέψεις σε όσα προϊόντα χρειάζεται

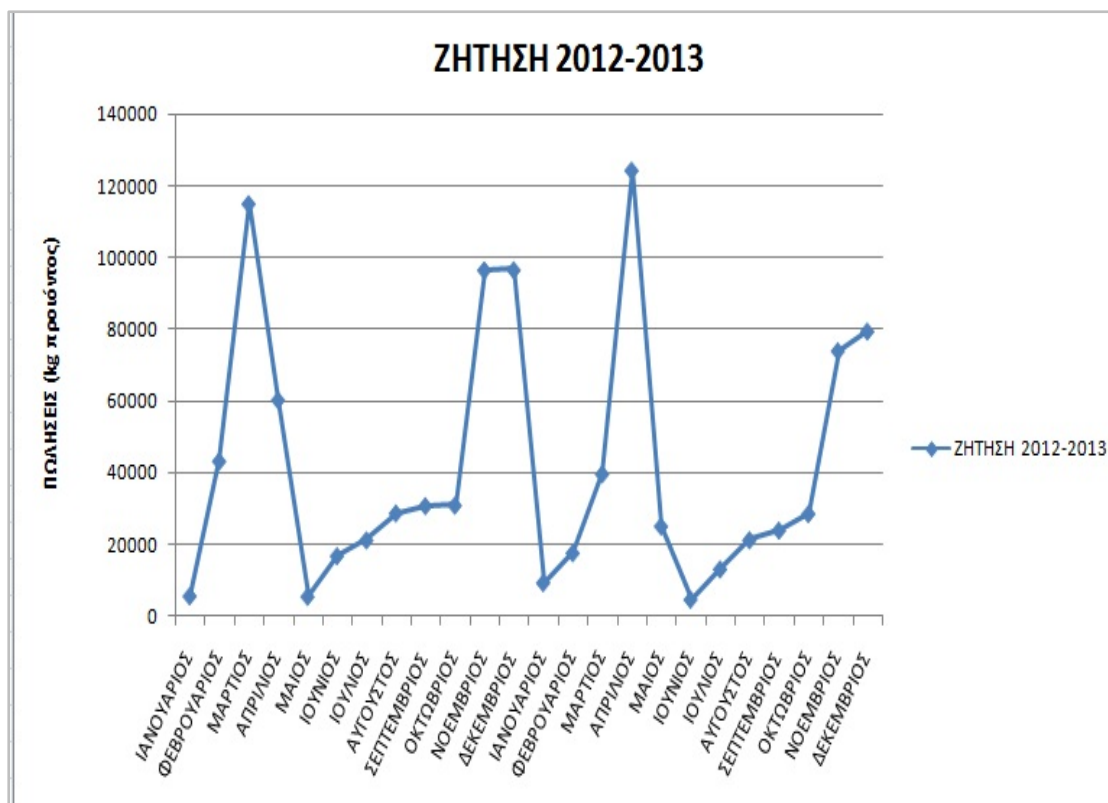
Ενδεικτικά παρατίθενται διαγράμματα με τις πωλήσεις 3 προϊόντων τα έτη 2012 και 2013. Η ονομασία των προϊόντων έχει παραληφθεί για την προστασία των δεδομένων της επιχείρησης και αναφέρονται απλώς με έναν αριθμό.



Σχήμα 2.1-Χρονοδιάγραμμα ζήτησης προϊόντος 3368



Σχήμα 2.2-Χρονοδιάγραμμα ζήτησης προϊόντος 1382



Σχήμα 2.3-Χρονοδιάγραμμα ζήτησης προϊόντος 2255

Στα διαγράμματα αποτυπώνονται τα χαρακτηριστικά της ζήτησης. Για παράδειγμα φαίνεται ότι η ζήτηση παρουσιάζει εποχικότητα, επαναλήψεις δηλαδή της μορφής της καμπύλης της με τα σημεία ανόδου και καθόδου να εμφανίζονται την ίδια περίοδο κάθε έτος, που από προϊόν σε προϊόν γίνεται πιο ή λιγότερο έντονη. Για να πραγματοποιηθούν όσο το δυνατόν πιο ακριβείς προβλέψεις πρέπει τα ιστορικά στοιχεία της ζήτησης που λαμβάνονται υπόψη να είναι αρκετά, να καλύπτουν μεγάλο βάθος χρόνου, και ακριβή.

2.3.3.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΣΕ ΥΛΙΚΑ

Ο προγραμματισμός απαιτήσεων σε υλικά (Material Requirements Planning-MRP) αφορά στη διαχείριση των απαραίτητων α' υλών, β' υλών, υλικών συσκευασίας, ημιέτοιμων προϊόντων που απαιτούνται για την παραγωγή των τελικών προϊόντων, διασφαλίζοντας έτσι τη διαθεσιμότητά τους τη στιγμή που χρειάζονται. Με τη χρήση της λίστας υλικών του κάθε προϊόντος (Bill of Materials-BOM) καθορίζει τις συνολικές απαιτήσεις των απαραίτητων στοιχείων (α' ύλες, β' ύλες κτλ) για την παραγωγή του και τότε θα παρουσιαστούν ελλείψεις βάσει των διαθέσιμων αποθεμάτων ώστε να προγραμματιστεί έγκαιρα η προμήθεια των απαραίτητων ποσοτήτων.

Η λίστα υλικών περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που απαιτούνται για την παραγωγή μιας μονάδας προϊόντος καθώς και το ποσοστό συνεισφοράς του κάθε στοιχείου. Με αυτό τον τρόπο οι απαιτήσεις των τελικών προϊόντων μετατρέπονται σε απαιτήσεις α' υλών. Βάσει των προβλέψεων της ζήτησης ανά προϊόν ανά μήνα που έχουν διενεργηθεί από την εταιρία και του BOM προκύπτουν οι συνολικές απαιτήσεις ανά μήνα. Αφαιρώντας αυτή την ποσότητα από το διαθέσιμο απόθεμα στην αρχή του κάθε μήνα προκύπτει το απόθεμα στο τέλος του και φαίνεται σε βάθος χρόνου ποιό μήνα το απόθεμα δεν θα είναι επαρκές να καλύψει τις απαιτήσεις ώστε να γίνει αγορά. Για τον καθορισμό της ημερομηνίας που θα γίνει η παραγγελία λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος παράδοσής (lead time) των προμηθευτών των υλικών που πρόκειται να παραγγελθούν.

2.3.3.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ο προγραμματισμός της καθημερινής παραγωγής αποσκοπεί στο να ικανοποιήσει τη ζήτηση, που είναι συνδιασμός των παραγγελιών που έχουν ήδη γίνει από πελάτες και των προβλέψεων που έχουν πραγματοποιηθεί για τις μελλοντικές τιμές της, και στη διατήρηση επαρκών αποθεμάτων ώστε να αποφευχθούν ελλείψεις σε προϊόντα που θα οδηγήσουν σε ανικανοποίητες παραγγελίες. Ο προγραμματισμός και οι αποφάσεις που λαμβάνονται σχετικά με την παραγωγή αποτυπώνονται στο πρόγραμμα παραγωγής όπου φαίνονται ποια προϊόντα θα παραχθούν, σε τι ποσότητες, με ποια σειρά και σε πόσο χρόνο.

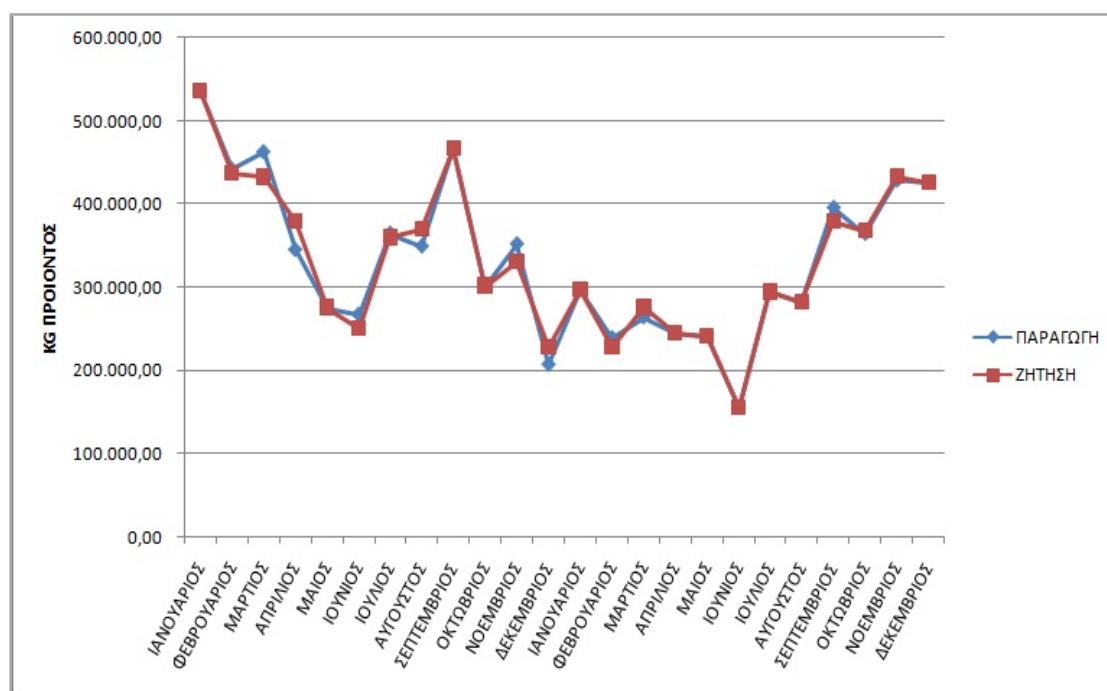
Στόχος είναι να καλύπτεται ανα πάσα στιγμή και για κάθε προϊόν η ζήτηση. Οι παραγγελίες που έχουν ήδη ληφθεί και πρέπει να ικανοποιηθούν κατηγοριοποιούνται ανά προϊόν ώστε να φανεί ποια προϊόντα θα πρέπει να παραχθούν στο μέλλον. Από τις προβλέψεις που έχουν γίνει σχετικά με τη ζήτηση καθορίζονται τα επίπεδα των αποθεμάτων που θα πρέπει να διατηρηθούν. Συνυπολογίζονται οι παραγγελίες αλεύρων ειδικών κωδικών. Τα συγκεκριμένα αλεύρια παράγονται βάσει συγκεκριμένης συνταγής που έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από συγκεκριμένους πελάτες. Το κάθε αλεύρι είναι μοναδικό και δημιουργείται αποκλειστικά για το συγκεκριμένο πελάτη. Τα παραπάνω καθορίζουν ποια προϊόντα θα παραχθούν ποια μέρα και σε ποιές ποσότητες. Από τα δεδομένα που υπάρχουν σχετικά με τους χρόνους άλεσης, τις συνταγές βάσει των οποίων παράγονται τα διάφορα αλεύρια, τους χρόνους ανάμειξης, ποιο βελτιστικό ή προσθετικό θα χρησιμοποιηθεί στην ανάμειξη, τους χρόνους συσκευασίας καθορίζεται η σειρά με την οποία θα εκτελεστούν οι απαραίτητες εργασίες μέσα στις γραμμές παραγωγής μέχρι και τη συσκευασία για κάθε

προϊόν που πρόκειται να παραχθεί καθώς και ο χρόνος ολοκλήρωσης κάθε μίας από αυτές.

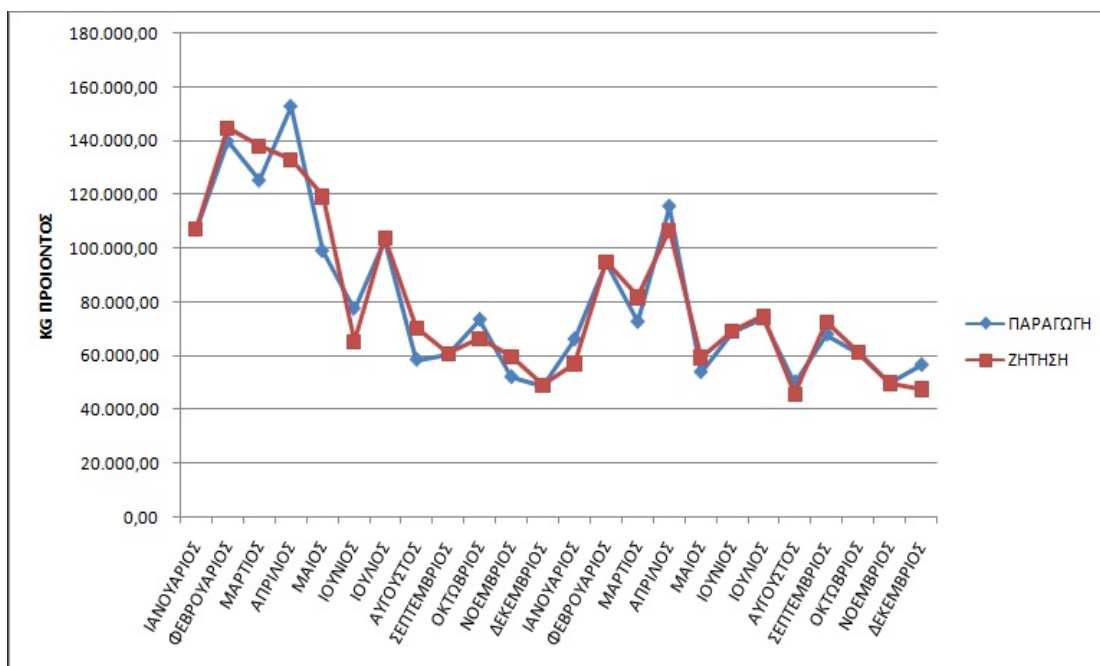
Συνοψίζοντας, τα προϊόντα που θα παραχθούν και σε ποιές ποσότητες καθορίζονται από:

1. Τις παραγγελίες που έχουν ληφθεί
2. Τα επίπεδα των αποθεμάτων που πρέπει να διατηρούνται από κάθε προϊόν ώστε να καλυφθεί η μελλοντική ζήτηση
3. Από τις παραγγελίες αλεύρων με ειδικούς κωδικούς

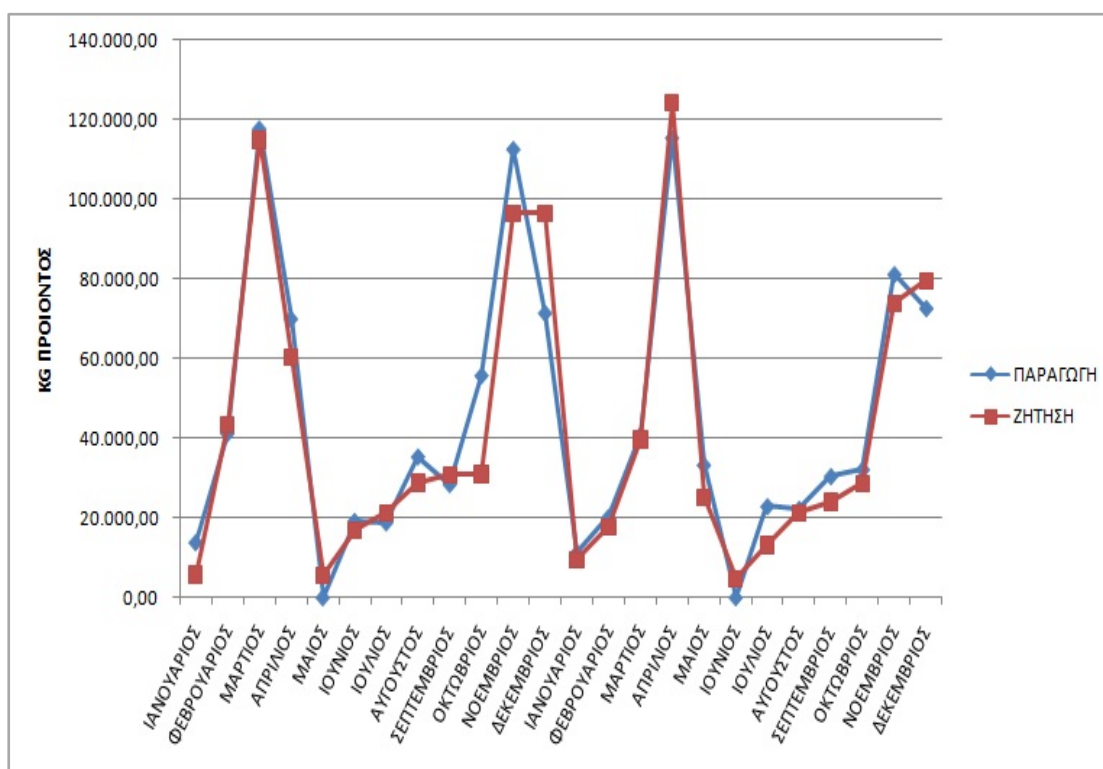
Παρατίθενται ενδεικτικά 3 διαγράμματα που παρουσιάζουν την παραγωγή των προϊόντων 3368, 1382 και 2255 σε σχέση με τη ζήτηση τους τα έτη 2012 και 2013 ώστε να φανεί ο τρόπος που η παραγωγή καλύπτει τη ζήτηση.



Σχήμα 2.4-Διάγραμμα παραγωγής-ζήτησης προϊόντος 3368



Σχήμα 2.5-Διάγραμμα παραγωγής-ζήτησης προϊόντος 1382



Σχήμα 2.6-Διάγραμμα παραγωγής-ζήτησης προϊόντος 2255

Από τα παραπάνω διαγράμματα παρατηρούμε ότι η παραγόμενη ποσότητα κάθε μήνα είναι τις περισσότερες φορές ίδια με την αντίστοιχη ζήτηση. Στις περιπτώσεις που η παραγωγή είναι μικρότερη από τη ζήτηση η διαφορά

καλύπτεται από τα αποθέματα ενώ στις περιπτώσεις που είναι μεγαλύτερη έχουμε αυξημένη παραγωγή είτε εν αναμονή αυξανόμενης ζήτησης τις επόμενες περιόδους είτε για την αναπλήρωση των αποθεμάτων.

2.3.3.4 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΛΕΥΡΙΟΥ

Συνοπτικά τα κυριότερα στάδια που ακολουθούνται κατά την παραγωγή των διάφορων τύπων αλευριού είναι:

1. Μεταφορά σιταριού από τα σιλό αποθήκευσης
2. Καθαρισμός
3. Άλεση
4. Ανάμειξη
5. Ζύγισμα-ενσάκιση-χύδην φόρτωση

1.) Μετά την παραλαβή των σιταριών και την ολοκλήρωση των απαραίτητων ελέγχων για τον καθορισμό της ποιότητας τους και αν θα γίνει αποδεκτό το φορτίο, οι α' ύλες αποθηκεύονται σε σιλό αποθήκευσης α' υλών. Από εκεί ανάλογα με τις απαιτήσεις του προγράμματος παραγωγής, οι αναγκαίες ποσότητες μεταφέρονται στις γραμμές παραγωγής ώστε να ξεκινήσει η παραγωγική διαδικασία.

2.) Σε αυτό το στάδιο απομακρύνονται σταδιακά οι διάφορες προσμίξεις (άρρωστα σιτάρια, σκόνη, άχυρα κτλ) ενώ πέτρες, ξύλα ή μέταλλα που μπορεί να υπάρχουν μαζί με το σιτάρι απομακρύνονται εντελώς.

3.) Ακολουθεί η άλεση για τη δημιουργία έτοιμων, ημιέτοιμων ή υποπροϊόντων. Οι τύποι των αλεύρων που δεν χρειάζονται ανάμειξη με προσθετικά ή βελτιοτικά οδηγούνται μετά την άλεση τους σε χαρμανιέρες και από εκεί σε ζυγούς για να συσκευαστούν.

4.) Κατά τη διαδικασία της ανάμειξης τα ημιέτοιμα προϊόντα που προκύπτουν από τη διαδικασία της άλεσης αναμειγνύονται είτε μεταξύ τους είτε με διάφορα βελτιοτικά (π.χ γλουτένη) και προσθετικά βάση συγκεκριμένης συνταγής για να προκύψουν οι σύνθετοι τύποι αλεύρων. Η ανάμειξη γίνεται σε ειδικό αναμείκτη.

5.) Ακολουθεί το ζύγισμα και η ενσάκιση.

2.3.3.5 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Μετά την ολοκλήρωση της παραγωγής το προϊόν οδηγείται στις συσκευαστικές μηχανές για να συσκευαστεί σε σακιά (επαγγελματικά αλεύρια) ή σε συσκευασίες του 1 kg (αλεύρια οικιακής χρήσης) και μετά να τοποθετηθεί σε παλέτες είτε για να φορτωθούν άμεσα είτε για να οδηγηθούν στην αποθήκη για μελλοντική χρήση. Το εργοστάσιο διαθέτει συνολικά 4 γραμμές συσκευασίας, 3 για αλεύρια και 1 για ζωοτροφές. Οι 2 από τις 3 συνολικά γραμμές συσκευάζουν αλεύρια για επαγγελματική χρήση σε χαρτοσακούλες (συνήθως 25 kg) ενώ η τελευταία συσκευάζει αλεύρια οικιακής χρήσης σε συσκευασίες του 1 kg ή του 0,5 kg.

2.3.3.5.1 Συσκευασία επαγγελματικών αλεύρων

Οι γραμμές συσκευασίας επαγγελματικών αλεύρων βρίσκονται στον 1^ο όροφο του εργοστασίου. Η 1^η αποτελείται από μία βαλβίδα γεμίσματος σακίων ενώ η 2^η από δύο βαλβίδες. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι παρόμοια και για τις 2 γραμμές. Κάθε γραμμή είναι εφοδιασμένη με ηλεκτρονικό ζυγό ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να προγραμματίζεται το βάρος που θα εισέρχεται σε κάθε σακί. Αφού το προϊόν μπει στο σακί περνάει από ειδικό εκτυπωτή όπου εκτυπώνεται η ημερομηνία λήξης, ο κωδικός ή το όνομα του προϊόντος και ο αριθμός Lot (απαραίτητα στοιχεία σύμφωνα με τους κανονισμούς περί τροφίμων). Στη συνέχεια το σακί περνάει από ανιχνευτή μετάλλων για να ανιχνευτεί αν έχει μπει, λόγω σφάλματος, στο αλεύρι κάποιο μέταλλο. Σε περίπτωση που ισχύει κάτι τέτοιο, η γραμμή σταματάει ώστε να εντοπιστεί το πρόβλημα και να συνεχιστεί η διαδικασία. Σε αντίθετη περίπτωση τα σακιά προχωρούν προς το ειδικό ρομπότ που πραγματοποιεί το στοίβαγμα τους στις παλέτες. Το ρομπότ τοποθετεί τον απαραίτητο αριθμό σακίων μέχρι να συμπληρωθεί η παλέτα σε κατάλληλες θέσεις (σταυρωτά) ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων. Η περιεκτικότητα σε σακιά ανά παλέτα εξαρτάται από το βάρος κάθε σακιού. Όσες παλέτες είναι για άμεση φόρτωση συσκευάζονται κιόλας (περιτύλιξη με πλαστικό συσκευασίας παλετών) από το μηχάνημα περιτύλιξης. Η μόνη διαφορά ανάμεσα στις 2 γραμμές είναι ότι η παλετοποίηση των σακίων που συσκευάζει η 1^η γραμμή γίνεται από ξεχωριστό ρομπότ από αυτά τις 2^{ης} γραμμής. Τα σακιά που συσκευάζονται από τη γραμμή με τους 2 ζυγούς μεταφέρονται μέσω ταινιόδρομου, που είναι κοινός με τη γραμμή συσκευασίας ζωοτροφών, στο

σημείο όπου βρίσκεται το ρομπότ παλετοποίησης. Μετά το τέλος της παλετοποίησης και της συσκευασίας της παλέτας αν χρειάζεται οι παλέτες μεταφέρονται είτε στην αποθήκη είτε στο χώρο φόρτωσης.

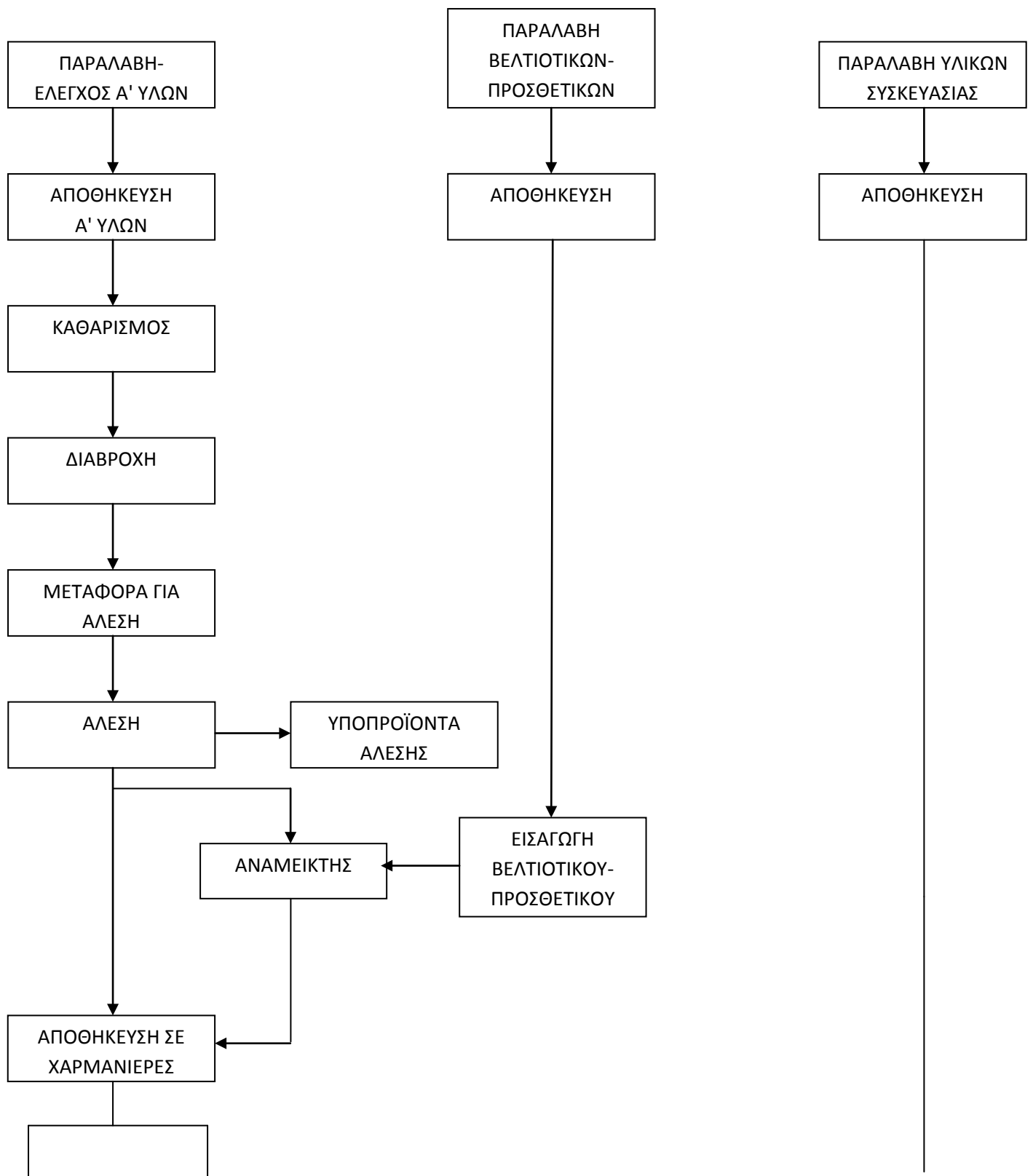
2.3.3.5.2 Συσκευασία ζωοτροφών

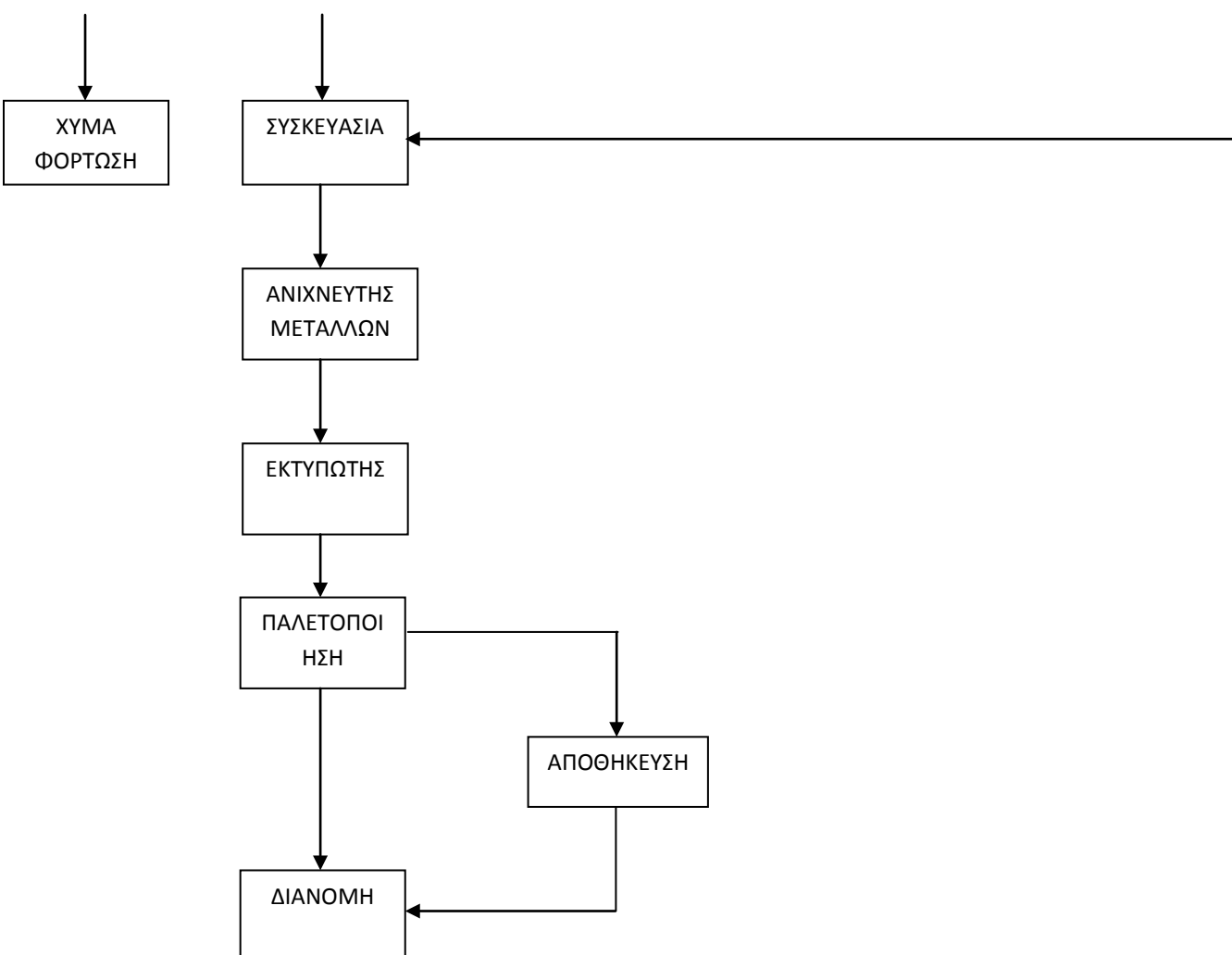
Η γραμμή συσκευασίας των ζωοτροφών βρίσκεται σε διαφορετικό μέρος του 1^{ου} ορόφου. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι ίδια με αυτής των αλεύρων. Ηλεκτρονικός ζυγός, εκτυπωτής απαραίτητων στοιχείων προϊόντος κτλ. Τα σακιά οδηγούνται μέσω του ταινιόδρομου μεταφοράς στο ρομπότ παλετοποίησης και από εκεί είτε στην αποθήκη είτε στο χώρο φόρτωσης.

2.3.3.5.3 Συσκευασία αλεύρων οικιακής χρήσης

Η γραμμή συσκευασίας των αλεύρων οικιακής χρήσης βρίσκεται στο ισόγειο το εργοστάσιου. Ακολουθείται παρόμοια διαδικασία και εδώ. Το προϊόν έρχεται στο ζυγό και αφού μπει στα κατάλληλα σακουλάκια και εκτυπωθούν τα απαραίτητα στοιχεία καταλήγει στο ρομπότ το οποίο αρχικά δημιουργεί συσκευασμένα πακέτα (συνήθως 10άδες τυλιγμένες με πλαστικό συσκευασίας) και στη συνέχεια τοποθετεί τα πακέτα αυτά σε παλέτες οι οποίες αν πρόκειται να φορτωθούν συσκευάζονται, αλλιώς μεταφέρονται στην αποθήκη.

Ακολουθεί το συνολικό διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας και συσκευασίας του αλευριού





Σχήμα 2.7-Διάγραμμα παραγωγικής διαδικασίας αλεύρου

2.3.3.6 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΜΗΜΑ ΛΗΨΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Κάθε φορά που δημιουργείται καινούριο μείγμα συγκεκριμένων προδιαγραφών για έναν πελάτη και καταχωρείται στο μηχανογραφικό σύστημα της επιχείρησης με καινούριο κωδικό προϊόντος, ενημερώνεται το τμήμα λήψης παραγγελιών ώστε όταν δεχτεί παραγγελία από το συγκεκριμένο πελάτη για το συγκεκριμένο προϊόν να γνωρίζει τον κωδικό που θα πρέπει να καταχωρήσει στο συγκεκριμένο προϊόν κατά την προτιμολόγηση της παραγγελίας.

2.3.3.7 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ

Ενημερώνεται το γραφείο κίνησης για το αν θα παραχθεί τελικά το προϊόν για το οποίο παρουσιάστηκε έλλειψη αποθεμάτων τη δεδομένη μέρα που ζητήθηκε η παραγωγή του ώστε να αποφασιστεί οριστικά αν θα εκτελεστεί η συγκεκριμένη παραγγελία.

2.3.4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Η δραστηριότητα της αποθήκευσης είναι μία από της σημαντικότερες για μία επιχείρηση. Ελέγχει τη ροή των προϊόντων σε κάθε στάδιο τους, από τις πρώτες ύλες, τα ημιέτοιμα μέχρι και τα τελικά προϊόντα, από τους προμηθευτές, στην παραγωγή και τέλος στον πελάτη. Στις αποθήκες παραμένουν τα αποθέματα που διατηρεί η κάθε επιχείρηση τα οποία μειώνουν τις πιθανότητες να μείνουν ανικανοποιήτες κάποιες παραγγελίες και να μειωθούν τα επίπεδα εξυπηρέτησης των πελατών. Οι βασικές λειτουργίες μιας αποθήκης είναι:

- Η παραλαβή των προϊόντων
- Η αποθήκευση
- Η συλλογή των παραγγελιών
- Η φόρτωση των παραγγελιών

Για να εκπληρώνει μια αποθήκη τους στόχους της θα πρέπει οι παραπάνω λειτουργίες και οι διαδικασίες που αποτελούν την κάθε μία από αυτές να

εκτελούνται γρήγορα, σωστά και με τρόπο που να εξασφαλίζει την ασφάλεια των προϊόντων κατά την μεταφορά τους από και προς την αποθήκη αλλά και κατά την παραμονή τους σε αυτήν.

2.3.4.1 ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

2.3.4.1.1 Σιλό αποθήκευσης πρώτων υλών

Οι αποθευτικοί χώροι των πρώτων υλών (κάθετα και οριζόντια σιλό) χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες (συμπλέγματα). Κάθε ομάδα εξυπηρετεί και διαφορετικό σκοπό. Τα σιλό αποθήκευσης αποτελούνται συνολικά από 60 περίπου δεξαμενές αποθήκευσης χωρητικότητας από 150 έως 1500 τόνους. Η συνολική αποθηκευτική τους δυνατότητα είναι περίπου 40.000 τόνοι. Η πρώτη ομάδα αποτελεί τα σιλό παραλαβής των πρώτων υλών. Είναι κάθετα σιλό. Όλες οι πρώτες ύλες μετά την παράδοση τους μεταφέρονται αρχικά στα συγκεκριμένα σιλό και από εκεί διανέμονται στο χώρο που θα αποθηκευτούν. Λειτουργεί και σαν αποθηκευτικός χώρος ανάλογα με τις ανάγκες και τον τύπο της πρώτης ύλης. Επίσης περιλαμβάνει και στόμια εκφόρτωσης πρώτων υλών σε σιλοφόρα για διανομή σε πελάτες. Η δεύτερη ομάδα είναι τα σιλό αποθήκευσης των δημητριακών. Είναι και αυτά κάθετα σιλό. Η τρίτη ομάδα αποτελείται από οριζόντια σιλό στα αποθηκεύονται οι πρώτες ύλες που δεν μπορούν να αποθηκευτούν σε ύψος, όπως π.χ σόγια ή πέλλετ. Η τελευταία ομάδα είναι κάθετα σιλό στα οποία αποθηκεύονται οι πρώτες ύλες του εργοστασίου των ζωοτροφών. Όλες οι ομάδες σιλό συνδέονται τόσο μεταξύ τους όσο φυσικά και με τις γραμμές παραγωγής. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των πρώτων υλών είτε από σιλό σε σιλό, είτε απο δεξαμενή σε δεξαμενή, είτε προς τις γραμμές παραγωγής είναι αναβατόρια, αλυσομεταφορείς, ταινίες μεταφοράς και κοχλιομεταφορείς.

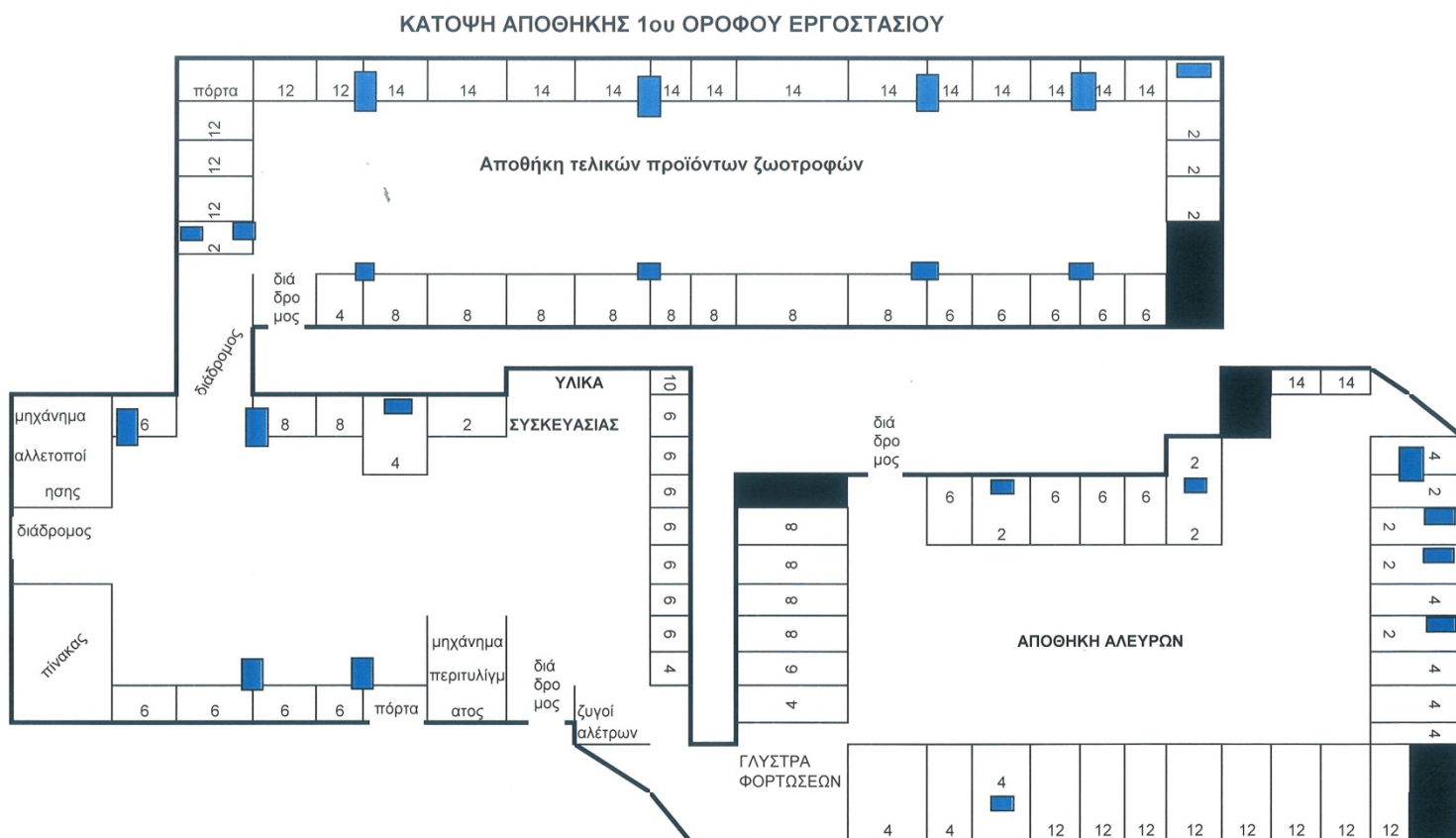
2.3.4.1.2 Αποθήκη τελικών προϊόντων

Η αποθήκη των τελικών προϊόντων αποτελείται από 2 μέρη που βρίσκονται σε διαφορετικά επίπεδα. Το πρώτο βρίσκεται στον 1^ο όροφο του εργοστασίου και το 2^ο στο ισόγειο δίπλα στο χώρο που γίνονται οι φορτώσεις. Αποτελείται συνολικά από 150 σειρές αποθήκευσης οι οποίες περιέχουν συνολικά 1000 παλετοθέσεις. Δεν χρησιμοποιούνται ράφια για την αποθήκευση των παλετών και απλά τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη, σε ύψος 2 παλέτες και σε

βάθος ανάλογα με το συνολική χωρητικότητα σε παλέτες της κάθε σειράς. Για παράδειγμα αν σε μία σειρά αποθήκευσης χωράνε 6 παλέτες συνολικά, αυτό μεταφράζεται ως 2 παλέτες σε ύψος \times 3 παλέτες σε βάθος. Παρόμοια προκύπτουν και τα βάθη αποθήκευσης όλων των σειρών. Για τη μεταφορά των παλετών από τις γραμμές συσκευασίας στις θέσεις αποθήκευσης και από τις θέσεις αποθήκευσης στο χώρο φόρτωσης χρησιμοποιούνται περονοφόρα οχήματα (clarks) εκτός από τις μεταφορές των παλετών με καταναλωτικά αλεύρια για τις οποίες χρησιμοποιούνται παλετοφόρα χειρός.

2.3.4.1.2.1 Αποθήκη 1^{ου} ορόφου

Χωρίζεται σε 3 τμήματα αποθήκευσης. Στο 1^ο τμήμα αποθηκεύονται αλεύρια επαγγελματικής χρήσης, στο 2^ο ξεχωριστά από το 1^ο αποθηκεύονται ζωοτροφές ενώ στο 3^ο, επίσης ξεχωριστά από τα άλλα 2, αποθηκεύονται υλικά συσκευασίας. Η κάτοψη της συγκεκριμένης αποθήκης, όπου φαίνεται η διάταξη της, τα ξεχωριστά τμήματα αποθήκευσης καθώς και το σύνολο των σειρών αποθήκευσης με τις χωρητικότητες της κάθε μίας σειράς σε παλέτες, παρατίθεται στο σχήμα που ακολουθεί

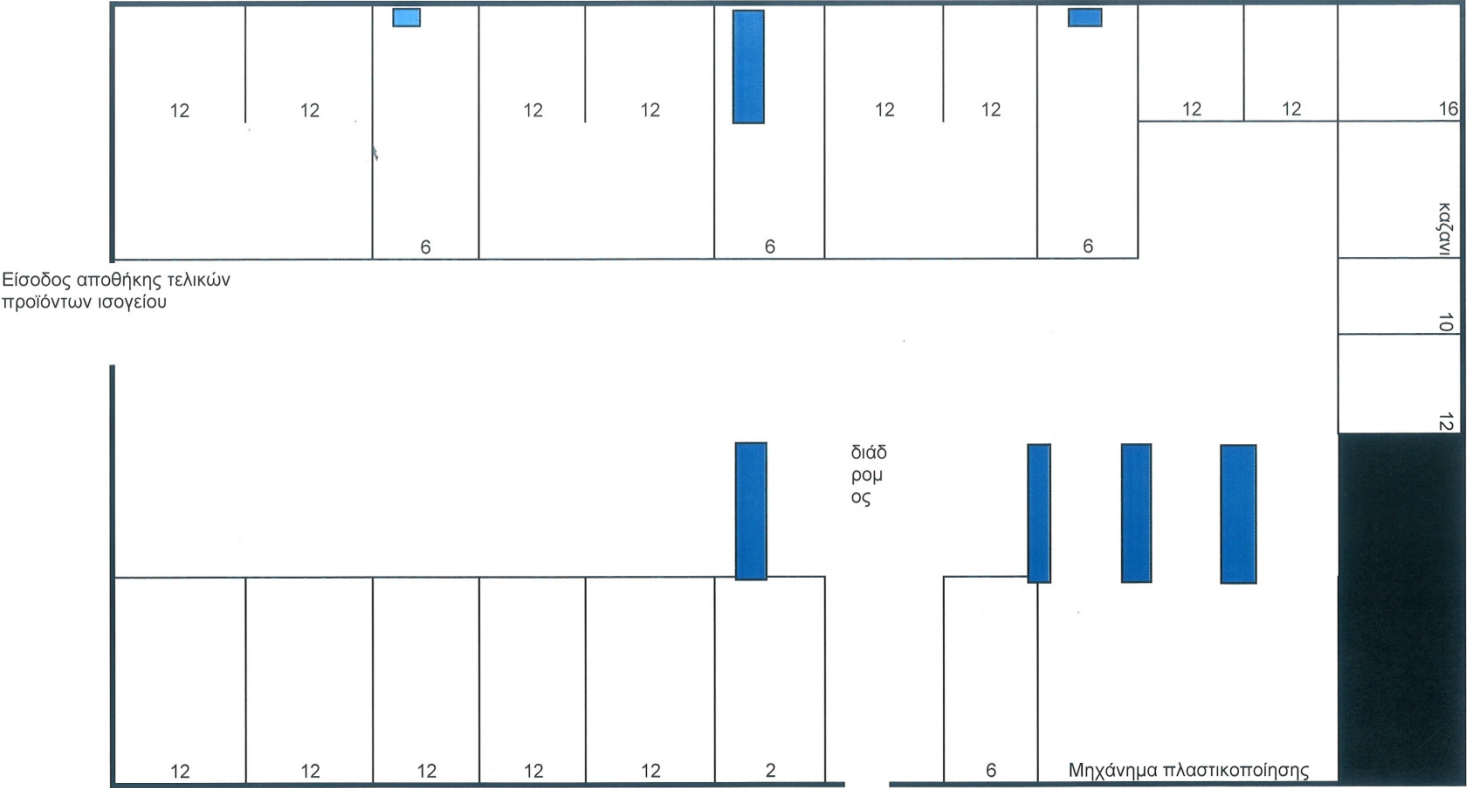


Σχήμα 2.8-Κάτοψη αποθήκης 1^{ου} ορόφου

2.3.4.1.2.2 Αποθήκη ισογείου

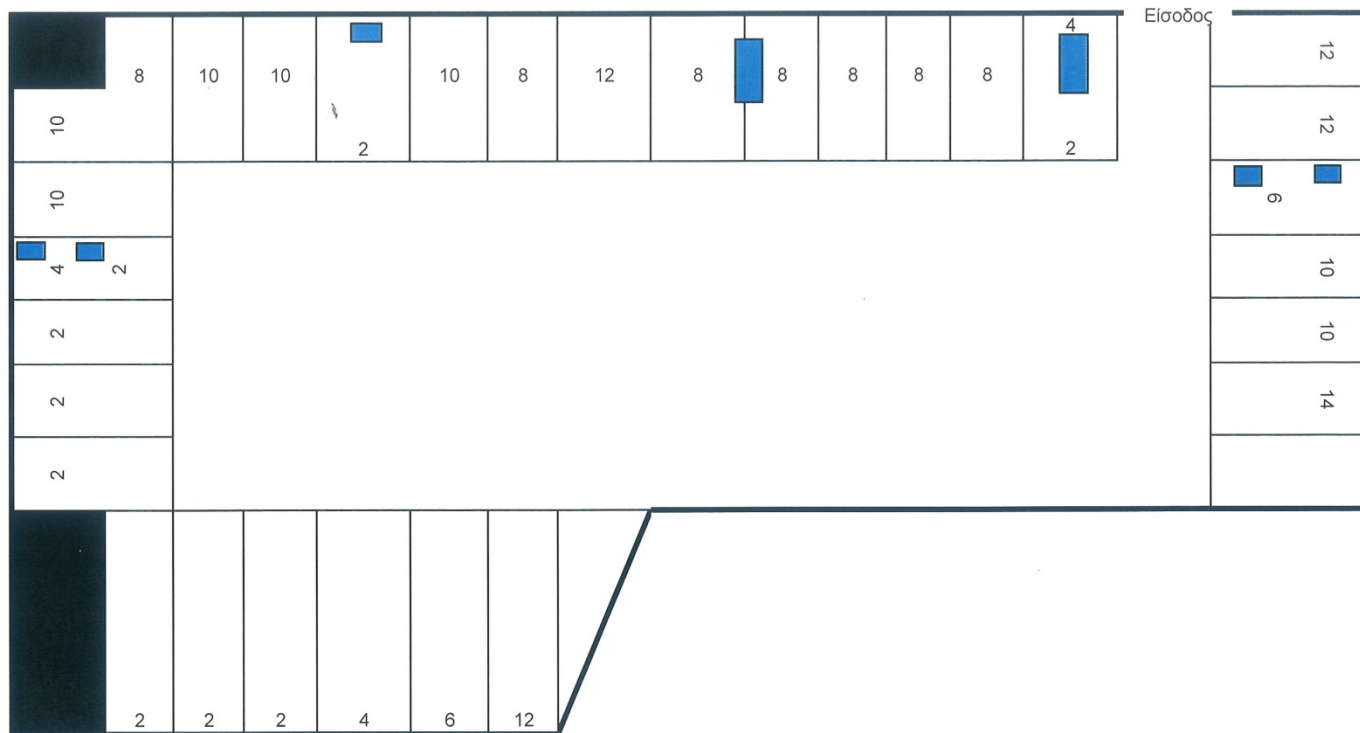
Στην αποθήκη που βρίσκεται στο ισόγειο αποθηκεύονται κυρίως ζωοτροφές και σε άλλο τμήμα της τα καταναλωτικά αλεύρια καθώς και τα υλικά συσκευασίας των καταναλωτικών αλευριών. Ακολουθούν οι κατόψεις των 2 αυτών τμημάτων

ΚΑΤΟΨΗ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ



Σχήμα 2.9-Κάτοψη κύριας αποθήκης ισογείου

ΚΑΤΟΨΗ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ



Σχήμα 2.10-Κάτοψη αποθηκευτικού χώρου καταναλωτικών αλεύρων

2.3.4.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

Κατά τη διαδικασία παραλαβής (πρώτες ύλες,έτοιμα προϊόντα) τα προϊόντα αφού ελεγχθούν, ως προς το είδος, την ποιότητα και την ποσότητα οδηγούνται στις θέσεις αποθήκευσής τους.

2.3.4.2.1 Παραλαβή πρώτων υλών

Οι πρώτες ύλες μεταφέρονται μετά την παραλαβή τους στα σιλό παραλαβής. Με τη χρήση ειδικών σωλήνων αναρόφησης αέρα οι πρώτες ύλες "ανεβαίνουν" στη γέφυρα μεταφοράς από την οποία μέσω ραουλόδρομου προχωράνε προς τα σιλό παραλαβής. Εκεί τα προϊόντα που παραλήφθηκαν ζυγίζονται ώστε να εξακριβωθεί ότι η παραληφθείσα ποσότητα αντιστοιχεί σε αυτή που παραγγέλθηκε καθώς και ποιοτικός έλεγχος ώστε να ελεγχθεί αν η ποιότητα τους είναι αυτή που πρέπει ώστε το φαρτίο να γίνει αποδεκτό. Επίσης ελέγχονται και τα πιστοποιητικά που συνοδεύουν το φορτίο. Αφού τελειώσουν οι απαραίτητοι έλεγχοι και εξακριβωθεί η ποσότητα και η ποιότητα του φορτίου οι πρώτες ύλες οδηγούνται μέσω διάφορων μηχανημάτων στις θέσεις στις οποίες έχει αποφασιστεί να αποθηκευτούν. Αν οι πρώτες ύλες μεταφέρονται με φορτηγό, τότε για να εξακριβωθεί το βάρος τους ζυγίζεται το φορτηγό σε γεφροπλάστιγγα

2.3.4.2.2 Παραλαβή τελικών προϊόντων

Μετά την συσκευασία τους τα προϊόντα που δεν θα φορτωθούν άμεσα πρέπει να αποθηκευτούν μέχρι την τελική μετακίνησή τους στους πελάτες. Κατά τη συσκευασία καταγράφεται ο ακριβής αριθμός των σακιών που συσκευάστηκαν στο έντυπο συσκευασίας. Μετά ανάλογα το προϊόν (αλεύρι, ζωοτροφή, καταναλωτικό αλεύρι) και τον τύπο του οδηγείται από τα μηχανήματα παλετοποίησης στα αντίστοιχα τμήματα και σειρές αποθήκευσης. Πριν τη μετακίνηση τους πραγματοποιείται οπτικός έλεγχος στα προϊόντα ώστε να εντοπιστούν τυχόν σκισίματα ή λάθη κατά την εκτύπωση των απαραίτητων στοιχείων πάνω στα σακιά που πρέπει να διορθωθούν (ημερομηνία λήξης, όνομα κτλ), στη συνέχεια ελέγχεται για ακόμα μια φορά αν ο αριθμός των σακιών είναι αυτός που αναγράφεται στο έντυπο συσκευασίας και στη συνέχεια ακολουθεί η μεταφορά των παλετών. Οι γραμμές συσκευασίας των επαγγελματικών αλεύρων και των ζωοτροφών, όπως έχει ήδη αναφερθεί βρίσκονται στον 1^ο όροφο, δίπλα στην αποθήκη ελαχιστοποιώντας έτσι το χρόνο που απαιτείται για τη μεταφορά τους. Οι παλέτες μεταφέρονται στις θέσεις τους με τη χρήση κλαρκ. Όσες παλέτες πρέπει να αποθηκευτούν στην αποθήκη του ισόγειου μεταφέρονται στο ασανσέρ που κατεβάζει τις παλέτες στο ισόγειο και από εκεί πάλι με κλαρκ στις θέσεις αποθήκευσής τους. Η γραμμή συσκευασίας των καταναλωτικών

αλεύρων βρίσκεται στο ισόγειο απέναντι από την αποθήκη. Ενδιάμεσα παρεμβάλλεται ο χώρος φόρτωσης. Οι παλέτες μεταφέρονται στην μία άκρη του χώρου φόρτωσης με παλετοφόρα χειρός και από εκεί τις παίρνει το κλαρκ και τις μεταφέρει στο τμήμα όπου αποθηκεύονται τα καταναλωτικά αλεύρια.

2.3.4.3 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Η φυσική αποθήκευση των προϊόντων έχει να κάνει με το χρόνο παραμονής τους στην αποθήκη, τον τρόπο και τη θέση αποθήκευσης των διαφορετικών τύπων προϊόντων και την κατάλληλη εκμετάλευση του συνολικού αποθηκευτικού χώρου.

2.3.4.3.1 Αποθήκευση πρώτων υλών

Ανάλογα με τον τύπο της πρώτης ύλης, τις ιδιαιτερότητές της (π.χ αν μπορεί να αποθηκευτεί σε ύψος), το σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθεί (παραγωγή ζωοτροφής κτλ) οδηγείται στην ανάλογη ομάδα σιλό και στην ανάλογη θυρίδα. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση απόθεσης είναι το πότε θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή, η ημερομηνία παραλαβής της, η προέλευση της. Γενικά υπάρχουν συγκεκριμένα σιλό στα οποία αποθηκεύονται συγκεκριμένες πρώτες ύλες, όμως μπορεί να γίνουν αλλαγές ανάλογα με τις ανάγκες που παρουσιάζονται. Η αποθήκευση και η έξοδος των προϊόντων γίνεται σύμφωνα με το σύστημα FIFO (First In First Out), όπου η πρώτη ύλη που μπήκε πρώτη στην αποθήκη θα χρησιμοποιηθεί και πρώτη στην παραγωγή

2.3.4.3.2 Αποθήκευση τελικών προϊόντων

Όπως είδαμε και παραπάνω η αποθήκη των τελικών προϊόντων είναι χωρισμένη σε τμήματα έτσι ώστε διαφορετικά προϊόντα να αποθηκεύονται χωριστά, κάτι που διευκολύνει τόσο τις υπόλοιπες λειτουργίες που πραγματοποιούνται σε μια αποθήκη ,αφού τα προϊόντα ομαδοποιούνται ανά κατηγορία προϊόντων (άλευρα, ζωοτροφές κτλ), αλλά επίσης συνάδει και με τους κανονισμούς περί αποθήκευσης των τροφίμων. Κάθε τμήμα της αποθήκης αποτελείται από έναν αριθμό σειρών αποθήκευσης δεδομένης χωρητικότητας σε παλέτες και σε κάθε σειρά αποθηκεύεται ο ίδιος τύπος

προϊόντος ώστε να μη δημιουργούνται συγχύσεις, τόσο κατά την παραλαβή και τη συλλογή των προϊόντων όσο και κατά την απογραφή τους. Η θέση στην οποία θα αποθηκευτεί ο κάθε τύπος προϊόντος προκύπτει βάσει της κινητικότητας που παρουσιάζει. Τα προϊόντα που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη κίνηση τοποθετούνται πιο κοντά στο χώρο φόρτωσης ώστε να μειώνεται ο χρόνος συλλογής και μετακίνησης όπως και τα ανάλογα κόστη. Επίσης επειδή τα προϊόντα της επιχείρησης χαρακτηρίζονται από εποχικότητα, πρέπει να ληφθεί υπόψη και αυτή η παράμετρος κατά την επιλογή των θέσεων αποθήκευσης. Επομένως, ανάλογα την εποχή, τα προϊόντα που παρουσιάζουν αυξημένη ζήτηση αποθηκεύονται σε πιο πλεονεκτικές θέσεις αποθήκευσης σε σχέση με τα βραδυκίνητα προϊόντα της δεδομένης εποχής.

2.3.4.4 ΣΥΛΛΟΓΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Η συγκεκριμένη λειτουργία αφορά στη περισυλλογή και ομαδοποίηση όλων των σωστών προϊόντων κάθε παραγγελίας για το σύνολο των φορτώσεων που θα πραγματοποιηθούν σε μία μέρα. Ο τρόπος συλλογής παραγγελιών που εφαρμόζεται είναι ανά παραγγελία. Η διαδικασία ξεκινάει αφού συμπληρωθεί το δελτίο φορτώσεως και παραδοθεί σε έναν χειριστή clark. Αφού παραλάβει το δελτίο φόρτωσης που περιέχει το σύνολο των παλετών που πρέπει να συλλεχθούν ο χειριστής ξεκινάει την εργασία του μεταφέροντας κάθε φορά μία παλέτα από τη θέση στην οποία είναι αποθηκευμένη προς το χώρο φόρτωσης. Τα προϊόντα που συλλέγονται από την αποθήκη του 1^{ου} ορόφου οδηγούνται αρχικά στο ασανσερ μεταφοράς των παλετών στην αποθήκη του ισογείου και από εκεί αφού κατέβουν κάτω, με clark στο χώρο φόρτωσης. Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται έως ότου όλες οι παλέτες της παραγγελίας συγκεντρωθούν στο χώρο φόρτωσης, οπότε ο χειριστής ξεκινάει τη συλλογή της επόμενης παραγγελίας.

Ο εκάστοτε χειριστής που είναι υπεύθυνος για τη συλλογή μιας παραγγελίας αποφασίζει μόνος του ποιος είναι ο συντομότερος τρόπος για να συγκεντρώσει όλες τις παλέτες της συγκεκριμένης παραγγελίας. Δεν χρησιμοποιείται κάποιο πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης αποθηκών (WMS) που να υποδεικνύει τη βέλτιστη διαδρομή συλλογής, αλλά η διαδικασία στηρίζεται στην εμπειρία των εργαζομένων της αποθήκης.

2.3.4.5 ΦΟΡΤΩΣΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Αφου συγκεντρωθούν οι παλέτες από κάθε παραγγελία φορτώνονται στα φορτηγά που θα εκτελέσουν τα δρομολόγια. Για τη φόρτωση χρησιμοποιούνται επίσης clarks. Ο χώρος φόρτωσης της αποθήκης αποτελείται από 2 μέρη. Στο δεξιά κομμάτι πραγματοποιούνται οι φορτώσεις παλετών, είτε σε φορτηγά που θα πραγματοποιήσουν δρομολόγια για τη διανομή των προϊόντων στους πελάτες τις επιχείρησης, είτε σε μεταφορικά μέσα πελατών που παραλαμβάνουν οι ίδιοι τα προϊόντα απευθείας από το εργοστάσιο. Πριν αναχωρήσουν τα φορτηγά για τα δρομολόγια τους ελέγχεται αν η σειρά φόρτωσης είναι αυτή που αναγράφεται στο δελτίο φόρτωσης και αν τα προϊόντα που φορτώθηκαν είναι τα σωστά σε είδος και ποσότητα.

Στο αριστερά μέρος πραγματοποιούνται οι φορτώσεις σακιών σε πελάτες που τα παραλαμβάνουν με δικά τους μεταφορικά μέσα. Για τη μεταφορά των σακιών από την αποθήκη και τη φόρτωσή τους χρησιμοποιείται ταινία μεταφοράς προϊόντων. Το αμάξι στο οποίο θα φορτωθούν τα προϊόντα τοποθετείται στην έξοδο της ταινίας μεταφοράς, ενώ ένας εργαζόμενος της αποθήκης τοποθετεί τα σακιά μέσω μιας καταπακτής στην αποθήκη του 1^{ου} ορόφου στην ταινία η οποία τα μεταφέρει στο χώρο φόρτωσης όπου ένας άλλος υπάλληλος τα τοποθετεί στο αμάξι.

2.3.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

Η διοίκηση των αποθεμάτων αποσκοπεί στην επιλογή του κατάλληλου συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων που με το μικρότερο κόστος εξασφαλίζει την απρόσκοπτη ικανοποίηση της ζήτησης. Προσπαθεί δηλαδή να αποφασίσει ποιο είναι το κατάλληλο ύψος των αποθεμάτων που θα πρέπει να διατηρείται σε κάθε προϊόν ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των πελατών χωρίς να αυξάνουν δυσανάλογα τα κόστη αποθεματοποίησης, καθώς από τη μία η υπεραποθεματοποίηση ελαχιστοποιεί μεν την πιθανότητα μη ικανοποίησης της ζήτησης αλλά αυξάνει σημαντικά το κόστος αποθέματος, ενώ από την άλλη η υποαποθεματοποίηση μειώνει τα κόστη αλλά οδηγεί σε ανικανοποίητες παραγγελίες. Επίσης πρέπει να προσδιοριστεί και το σημείο αναπαραγγελίας, η χρονική στιγμή δηλαδή που γίνεται η παραγγελία πρώτων υλών ή η παραγωγή προϊόντων, για την αναπλήρωση του αποθέματος. Τέλος

πρέπει να αποφασιστεί και αν θα διατηρούνται αποθέματα ασφαλείας και πόσα θα είναι αυτά.

2.3.5.1 ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Όπως είδαμε και παραπάνω το σημείο αναπαραγγελίας για κάθε πρώτη ύλη προκύπτει από τον προγραμματισμό των απαιτήσεων σε πρώτες ύλες που πραγματοποιεί η επιχείρηση. Οι απαιτήσεις σε πρώτες ύλες αλλά και σε β' ύλες και υλικά συσκευασίας προκύπτουν βάσει των προβλέψεων, μέσω της λίστας υλικών των διάφορων προϊόντων. Από τη συγκεκριμένη διαδικασία προκύπτει σαν αποτέλεσμα η χρονική στιγμή που τα υπάρχοντα αποθέματα θα τελειώσουν και θα χρειαστεί να αναπληρωθούν. Με βάση λοιπόν αυτή την πληροφορία και συνυπολογίζοντας τον χρόνο παράδοσης των προμηθευτών προκύπτει η χρονική στιγμή που θα πρέπει να τοποθετηθεί η παραγγελία για να αναπληρωθούν εγκαίρως τα αποθέματα και να μην υπάρξει καθυστέρηση στην παραγωγική διαδικασία.

Τα αποθέματα ασφαλείας διατηρούνται από μια επιχείρηση για να αντιμετωπιστεί η αβεβαιότητα που υπάρχει στη ζήτηση και στην προσφορά. Η επιχείρηση που μελετάμε διατηρεί αποθέματα ασφαλείας στις περισσότερες α' ύλες και β' ύλες για να αντιμετωπίζει τυχόν καθυστερήσεις στις παραδόσεις. Το επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας στην επιχείρηση που μελετάμε εξαρτάται από το σημείο αναπαραγγελίας του κάθε υλικού και συνήθως ορίζεται ως το μισό του σημείου αναπαραγγελίας.

Στις περισσότερες πρώτες ύλες διατηρούνται μεγάλες ποσότητες σε απόθεμα. Παράγοντες που επηρεάζουν τα αποθέματα πρώτων υλών είναι ο ρυθμός κατανάλωσής τους στην παραγωγή και ο χρόνος παράδοσής τους. Οι ποσότητες που διατηρούνται μπορεί να φτάσουν για κάποιες πρώτες ύλες μέχρι και τους 12 μήνες.

Σχετικά με την απογραφή των αποθεμάτων και την παρακολούθηση της ποσότητας τους διατηρείται αρχείο καταγραφής ποσότητας αποθεμάτων. Κάθε μέρα μετράται η ποσότητα που υπάρχει στα σιλό και καταγράφεται σε ένα αρχείο που περιέχει το σύνολο των σιλό ώστε να ξέρει η επιχείρηση τον αριθμό των πρώτων υλών που βγήκαν από τις αποθήκες της και τις ποσότητες που απομένουν. Η διαδικασία της απογραφής των αποθεμάτων και η συχνότητα με την οποία πραγματοποιείται είναι πολύ σημαντική για κάθε επιχείρηση καθώς συμβάλλει στην παρακολούθηση των επιπέδων των αποθεμάτων και βοηθάει στη λήψη αποφάσεων, σχετικά με τα αποθέματα, που βασίζονται σε ακριβή στοιχεία.

2.3.5.2 ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Τα αποθέματα των τελικών προϊόντων αναπληρώνονται μέσω της παραγωγικής διαδικασίας. Στα τελικά προϊόντα δεν διατηρούνται μεγάλοι όγκοι αποθεμάτων. Το ύψος του αποθέματος εξαρτάται από την εποχή (εποχικότητα της ζήτησης) και την ταχύτητα κίνησης του κάθε προϊόντος. Γενικά η επιχείρηση προσπαθεί να διατηρεί μικρούς όγκους αποθεμάτων. Ειδικά στα ταχυκίνητα προϊόντα (όπως π.χ αλεύρι τύπου 70%) διατηρούνται ελάχιστα αποθέματα, μπορεί και λιγότερο από 1 μέρα, και η ζήτηση καλύπτεται μέσω της παραγωγής. Η συγκεκριμένη πολιτική ακολουθεί τη σύγχρονη τάση και κατεύθυνση της εφοδιαστικής αλυσίδας που προσπαθεί να μειώσει τα διατηρούμενα αποθέματα, ώστε να μειωθούν τα κόστη αποθεματοποίησης. Στα πιο βραδυκίνητα υλικά διατηρούνται περισσότερα αποθέματα χωρίς όμως και πάλι να φτάνουν πολύ μεγάλους όγκους. Γενικά τα αποθέματα κυμαίνονται από 1 μέρα έως 20 μέρες το πολύ. Όσο αναφορά τα προϊόντα με ειδικούς κωδικούς (προϊόντα που παράγονται βάσει συγκεκριμένης συνταγής που έχει δημιουργηθεί αποκλειστικά για έναν πελάτη), δεν διατηρούνται καθόλου αποθέματα, και η ζήτηση τους καλύπτεται αποκλειστικά από την παραγωγή. Οι πελάτες των συγκεκριμένων προϊόντων έχουν λάβει ένα συγκεκριμένο χρόνο παράδοσης από την επίχειρηση και φροντίζουν να κάνουν τις παραγγελίες τους ανάλογα. Τέλος αποθέματα δεν διατηρούνται ούτε για τα χύδην άλευρα και ζωοτροφές.

Πραγματοποιείται κάθε μέρα απογραφή στο απόθεμα των τελικών προϊόντων και ενημερώνεται η κατάσταση της αποθήκης. Έτσι οι υπεύθυνοι των διάφορων τμημάτων γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή το πραγματικό απόθεμα και μπορούν να προγραμματίσουν ανάλογα τα δρομολόγια και την παραγωγή που απαιτείται.

2.3.6 ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ-ΔΙΑΝΟΜΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η δραστηριότητα της μεταφοράς (transportation) και διανομής (distribution) των προϊόντων μιας επιχείρησης αφορά τη φυσική μετακίνησή και διάθεσή τους από την αποθήκη της στον πελάτη. Για την αποτελεσματική υλοποίηση της συγκεκριμένης διαδικασίας απαιτείται η λήψη αποφάσεων σε θέματα που αφορούν τον τρόπο μεταφοράς των προϊόντων (αν οι μεταφορές θα πραγματοποιούνται με ιδιόκτητα μέσα ή μέσω 3PL), τον καθορισμό του μέσου (π.χ φορτηγό,καράβι) τον τύπο του μεταφορικού μέσου, τον αριθμό, τον προγραμματισμό των δρομολογίων κ.α. Οι αποφάσεις που λαμβάνονται κατά την οργάνωση των μεταφορών αποσκοπούν στη μείωση του κόστους μεταφοράς (συνήθως το μεγαλύτερο κόστος ενός δικτύου διανομής) και στα υψηλά επίπεδα εξυπηρέτησης των πελατών, με την κάλυψη της ζήτησης στο χρονικό διάστημα που έχει οριστεί από τον πελάτη. Ένα αποτελεσματικά οργανωμένο δίκτυο μεταφοράς και διανομής πρέπει να είναι σε θέση να μεταφέρει και να παραδίδει τα προϊόντα μιας παραγγελίας στον τόπο και την επιθυμητή ημερομηνία που έχει οριστεί από τον πελάτη.

Ο προγραμματισμός της εκτέλεσης των παραγγελιών και των δρομολογίων, ο προγραμματισμός των φορτώσεων όπως και η λήψη όλων των απαραίτητων αποφάσεων σε καθημερινή βάση για την αποτελεσματική και έγκαιρη μεταφορά των αγαθών στους πελάτες, πραγματοποιούνται και εκτελούνται από το γραφείο κίνησης.Αποτελείται από:

- **Τον υπεύθυνο προγραμματισμού των δρομολογίων.** Είναι επιφορτισμένος με τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις παραγγελίες που θα εκτελεστούν, τη σειρά φόρτωσης τους στο φορτηγό και τον καθορισμό του δρομολογίου που θα ακολουθηθεί
- **Τον επιβλέπων της φόρτωσης.** Ελέγχει αν εκτελούνται οι φορτώσεις με βάση το καθορισμένο πρόγραμμα
- **Το τμήμα τιμολόγησης.** Πραγματοποιεί την τελική τιμολόγηση των προς εκτέλεση παραγγελιών

Για την επίτευξη του αντικειμενικού στόχου των μεταφορών, ο οποίος είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους με παράλληλη κάλυψη του επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών, είναι απαραίτητη η όσο το δυνατόν βέλτιστη αξιοποίηση των δεδομένων ενός συστήματος μεταφορών (π.χ τρόποι μεταφοράς, τύπος μέσων μεταφοράς, χωρητικότητες), δεδομένα που έχουν προκύψει από τις τακτικές αποφάσεις της εταιρίας για την εφοδιαστική αλυσίδα, μαζί με την τήρηση τυχών άλλων περιορισμών που μπορεί να υπάρχουν. Άλλοι πόροι που επηρεάζουν το σύστημα και είναι αναγκαία η

εύρεση του βέλτιστου αριθμού που εξισορροπεί το ισοζύγιο κόστη-εξυπηρέτηση πελατών είναι:

- Αριθμός οδηγών
- Εργαζόμενοι φόρτωσης
- Εργαζόμενοι εκφόρτωσης

2.3.6.1 ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Τρεις είναι οι διαθέσιμοι τρόποι με τους οποίους μια επιχείρηση μπορεί να μεταφέρει τα προϊόντα της.

- 1) **Χερσαίες μεταφορές.** Χωρίζονται σε οδικές και σιδηροδρομικές
- 2) **Θαλάσσιες μεταφορές**
- 3) **Εναέριες μεταφορές**

Φυσικά μπορεί να συνδυάσει 2 ή περισσότερους από τους παραπάνω τρόπους μετακίνησης (combined transports), είτε λόγω γεωγραφικών περιορισμών, τύπου προϊόντος, ευαισθησία του κτλ είτε για να πετύχει μείωση των μεταφορικών εξόδων της. Η εταιρία << Κυλινδρόμυλοι Κρήτης ΑΕ >> συνδυάζει οδικές και θαλάσσιες μεταφορές για τη μετακίνηση των προϊόντων της. Η συγκεκριμένη επιλογή βασίζεται αφενός μεν στους γεωγραφικούς περιορισμούς που προκύπτουν από τη θέση του εργοστασίου και της κεντρικής αποθήκης της εταιρίας (η μεταφορά των προϊόντων από την Κρήτη προς την ηπειρωτική Ελλάδα μπορεί να γίνει μόνο δια μέσου θάλασσας ή αέρος), αφενός δε στην ανάγκη να διατηρηθούν τα έξοδα μεταφοράς σε χαμηλά επίπεδα, αφού η εναέρια μεταφορά είναι ασύμφορη οικονομικά. Βέβαια οι μεταφορές με αεροπλάνο είναι πολύ πιο γρήγορες από τις θαλάσσιες, όμως η 1 μέρα περίπου ως χρόνος παράδοσης, από τη στιγμή της φόρτωσης της παραγγελίας, για μεταφορές στην ηπειρωτική Ελλάδα κρίνεται αποδεκτός σε σχέση με τα απαιτούμενα έξοδα εναέριας μεταφοράς.

Πιο συγκεκριμένα, οι μεταφορές εντός της Κρήτης πραγματοποιούνται οδικώς με τη χρήση φορτηγών, για τα συσκευασμένα αλεύρια και ζωοτροφές ή σιλοφόρων, για τα αντίστοιχα χύμα, ενώ για τα υποκαταστήματα τα προϊόντα μεταφέρονται με πλοίο μέχρι τον Πειραιά και απο εκεί με φορτηγό ή σιλοφόρο μέχρι το συγκεκριμένο υποκατάστημα. Τέλος σημαντική για την ποιότητα και το κόστος του συστήματος μεταφορών είναι η επιλογή ανάμεσα στην πραγματοποίηση των μεταφορών μέσω ιδιόκτητου στόλου μεταφορικών

μέσων ή στην ανάθεσή τους (outsourcing) σε εταιρίες 3PL (third party logistics) ή συνδιασμός. Η εταιρία συνδιάζει τη χρήση ιδιόκτητων μέσων με ανάθεση μεταφορών σε τρίτους. Αναλυτικότερα τα φορτηγά της εταιρίας χρησιμοποιούνται για μεταφορές

- στην πόλη των Χανίων
- στο Καστέλι και γενικότερα στο νομό Χανίων
- στο νομό Ρεθύμνου

Οι μεταφορές προς τα υποκαταστήματα Αθήνας, Θεσσαλονίκης, Ηρακλείου καθώς και τις περιοχές του νομού Ηρακλείου και Λασιθίου που τροφοδοτούνται απευθείας από την κεντρική αποθήκη των Χανίων γίνονται από μεταφορικές εταιρείες με τις οποίες συνεργάζεται η εταιρία. Όσο αφορά τα χύμα αλεύρια-ζωοτροφές μεταφέρονται από ιδιόκτητα σιλοφόρα στον προορισμό τους.

2.3.6.2 Ο ΣΤΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

Για τη διεκπεραίωση των μεταφορών της η εταιρία χρησιμοποιεί ιδιόκτητο στόλο που αποτελείται από 4 φορτηγά μεταφοράς παλετών και χύμα σακιών αλευριού και ζωοτροφών και 8 σιλοφόρα, 6 για τη μεταφορά χύμα αλευριού και 2 για τις χύμα ζωοτροφές. Τα φορτηγά, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, πραγματοποιούν δρομολόγια στο νομό Χανίων και Ρεθύμνου. Η δυνατή μεταφερόμενη ποσότητά τους κυμαίνεται από 1,500 kg-25,500 kg σε βάρος και η χωρητικότητά τους σε παλέτες από 9 μέχρι 26-30. Το κάθε ένα από αυτά εξυπηρετεί διαφορετικές ανάγκες μεταφοράς και καλύπτει συγκεκριμένο κομμάτι της ζήτησης. Η επιλογή φορτηγών διαφορετικών μεγεθών αποσκοπεί στη λύση προβλημάτων στις μεταφορές που προκύπτουν από την ύπαρξη περιορισμών χώρου και κίνησης σε κάποια μέρη παράδοσης (π.χ στην πόλη των Χανίων). Η χωρητικότητα των σιλοφόρων ξεκινάει από τους 4 τόνους και φτάνει τους 26,5 τόνους ενώ τα διαμερίσματα του κάθε σιλοφόρου κυμαίνονται από 2 έως 4. Το σύνολο των μεταφορικών μέσων και οι χωρητικότητές τους φαίνονται αναλυτικά στους παρακάτω πίνακες.

ΦΟΡΤΗΓΟ	ΒΑΡΟΣ	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ
NISSAN	1,500 kg	
DAF	9,500 kg	9
MAN	11,500 kg	10
ΕΠΙΚΑΘΗΜΕΝΟ	25,500 kg	26-30

Πίνακας 2.5-Αριθμός φορτηγών-Βάρους-Χωρητικότητα σε παλέτες

Το 1^ο φορτηγό χρησιμοποιείται για την κάλυψη αναγκών διανομής μικροποσοτήτων (παραγγελίες λίγων σακίων αλευριού-ζωοτροφών) μέσα στην πόλη των Χανίων καθώς και την κάλυψη της άμεσης ζήτησης (παραγγελίες που απαιτείται η εκτέλεση τους την ίδια μέρα με την τοποθέτηση της παραγγελίας). Τα υπόλοιπα εξυπηρετούν τις ανάγκες διανομής ομαδοποιημένων παραγγελιών (μεγάλες ποσότητες προϊόντων) που έχουν συσκευαστεί σε παλέτες, κατα μήκος μια γραμμής διανομής και τελικά στον πελάτη, στους νομούς Χανίων-Ρεθύμνου.

Το μικρό φορτηγό (1,500 kg) λόγω της μικρής χωρητικότητάς του αλλά και του σκοπού που εξηπυρετεί, μικρές-έκτακτες παραγγελίες πραγματοποιεί παραπάνω από ένα δρομολόγιο τη μέρα (εώς και 5). Τα μεγάλα εκτελούν από συνήθως ένα δρομολόγιο κάθε φορά (κεντρική αποθήκη-διανομή στους πελάτες-επιστροφή).

Α/Α	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ / ΟΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ
1	4	2×4,8 τόνους	16 τόνοι
		2×3,7 τόνους	
2	4	2×4,2 τόνους	15.5 τόνοι
		2×3,6 τόνους	
3 +	3	1×4,8 τόνους	12 τόνοι / 10.5 τόνοι
		1×4,5 τόνους	
		1×3,5 τόνους	
1 βαγόνι	4	4×3,5 τόνους	16 τόνοι
4	2	2×2 τόνους	4 τόνοι

5	4	2×4 τόνους	14 τόνοι
		2×3 τόνους	
6	4	4×2,5 τόνους	10 τόνοι

Πίνακας 2.6-Σιλοφόρα μεταφοράς χύμα αλευριού

A/A	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ / ΟΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ
1	4	2×3,5 τόνους	15 τόνοι
2	3	2×4,5 τόνους	10 τόνοι
		1×3,5 τόνους	

Πίνακας 2.7-Σιλοφόρα μεταφοράς χύμα ζωτροφής

Ο αποθηκευτικός χώρος των σιλοφόρων, όπως φαίνεται και από τους πίνακες, χωρίζεται σε επιμέρους διαμερίσματα, είτε διαφορετικής χωρητικότητας είτε ίσης, το κάθε ένα από τα οποία είναι τελείως απομονωμένο και σφραγισμένο από τα υπόλοιπα. Έτσι κάθε ένα από τα σιλοφόρα έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει διαφορετικούς τύπους αλευριών στο ίδιο δρομολόγιο, κάνοντας έτσι δυνατή την ομαδοποίηση των παραγγελιών και την ελαχιστοποίηση του αριθμού των απαραίτητων δρομολογίων άρα και του κόστους μεταφοράς.

2.3.6.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ-ΦΟΡΤΩΣΗ-ΔΙΑΝΟΜΗ

Πιο πάνω περιγράψαμε και αναλύσαμε τον τρόπο με τον οποίο μεταφέρονται τα προϊόντα καθώς και τα διαθέσιμα μεταφορικά μέσα. Κατά τη φάση του προγραμματισμού των δρομολογίων και της επιλογής των παραγγελιών που θα εκτελεστούν ο υπεύθυνος προγραμματισμού δρομολογίων καλείται να αξιοποιήσει με το καλύτερο δυνατό τρόπο τα μέσα αυτά λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη του τους διάφορους περιορισμούς με στόχο τη μεγαλύτερη δυνατή κάλυψη της ζήτησης με παράλληλη διατήρηση των διαφόρων εξόδων σε χαμηλά επίπεδα.

Στη συνέχεια περιγράφεται και αναλύεται διεξοδικά σε βήματα η διαδικασία που ακολουθείται από την επιλογή των παραγγελιών που θα εκτελεστούν μέχρι την αποστολή των προϊόντων στον πελάτη για τα συσκευασμένα αλεύρια και ζωοτροφές.

1. Αρχικά η διαδικασία ξεκινάει με τον έλεγχο της κατάστασης παραγγελιών του εργοστασίου (το αρχείο excel που περιέχει το σύνολο των προς εκτέλεση παραγγελιών).
2. Στη συνέχεια οι παραγγελίες ομαδοποιούνται με βάση την περιοχή και γίνεται η επιλογή του κατάλληλου μέσου μεταφοράς. Ελέγχεται η συνολική ποσότητα των παραγγελιών ανα περιοχή και ανάλογα επιλέγεται ποιο από τα φορτηγά θα πάει που (το μεγαλύτερης χωρητικότητας φορτηγό θα επιλεγεί για την περιοχή με τη μεγαλύτερη συνολική ποσότητα προϊόντων που πρέπει να παραδοθούν σε αυτήν).
3. Ακολουθεί η επιλογή των παραγγελιών που θα εκτελεστούν. Μετά από την ομαδοποίηση των παραγγελιών ανα περιοχή και την ανάθεση των διαθέσιμων φορτηγών (βήμα 2) επιλέγονται οι παραγγελίες που θα φορτωθούν σε κάθε φορτηγό μέχρι την κάλυψη του οφέλιμου φορτίου του ή της χωρητικότητάς του. Το ιδανικό θα ήταν σε μια δεδομένη μέρα να εκτελούνται όλες οι εκκρεμείς παραγγελίες. Αυτό δεν είναι πάντα εφικτό καθώς πολλές φορές η συνολική ποσότητα των παραγγελιών μιας περιοχής ξεπερνάει το οφέλιμο φορτίο του μέσου που θα κάνει τη μεταφορά οπότε πρέπει να γίνει επιλογή ανάμεσα στις παραγγελίες. Επίσης εκτός από τον περιορισμό βάρους υπάρχουν και άλλοι περιορισμοί που δεσμεύουν τις δυνατότητες του συστήματος μεταφορών. Το σύνολο των περιορισμών που λαμβάνονται υπόψη

από τους υπεύθυνους των μεταφορών και επηρεάζουν την επιλογή των παραγγελιών που θα εκτελεστούν είναι:

- i. Τα διαθέσιμα αποθέματα των προϊόντων μιας παραγγελίας. Σε περίπτωση μη επαρκών αποθεμάτων ενός ή περισσότερων προϊόντων μιας παραγγελίας συγκεκριμένης περιοχής, που εξυπηρετείται μια δεδομένη μέρα, ελέγχεται αρχικά από το πρόγραμμα παραγωγής αν έχει προγραμματιστεί παραγωγή του-ων προϊόντος-ων και αν όχι δίνεται εντολή στο τμήμα παραγωγής για την παραγωγή της απαιτούμενης ποσότητας. Αν υπάρχει η δυνατότητα, πρώτον να παραχθεί η συγκεκριμένη ποσότητα τη δεδομένη μέρα (είναι απόφαση του υπεύθυνου παραγωγής) και δεύτερον να ολοκληρωθεί η παραγωγή και η συσκευασία έγκαιρα, μέχρι την ώρα φόρτωσης των υπόλοιπων παραγγελιών στο φορτηγό, τότε υπάρχει περίπτωση να εκτελεστεί κανονικά. Αλλιώς εκτελείται άλλη μέρα.
- ii. Κάποια προϊόντα που πουλάει η επιχείρηση δεν παράγονται στο εργοστάσιό της (π.χ σκυλοτροφές) και δεν διατηρούνται αποθέματα, αλλά παραγγέλλονται από προμηθευτές όταν παρουσιάζεται ζήτηση. Επομένως οι παραγγελίες εκτελούνται όταν ο προμηθευτής παραδώσει τα προϊόντα.
- iii. Αν ο πελάτης στον οποίο θα παραδωδεί μια παραγγελία έχει μπλοκαριστεί λόγω υπέρβασης του πιστωτικού του ορίου. Κάθε πελάτης της εταιρίας έχει ένα ανώτατο πιστωτικό όριο, δηλαδή ένα συγκεκριμένο ποσό μέχρι το οποίο μπορεί να παραγγέλλει προϊόντα με πίστωση. Το όριο αυτό είναι διαφορετικό για κάθε πελάτη και εξαρτάται από την παλαιότητά του, τη συνεπειά του στις πληρωμές κτλ. Όταν αυτό το όριο υπερβαίνεται, ο πελάτης μπλοκάρεται αυτόματα από το μηχανογραφικό σύστημα της εταιρίας. Στη συνέχεια ενημερώνεται και μέχρι να εξοφλήσει τις οφειλές του δεν μπορεί να κάνει παραγγελίες και να λάβει προϊόντα.
- iv. Περιορισμός βάρους ή χωρητικότητας. Ο συγκεκριμένος περιορισμός έχει να κάνει με το οφέλιμο φορτίο που μπορεί να μεταφέρει ένα φορτηγό ή ένα σιλοφόρο και με το μέγεθός του.
- v. Βλάβες μηχανημάτων. Η λειτουργική ικανότητα και η αξιοπιστία των διάφορων μηχανημάτων που βοηθούν στη διεκπεραίωση των εργασιών σε ένα εργοστάσιο (ράμπες μεταφοράς, περονοφόρα οχήματα κτλ.) παίζει καθοριστικό ρόλο για την ομαλή πραγματοποίηση των προγραμματισμένων

φορτώσεων. Μια βλάβη σε ένα μηχάνημα μπορεί να καθυστερήσει ή και να αναβάλει για άλλη μέρα την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης παραγγελίας. Για παράδειγμα, αν οι παλέτες με τα προϊόντα μιας παραγγελίας που έχει προγραμματιστεί να φορτωθεί σε ένα δρομολόγιο βρίσκονται στην αποθήκη του 1^{ου} ορόφου και χαλάσει το μηχάνημα που κατεβάζει τις παλέτες στο ισόγειο, τότε δεν γίνεται να εκτελεστεί και πρέπει να αλλάξει το πρόγραμμα φόρτωσης.

- vi. Οι αποστάσεις μεταξύ των πελατών μιας ευρύτερης γεωγραφικής περιοχής. Σημαντικός παράγοντας για την επιλογή των παραγγελιών που θα εκτελεστούν και τη διαμόρφωση του δρομολογίου είναι οι αποστάσεις μεταξύ των πελατών που πρέπει να εξυπηρετηθούν. Στόχος είναι, με δεδομένο τον αριθμό των πελατών που πρέπει να εξυπηρετηθούν και τις μεταξύ τους χιλιομετρικές αποστάσεις, τα δρομολόγια να περιλαμβάνουν πελάτες που βρίσκονται κοντά μεταξύ τους ώστε να μειώνονται τα μεταφορικά έξοδα (ομαδοποίηση πελατών). Επίσης από τα ιστορικά στοιχεία των παραγγελιών και από την εμπειρία τους οι υπεύθυνοι του προγραμματισμού των δρομολογίων γνωρίζουν τότε κάνουν παραγγελίες πελάτες που ανήκουν σε ομαδοποιημένες περιοχές (τοποθεσίες που βρίσκονται κοντά μεταξύ τους και εφοδιάζονται από το ίδιο δρομολόγιο). Γνωρίζοντας τα παραπάνω υπάρχει περίπτωση μια παραγγελία που είναι προς παράδοση μια δεδομένη μέρα, αλλά ο πελάτης βρίσκεται μακριά σε σχέση με τους υπόλοιπους των οποίων οι παραγγελίες θα εκτελεστούν, να μεταφερθεί για επόμενη μέρα σε αναμονή παραγγελιών πελατών της ίδιας ομάδας.

Σε περίπτωση που όλοι οι παραπάνω περιορισμοί ικανοποιούνται για ένα σύνολο παραγγελιών εκτός του περιορισμού iv. (περιρισμός βάρους), στα πλαίσια του στόχου για όσο το δυνατόν μεγαλύτερη κάλυψη των αναγκών των πελατών, γίνεται προσπάθεια να επιτευχθεί τουλάχιστον μερική ικανοποίηση της παραγγελίας ή των παραγγελιών του πελάτη ή των πελατών που δεν μπορούν να φορτωθούν λόγω υπέρβασης του βάρους του φορτηγού. Με την προϋπόθεση πάντα ότι ικανοποιούνται όλοι οι υπόλοιποι περιορισμοί εκτός του περιορισμού του βάρους, έστω ότι κατά τον υπολογισμό του συνολικού βάρους όλων των παραγγελιών μιας συγκεκριμένης περιοχής, που θα εξυπηρετηθεί από το δρομολόγιο, προκύπτει το φορτηγό υπέρβαρο κατά μερικά κιλά. Ελέγχονται τότε οι υπόλοιπες παραγγελίες και σε όποια από αυτές παρατηρείται μεγάλη συγκέντρωση προϊόντος, αφαιρούνται μερικά κιλά ώστε αφενός να ικανοποιηθεί το μεγαλύτερο

μέρος της συγκεκριμένης παραγγελίας αλλά και να μην ξεπεραστεί το συνολικό βάρος και να αποσταλούν προϊόντα σε όλους τους πελάτες.

Σε περίπτωση που πάλι ικανοποιούνται όλοι οι περιορισμοί αλλά με την ικανοποίηση του συνόλου των ποσοτήτων όλων των παραγγελιών δεν θα υπάρχουν διαθέσιμα αποθέματα (περιορισμός i.) ενός προϊόντος είτε για την ικανοποίηση παραγγελίας, μικρότερης φυσικά σε μέγεθος, άλλου πελάτη είτε για την ικανοποίηση έκτακτων παραγγελιών, τότε ανάλογα την απόσταση που βρίσκεται ο πελάτης, τη συχνότητα των δρομολογίων προς την περιοχή και την κατανόηση που θα δείξει ο πελάτης σε πιθανή μη ικανοποίηση του συνόλου της παραγγελίας του, μπορεί να αποσταλεί η παραγγελία μειωμένη κατά μερικά σακιά ή παλέτες. Για παράδειγμα, έστω ότι έχει δοθεί παραγγελία για 8 παλέτες ενός προϊόντος που τα διαθέσιμα αποθέματά του είναι 8 παλέτες. Αν η παραγγελία παραδίδεται σε απομακρυσμένη περιοχή στην οποία δεν πραγματοποιούνται συχνά δρομολόγια (π.χ Ιεράπετρα) τότε αποστέλλεται το σύνολο της παραγγελίας. Αν η παράδοση γίνεται σε κοντινή περιοχή με συχνά δρομολόγια και δεν δημιουργείται πρόβλημα στον πελάτη αποστέλλονται λιγότερα προϊόντα ώστε να διαταρηθούν κάποια αποθέματα μέχρι την παραγωγή καινούριας ποσότητας προϊόντος.

4. Αφού έχει γίνει η επιλογή του μεταφορικού μέσου και των προς εκτέλεση παραγγελιών ο σχεδιασμός του δρομολογίου έχει ως επί το πλείστον ολοκληρωθεί. Το μόνο που απομένει είναι να κανονιστεί η σειρά με την οποία το φορτηγό θα επισκευθεί τον κάθε πελάτη. Το φορτηγό ξεκινάει από τον κοντινότερο στην κεντρική αποθήκη πελάτη και συνεχίζει με την ίδια λογική, επισκεπτόμενο κάθε φορά τον πιο κοντινό πελάτη του προηγούμενου μέχρι να φτάσει στον πιο απομακρυσμένο οπότε και επιστρέφει στο εργοστάσιο. Να σημειωθεί ότι σε περίπτωση που κάποιες παραγγελίες έχουν συγκεκριμένη ώρα παράδοσης λαμβάνουν προτεραιότητα έναντι των υπολοίπων και παραδίδονται τη δεδομένη ώρα ακόμα και αν υπάρχουν πελάτες που βάση απόστασης θα έπρεπε να επισκευθούν πρώτα.
5. Μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω βημάτων συμπληρώνεται το δελτίο φόρτωσης, γίνεται η τελική τιμολόγηση των παραγγελιών, εκδίδονται τα τιμολόγια και τα απαραίτητα παραστατικά για κάθε φορτηγό και δίνεται εντολή να δημιουργηθούν όπου χρειάζεται παλέτες ή να συσκευαστούν ήδη έτοιμες παλέτες από την αποθήκη οι οποίες έχουν αποθηκευτεί χωρίς να τυλιχθούν με πλαστικό συσκευασίας.

- **Δελτίο φόρτωσης.** Η ύπαρξη δελτίου φόρτωσης είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την έκδοση τιμολογίου, την έξοδο των προϊόντων από την αποθήκη και τη φόρτωση τους στα φορτηγά. Σε ένα δελτίο φόρτωσης αρχικά συμπληρώνεται η ημερομηνία της φόρτωσης. Στη συνέχεια αναγράφονται τα ονόματα των παραληπτών ξεκινώντας από τον τελευταίο που θα επισκευτεί το φορτηγό έως τον πρώτο. Δίπλα σε κάθε πελάτη τοποθετείται η ποσότητα και το είδος των προϊόντων που θα του αποσταλούν υπό την εξής μορφή: Αριθμός παλετών-αριθμός σακιών-όνομα προϊόντος. Τέλος αθροίζονται οι παλέτες. Διακρίνονται 2 περιπτώσεις φόρτωσης για τις οποίες απαιτείται διαφορετικός αριθμός δελτίων φόρτωσης.

Περίπτωση 1^η

Φορτώσεις παλετών για δρομολόγια υποκαταστημάτων-πελατών ή για πελάτες που παραλαμβάνουν με δικό τους όχημα από το εργοστάσιο. Σε αυτή την περίπτωση συμπληρώνονται 2 δελτία φόρτωσης, 1 για την έκδοση του τιμολογίου και 1 για το χειριστή του περονοφόρου ανυψωτικού οχήματος (clark) που θα πραγματοποιήσει τη φόρτωση

Περίπτωση 2^η

Φορτώσεις μεμονωμένων σακιών σε ιδιώτες που τα παραλαμβάνουν από το εργοστάσιο. Σε αυτή την περίπτωση συμπληρώνονται 3 δελτία φόρτωσης, 1 για την έκδοση του τιμολογίου, 1 για τον εργάτη στην αποθήκη που τοποθετεί τα σακιά στην ταινία διανομής που κατεβάζει τα σακιά από την αποθήκη του 1^{ου} στο χώρο φόρτωσης και 1 για τον επιβλέπων της φόρτωσης.

- **Έκδοση τιμολογίου.** Το δελτίο φόρτωσης προωθείται στο τμήμα τιμολόγησης όπου μέσω του επρ λογισμικού sap εκδίδεται το τιμολόγιο της παραγγελίας
- **Σχεδιασμός παλέτας.** Τα προϊόντα, για μεγαλύτερη ασφάλεια και ευκολία, μεταφέρονται συσκευασμένα σε παλέτες. Ανάλογα το προϊόν, σε κάθε παλέτα τοποθετείται συγκεκριμένος αριθμός σακιών. Συνήθως κάθε παλέτα περιέχει σακιά από το ίδιο προϊόν. Όταν όμως ένας πελάτης παραγγέλλει μερικά σακιά από κάποια προϊόντα, που ξεχωριστά ανα προϊόν δεν επαρκούν για να δημιουργήσουν μια παλέτα, τότε συσκευάζονται όλα μαζί. Αφού σχεδιαστεί λοιπόν η παλέτα ή οι παλέτες δίνεται η εντολή να δημιουργηθούν και να πάνε στο χώρο φόρτωσης.

6. Αφού ολοκληρωθεί η συμπλήρωση του δελτίου φόρτωσης και γίνει η τιμολόγηση ενημερώνεται η κατάσταση της αποθήκης, σβήνονται δηλαδή από τα διαθέσιμα αποθέματα οι ποσότητες που πρόκειται να φορτωθούν
7. Στη συνέχεια δίνεται η εντολή να βγουν τα προϊόντα από την αποθήκη και να μεταφερθούν στο χώρο φόρτωσης. Η μεταφορά γίνεται είτε με clark είτε με παλετοφόρο χειρός. Ο χώρος φόρτωσης βρίσκεται ανάμεσα στην αποθήκη του ισογείου και το γραφείο κίνησης. Έτσι επιτυγχάνονται σχετικά μικρές αποστάσεις και χρόνος μετακίνησης των προϊόντων με αποτέλεσμα να αρχίζει η φόρτωση με μικρή καθυστέρηση. Ο χώρος φόρτωσης χωρίζεται σε 2 τμήματα. Αριστερά γίνονται οι φορτώσεις σακιών σε ιδιώτες και δεξιά πραγματοποιούνται οι φορτώσεις των δρομολογίων.
8. Ακολουθεί η φόρτωση των παραγγελιών στο φορτηγό. Η σειρά φόρτωσης είναι ήδη καθορισμένη από τη φάση του προγραμματισμού των παραγγελιών και των δρομολογίων (βήματα 3 και 4). Η πρώτη παραγγελία που αναγράφεται στο δελτίο φόρτωσης τοποθετείται στο βάθος του φορτηγού και είναι η παραγγελία του πελάτη που θα εξυπηρετηθεί τελευταίος. Με αυτή τη λογική φορτώνεται και το υπόλοιπο φορτηγό. Για τη διεκπεραίωση των φορτώσεων χρησιμοποιούνται clark. Κατά τη διάρκεια αλλά και με το τέλος της φόρτωσης ελέγχεται αν τα σωστά προϊόντα και οι ακριβείς ποσότητες τους που αναγράφονται στο δελτίο φόρτωσης φορτώθηκαν στο φορτηγό.
9. Τέλος αφού ολοκληρωθούν όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι ξεκινάει η διανομή των παραγγελιών στους πελάτες με βάση το δρομολόγιο που έχει ήδη καθοριστεί. Να σημειωθεί ότι όσο αναφορά τα υποκαταστήματα διαμορφώνουν μόνα τους τα δρομολόγια για τους πελάτες που εξυπηρετούνται από το κάθε ένα.

Οι επιχειρήσεις καταβάλουν μεγάλες προσπάθειες για την πρόβλεψη της ζήτησης ώστε να είναι σε θέση να καλύπτουν άμεσα τις απαιτήσεις των πελατών τους, όμως τα μοντέλα πρόβλεψης που υπάρχουν μπορούν στην καλύτερη να προσφέρουν μια πολύ καλή εκτίμηση της μελλοντικής ζήτησης χωρίς όμως να μπορούν να την εκτιμήσουν επακριβώς. Γι' αυτό, ειδικά από τη στιγμή που η πολιτική εξυπηρέτησης πελατών της εταιρίας και η μεγάλη ανταγωνιστικότητα του κλάδου την ωθεί στη κάλυψη των έκτακτων παραγγελιών, ενδέχεται οι αρχικές αποφάσεις σχετικά με τις παραγγελίες που θα εκτελεστούν και τα προγραμματισμένα δρομολόγια να αλλάξουν κατά τη διάρκεια της μέρας.

2.3.6.4 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΛΗΨΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Κάθε φορά που οριστικοποιούνται οι παραγγελίες ενός δρομολογίου ή αλλάζει το πρόγραμμα εκτέλεσης των παραγγελιών ενημερώνεται άμεσα το τμήμα λήψης παραγγελιών ώστε

- a) Να αναθεωρήσει την κατάσταση των παραγγελιών, να σβηστούν δηλαδή οι παραγγελίες που θα φορτωθούν ώστε να μην εμφανίζονται ως εκκρεμείς, και
- b) Να αλλάξουν οι ημερομηνίες εκτέλεσης παραγγελιών που είχε αρχικά προγραμματιστεί η εκτέλεση τους για εκείνη τη μέρα και εντέλει δεν θα εκτελεστούν.

Ενημερώνεται για τη σειρά φόρτωσης των παραγγελιών ώστε να συμπληρωθεί το αρχείο παραγγελιών των υποκαταστημάτων.

Ενημερώνεται επίσης σε περίπτωση που μια παραγγελία "σπάσει", φορτωθεί δηλαδή μέρος της συνολικής ποσότητας, ώστε να περαστεί στην κατάσταση των παραγγελιών που πρέπει να εκτελεστούν η εναπομένουσα ποσότητα.

2.3.6.5 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΜΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Όπως αναφέρθηκε και στο βήμα 3 της υποενότητας 2.3.6.3 όταν μια παραγγελία δεν μπορεί να εκτελεστεί επειδή δεν υπάρχουν επαρκή αποθέματα δίνεται εντολή στο τμήμα παραγωγής να παράξει την απαιτούμενη ποσότητα.

3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ

3.1 Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ PARETO

Η αρχή του Pareto (ή νόμος του Pareto ή κανόνας του 80/20) διατυπώθηκε από τον Ιταλό οικονομολόγο Vilfredo Pareto το 19^ο αιώνα. Ο Pareto κατά τη διάρκεια μελέτης του πλούτου στον πλυθησμό της Ιταλίας παρατήρησε ότι το 80% του πλούτου βρίσκεται στα χέρια του 20% του πλυθησμού. Μετά την πρώτη παρατήρηση του Pareto και άλλοι ερευνητές μελέτησαν και παρατήρησαν παρόμοιες κατανομές στους δικούς τους τομείς μελέτης. Έκτοτε η αρχή του Pareto έχει επεκταθεί σε κάθε σχέση αιτίου αποτελέσματος και δηλώνει ότι το 80% των αποτελεσμάτων προέρχεται από το 20% των αιτιών.

Μερικά παραδείγματα εφαρμογής του είναι

- Το 80% των πωλήσεων προέρχεται από το 20% των πελατών
- Το 80% των παραπόνων των πελατών είναι για το 20% των προϊόντων
- Το 80% της μόλυνσης από το κυκλοφοριακό προέρχεται από το 20% των οχημάτων.

Η παραπάνω αναλογία (80/20) μπορεί να μην ισχύει συνήθως ακριβώς αλλά κατά προσέγγιση, όμως η σημασία της αρχής έγκειται στο γεγονός ότι αποκαλύπτει την ανισομερή κατανομή που υπάρχει ανάμεσα στα αίτια και στα αποτελέσματα. Επομένως εστιάζοντας κάποιος την προσοχή του "στα σημαντικά λίγα" μπορεί να ελέγξει σε ικανοποιητικό βαθμό τη γενική κατάσταση.

3.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ABC ΑΝΑΛΥΣΗ

Η ανάλυση ABC (ABC Analysis) γνωστή και ως "επιλεκτικός έλεγχος αποθέματος" είναι ένα εργαλείο της διαχείρισης των αποθεμάτων που στηρίζεται στην στατιστική αρχή του Pareto που αναλύθηκε παραπάνω και κατηγοριοποιεί τα προϊόντα μιας εταιρίας με βάση την αξία τους. Βάσει της συγκεκριμένης μεθόδου τα προϊόντα χωρίζονται σε τρεις ομάδες διαφορετικής σημασίας, στις οποίες θα υπάρχει διαφορετικός βαθμός ελέγχου παρακολούθησης, με τη χρήση ενός κριτηρίου ανάθεσης. Στην κλασσική περίπτωση ο διαχωρισμός σε κάθε κατηγορία γίνεται βάσει της ετήσιας αξίας χρήσης των προϊόντων. Βέβαια μπορεί να χρησιμοποιηθούν και διαφορετικά

κριτήρια ανάλογα με το σκοπό για τον οποίο πραγματοποιείται η ανάλυση. Τέτοια κριτήρια μπορεί να είναι οι πωλήσεις των προϊόντων, το κόστος ανά μονάδα, ο χρόνος παράδοσης και άλλα. Τα προϊόντα λοιπόν χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες A, B, C

- Κατηγορία A: Πολύ σημαντικά προϊόντα
- Κατηγορία B: Μέτριας σημασίας προϊόντα
- Κατηγορία C: Μικρής σημασίας προϊόντα

Τα όρια της κάθε κατηγορίας δεν είναι αυστηρά καθορισμένα αλλά στη γενική τους μορφή ακολουθούν την αρχή του Pareto. Δηλαδή:

- Τα προϊόντα της κατηγορίας A αποτελούν το 20% των συνολικών προϊόντων και αντιστοιχούν στο 80% της ετήσιας αξίας χρήσης
- Αυτά της κατηγορίας B αποτελούν το 30% των συνολικών προϊόντων και αντιστοιχούν στο 15% της ετήσιας αξίας χρήσης
- Αυτά της κατηγορίας C αποτελούν το 50% των συνολικών προϊόντων και αντιστοιχούν στο 5% της ετήσιας αξίας χρήσης

Εναλλακτικά όρια της κάθε κατηγορίας μπορούν να είναι για παράδειγμα

- A - 10% των προϊόντων, 70% της ετήσιας αξίας χρήσης
- B - 20% των προϊόντων, 20% της ετήσιας αξίας χρήσης
- C - 70% των προϊόντων, 10% της ετήσιας αξίας χρήσης

Ο στόχος λοιπόν της ανάλυσης ABC είναι η κατηγοριοποίηση των αποθεμάτων μιας επιχείρησης βάσει της αξίας ώστε να φανούν τα στοιχεία εκείνα που είναι λίγα σε αριθμό αλλά με μεγάλη αξία και να είναι δυνατό να επικεντρωθούν οι πόροι της επιχείρησης σε αυτά τα σημαντικά στοιχεία, ώστε να υπάρχει πιο αυστηρός έλεγχος πάνω τους και πιο συχνή παρακολούθηση.

3.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ABC

Για να πραγματοποιήσει κάποιος μια ανάλυση ABC με κριτήριο ανάθεσης σε κάθε κατηγορία την ετήσια αξία χρήσης των προϊόντων πρέπει να ακολουθήσει τα παρακάτω βήματα.

Βήμα 1^ο - Απόκτηση δεδομένων ζήτησης και κόστους ανά προϊόν που θα συμπεριληφθεί στην ανάλυση

Βήμα 2^ο - Υπολογισμός της ετήσιας αξίας χρήσης κάθε προϊόντος. Η ετήσια αξία χρήσης υπολογίζεται ως το γινόμενο της ζήτησης \times το κόστος ανά μονάδα προϊόντος

Βήμα 3^ο - Υπολογισμός του ποσοστού της ετήσιας αξίας χρήσης κάθε προϊόντος ως προς τη συνολική αξία χρήσης

Βήμα 4^ο - Ταξινόμηση των προϊόντων ανάλογα με το ποσοστό τους, από το μεγαλύτερο στο μικρότερο

Βήμα 5^ο - Υπολογισμός του αθροιστικού ποσοστού των προϊόντων

Βήμα 6^ο - Κατάταξη των προϊόντων σε κατηγορίες A, B, C

3.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ABC ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΤΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στη συγκεκριμένη ενότητα εφαρμόζεται η ανάλυση ABC στα αποθέματα της επιχείρησης και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν. Ειδικότερα η ανάλυση εφαρμόστηκε στα αποθέματα πρώτων υλών και τελικών προϊόντων με δεδομένα ζήτησης και κόστους των ετών 2012 και 2013. Τα δεδομένα προέρχονται από το μηχανογραφικό σύστημα της επιχείρησης. Η επεξεργασία των δεδομένων και οι υπολογισμοί πραγματοποιήθηκαν στο excel.

Πραγματοποιήθηκαν ξεχωριστές αναλύσεις για κάθε έτος και συγκρίθηκαν μεταξύ τους τα αποτελέσματα κάθε έτους για κάθε είδος αποθέματος ώστε να διαπιστωθεί αν υπήρξαν αλλαγές στις κατηγορίες (αυτή που μας ενδιαφέρει κυρίως είναι η κατηγορία A και λιγότερο η B και η C) και ποια ήταν τα ποσοστά κάθε κατηγορίας ανά χρόνο σε αξία και προϊόντα.

Οι πρώτες ύλες και τα τελικά προϊόντα αναγράφονται με έναν αύξων αριθμό αντί με τα πραγματικά τους ονόματα, για την προστασία των δεδομένων της επιχείρησης.

3.4.1 ABC ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Για να προσδιοριστεί η κατανάλωση της κάθε πρώτης ύλης έπρεπε να γίνει μια αρχική επεξεργασία των δεδομένων που είχαμε. Τα σχετικά δεδομένα για τις πρώτες ύλες ήταν

- Οι ποσότητες του αποθέματος σε κιλά στην αρχή του κάθε έτους (2012, 2013) για κάθε πρώτη ύλη
- Η αγοράς σε κιλά ανά μήνα κάθε πρώτης ύλης
- Το ανά μονάδα κόστος για κάθε πρώτη ύλη. Ως μονάδα λογίζεται το 1kg
- Το απόθεμα σε κιλά στο τέλος του μήνα για κάθε πρώτη ύλη

Η ετήσια κατανάλωση για κάθε πρώτη ύλη υπολογίστηκε ως εξής

Ετήσια κατανάλωση = Απόθεμα στην αρχή του έτους + Συνολική ποσότητα αγορών σε κιλά του έτους - Απόθεμα στο τέλος του έτους

Για 3 πρώτες ύλες υπήρχαν δεδομένα μόνο για το 2013 οπότε συμπεριλήφθηκαν μόνο στην ανάλυση του 2013 και όχι και στο 2012. Αυτές είναι οι 8, 2308 και 2312. Για 2 πρώτες ύλες υπήρχαν δεδομένα μόνο για το 2012, συγκεκριμένα για τις 2303 και 2310. Η πρώτη ύλη 10 συμπεριλήφθηκε μόνο στην ανάλυση του 2013 καθώς δεν παρουσίασε κατανάλωση το 2012. Ο συνολικός αριθμός των πρώτων υλών για το 2012 είναι 28 ενώ για το 2013 είναι 30. Η ετήσια αξία χρήσης (Ε.Α.Χ) όπως αναφέρθηκε και παραπάνω είναι το γινόμενο της ετήσιας κατανάλωσης × κόστος ανά μονάδα.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν για τα 2 έτη.

2012

Από την εφαρμογή της ανάλυσης ABC για το 2012 προέκυψαν τα παρακάτω συγκεντρωτικά αποτελέσματα ανά κατηγορία

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	% ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ	% ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΞΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ
A	21%	76,23%
B	18%	16,55%
C	61%	7,22%

Πίνακας 3.1-Συγκεντρωτικά αποτελέσματα πρώτων υλών για το 2012

Παρατηρούμε ότι το 76,23% της συνολικής ετήσιας αξίας χρήσης προέρχεται από το 21% των πρώτων υλών, το 16,55% της συνολικής ετήσιας αξίας χρήσης από το 18% ενώ μόλις το 7,22% από την πλειοψηφία των πρώτων υλών (ποσοστό 61%).

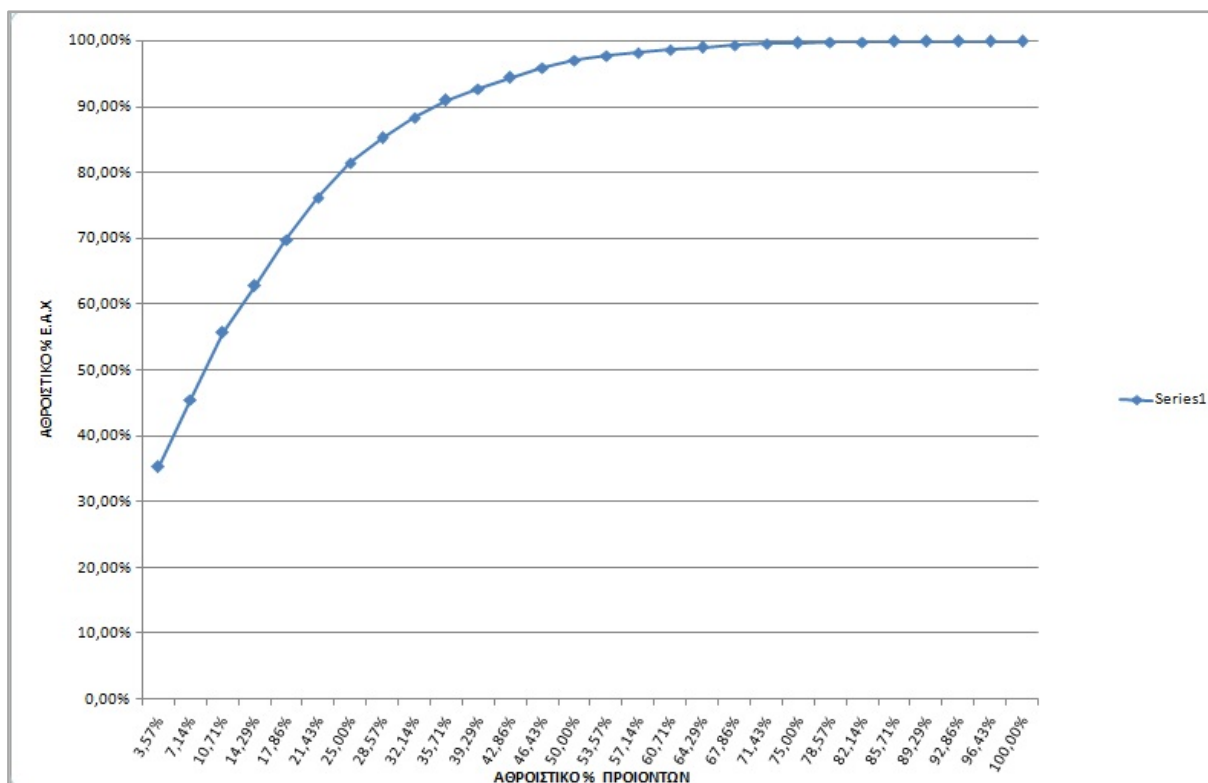
Αναλυτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της μεθόδου ABC για κάθε πρώτη ύλη για το 2012 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Η κατανάλωση είναι σε κιλά.

<u>ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ</u>	<u>ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ 2012</u>	<u>ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΕΥΡΩ/ΚΙΛΟ) 2012</u>	<u>ΕΤΗΣΙΑ ΑΞΙΑ ΧΡΗΣΗΣ 2012</u>	<u>ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤ. ΑΞΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ 2012</u>	<u>ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤ. ΕΤ. ΑΞ. ΧΡΗΣΗΣ 2012</u>	<u>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ</u>
2307	37790332,31	0,242	9159880	35,28%	35,28%	A
39	9299403,2	0,287	2664779	10,26%	45,55%	A
37	10747536	0,246	2638742	10,16%	55,71%	A
16	7294526	0,253	1848684	7,12%	62,83%	A
2323	3993034,222	0,452	1805679	6,96%	69,79%	A

31	6583511,5	0,254	1670914	6,44%	76,23%	A
24	4464673	0,309	1379743	5,31%	81,54%	B
2309	4329876,8	0,222	960792	3,70%	85,24%	B
14	2955966,001	0,278	821250	3,16%	88,41%	B
38	2920170	0,233	681266	2,62%	91,03%	B
22	1564194	0,291	455111	1,75%	92,78%	B
2314	1649524,875	0,268	441946	1,70%	94,49%	C
2327	1906267,125	0,204	388893	1,50%	95,98%	C
2315	1646811	0,168	277261	1,07%	97,05%	C
2319	973121	0,188	183353	0,71%	97,76%	C
35	510057	0,263	133917	0,52%	98,27%	C
2310	508023	0,234	118936	0,46%	98,73%	C
6	173471	0,499	86595	0,33%	99,07%	C
2320	866353,5	0,090	77542	0,30%	99,36%	C
7	120238	0,519	62439	0,24%	99,61%	C
2301	93418	0,318	29707	0,11%	99,72%	C
2299	35436,975	0,794	28137	0,11%	99,83%	C
2296	35529	0,413	14659	0,06%	99,88%	C
11	12010	0,968	11622	0,04%	99,93%	C
9	13906	0,817	11361	0,04%	99,97%	C
2316	28738,2	0,150	4311	0,02%	99,99%	C
2303	3690	0,400	1476	0,01%	100,00%	C
2300	6311,5	0,195	1233	0,00%	100,00%	C
		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΞΙΑ ΧΡΗΣΗΣ	25960229			

Πίνακας 3.2-Αναλυτικά αποτελέσματα ABC ανάλυσης στις πρώτες ύλες για το 2012

Ακολουθεί το διάγραμμα της καμπύλης ABC για το 2012



Σχήμα 3.1-Καμπύλη ABC πρώτων υλών 2012

2013

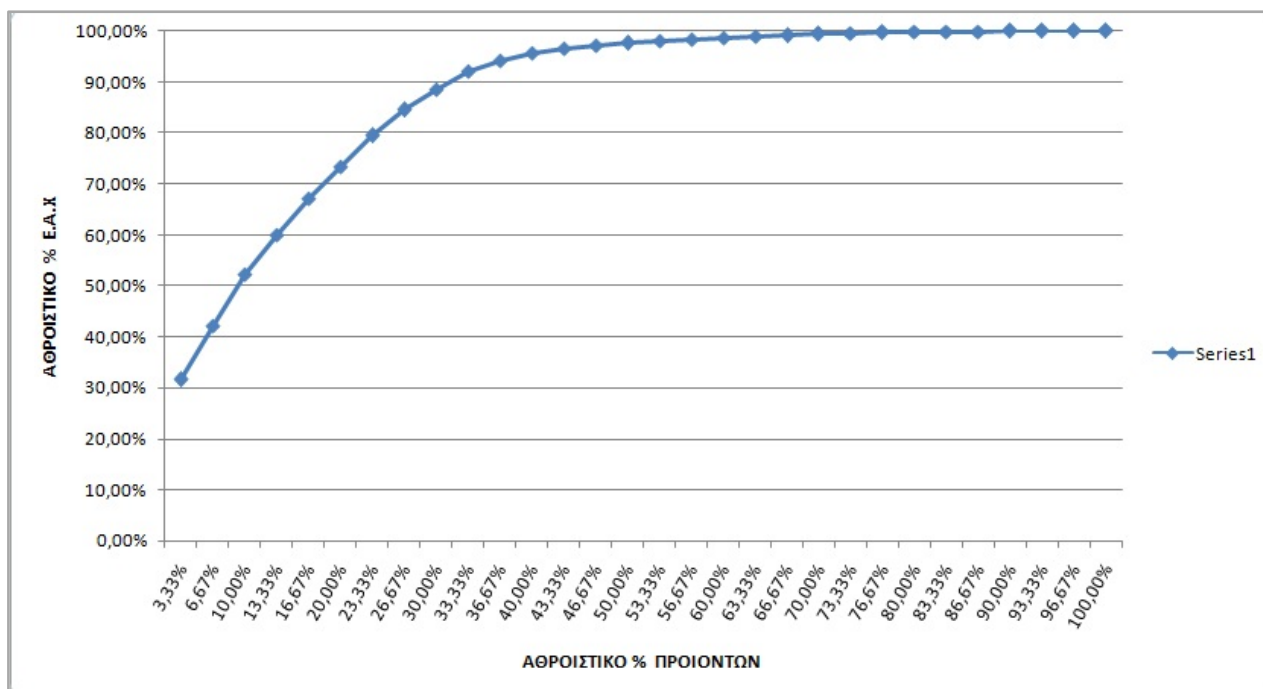
Από την εφαρμογή της ανάλυσης ABC για το 2013 προέκυψαν τα παρακάτω συγκεντρωτικά αποτελέσματα ανά κατηγορία.Ακριβώς από κάτω παρατίθενται και τα αναλυτικά αποτελέσματα καθώς και η καμπύλη ABC.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	% ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ	% ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΞΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ
A	20%	73,39%
B	13%	18,72%
C	67%	7,89%

Πίνακας 3.3- Συγκεντρωτικά αποτελέσματα πρώτων υλών για το 2013

<u>ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ</u>	<u>ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ 2013</u>	<u>ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΕΥΡΩ/ΚΙΛΟ) 2013</u>	<u>ΕΤΗΣΙΑ ΑΞΙΑ ΧΡΗΣΗΣ 2013</u>	<u>ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤ. ΑΞΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ 2013</u>	<u>ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤ. ΕΤ. ΑΞ. ΧΡΗΣΗΣ 2013</u>	<u>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ</u>
2307	34994003	0,219	7658303	31,62%	31,62%	A
39	10472580	0,246	2574329	10,63%	42,25%	A
16	9452021	0,258	2441856	10,08%	52,34%	A
37	7956356	0,233	1851668	7,65%	59,98%	A
31	7198168	0,239	1723914	7,12%	67,10%	A
2323	2810246	0,542	1522570	6,29%	73,39%	A
14	4705967	0,312	1466441	6,06%	79,45%	B
24	3998632	0,306	1224318	5,06%	84,50%	B
38	4247335	0,226	961798	3,97%	88,47%	B
2309	4756077	0,185	881781	3,64%	92,11%	B
2314	2286763	0,213	486132	2,01%	94,12%	C
2327	1859309	0,200	371366	1,53%	95,66%	C
35	800651	0,291	232823	0,96%	96,62%	C
2319	600310	0,214	128715	0,53%	97,15%	C
2315	645110	0,174	112544	0,46%	97,61%	C
2320	997551,5	0,090	90003	0,37%	97,98%	C
22	288000	0,291	83795	0,35%	98,33%	C
2312	178072	0,419	74633	0,31%	98,64%	C
9	57154	1,055	60274	0,25%	98,89%	C
6	142188	0,423	60192	0,25%	99,14%	C
8	43503	1,306	56814	0,23%	99,37%	C
2299	42583,79	0,911	38789	0,16%	99,53%	C
7	77670	0,480	37261	0,15%	99,68%	C
2301	92854,11	0,303	28180	0,12%	99,80%	C
2296	45556	0,406	18474	0,08%	99,88%	C
11	14240	0,968	13780	0,06%	99,93%	C
2316	29421,3	0,370	10899	0,05%	99,98%	C
2300	8936,5	0,377	3373	0,01%	99,99%	C
2308	2000	0,570	1140	0,00%	100,00%	C
10	1015	0,507	515	0,00%	100,00%	C
		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΞΙΑ ΧΡΗΣΗΣ	24216681			

Πίνακας 3.4-Αναλυτικά αποτελέσματα ABC ανάλυσης στις πρώτες ύλες για το 2013



Σχήμα 3.2-Καμπύλη ABC πρώτων υλών 2013

Παρατηρούμε ότι για το 2013 το 73,39% της συνολικής ετήσιας αξίας χρήσης αντιστοιχεί στο 20% των πρώτων υλών, το 18,72% στο 13% ενώ πάλι η πλειοψηφία των πρώτων υλών, 67%, συνεισφέρουν μόλις στο 7,89% της συνολικής ετήσιας αξίας χρήσης. Τα ποσοστά ανά κατηγορία παρέμειναν περίπου τα ίδια με κάποιες μικρές αυξομειώσεις. Υπενθυμίζεται ότι τα όρια κάθε κατηγορίας δεν είναι αυστηρά καθορισμένα αλλά προσδιορίζονται προσεγγιστικά. Γενικά η θεωρία μας λέει ότι πρέπει να ψάχνουμε τα όρια κάθε κατηγορίας εκεί που παρατηρούνται οι μεγαλύτερες διαφορές στις τιμές. Για παράδειγμα θα μπορούσε να είχε επιλεγεί το όριο ανάμεσα στις κατηγορίες Α και Β για το 2013 στο 79,45% και έτσι θα συμπεριλαμβάνονταν ακόμα μία πρώτη ύλη στην κατηγορία Α. Παρόλα αυτά η ουσία δεν αλλάζει καθώς ένα μικρό ποσοστό του συνόλου των πρώτων υλών εξακολουθεί να ευθύνεται για το μεγαλύτερο ποσοστό επί της συνολικής αξίας χρήσης. Για αυτό η επιχείρηση θα πρέπει να εστιάσει τους πόρους της στην παρακολούθηση των πρώτων υλών αυτών που αποτελούν την ομάδα Α. Όσο αναφορά τα προϊόντα που βρίσκονται πάνω στα διαφορετικά πιθανά όρια των κατηγοριών, θα πρέπει να λαμβάνονται σαφώς υπόψη καθώς είναι σημαντικά και ανάλογα με τα διαθέσιμα μέσα της επιχείρησης, αν υπάρχει η δυνατότητα, να ακολουθείται και για αυτά η ίδια πολιτική παρακολούθησης με αυτήν των υλικών της κατηγορίας Α.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται μαζί τα προϊόντα που αποτελούν την κατηγορία Α κατά τα έτη που μελετήθηκαν σε φθίνουσα σειρά ποσοστών επί της συνολικής ετήσιας αξίας χρήσης

2012	2013
2307	2307
39	39
37	16
16	37
2323	31
31	2323

Πίνακας 3.5-Πρώτες ύλες κατηγορίας Α τα έτη 2012, 2013

Από τον πίνακα βλέπουμε ότι και τα 2 χρόνια η κατηγορία Α αποτελείται από τις ίδιες πρώτες ύλες. Το μόνο που αλλάζει είναι η κατάταξή τους εντός της κατηγορίας. Για τις πρώτες ύλες της κατηγορίας Α θα πρέπει να ακολουθηθεί πολιτική πολύ αυστηρού ελέγχου των αποθεμάτων τους καθώς είναι αυτές με τη μεγαλύτερη αξία για την επιχείρηση. Η επιχείρηση πρέπει να τις προμηθεύεται όταν τις χρειάζεται (just-in-time), ώστε να διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα τα αποθέματά τους, οπότε ο προσδιορισμός των απαιτήσεων των συγκεκριμένων πρώτων υλών θα πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτικά και να επανεξετάζεται πολύ συχνά. Θα πρέπει να κρατούνται λεπτομερή και ακριβή αρχεία τα οποία θα ελέγχονται πάρα πολύ συχνά, να γίνεται πολύ συχνή απογραφή των ποσοτήτων που υπάρχουν στις αποθήκες, θα πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτική επιλογή και έλεγχος των προμηθευτών των συγκεκριμένων πρώτων υλών, συχνές παραγγελίες (π.χ 1 φορά το μήνα) και οι χρόνοι παράδοσης τους να είναι όσο πιο μικροί γίνεται.

Για τις πρώτες ύλες της κατηγορίας Β θα πρέπει να εφαρμοστεί μέτριος έλεγχος των αποθεμάτων τους. Η επανεξέταση των παραμέτρων του αποθέματός τους, όπως π.χ το επίπεδο ανάλωσης θα πρέπει να γίνεται τακτικά μεν αλλά σε μεγαλύτερες περιόδους σε σχέση με τα αποθέματα των πρώτων υλών της κατηγορίας Α. Οι παραδόσεις τους, επίσης, θα πρέπει να είναι λιγότερο συχνές σε σχέση με αυτές της κατηγορίας Α όπως και η απογραφή των αποθεμάτων τους.

Για τις πρώτες ύλες της κατηγορίας C απαιτείται ελάχιστος έλεγχος και απλά αρχεία καταγραφής. Θα πρέπει να παραγγέλλονται πιο σπάνια (π.χ 2 φορές το χρόνο) και σε μεγάλες ποσότητες και δε χρειάζεται να απογράφονται συχνά.

3.4.2 ABC ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Τα δεδομένα βάσει των οποίων πραγματοποιήθηκε η κατηγοριοποίηση των αποθεμάτων τελικών προϊόντων είναι

- Η ετήσια ζήτηση του κάθε προϊόντος. Η ετήσια ζήτηση του κάθε προϊόντος είναι οι πωλήσεις του στη διάρκεια του έτους σε κιλά
- Το κόστος ανά μονάδα προϊόντος. Η μονάδα είναι το 1 kg προϊόντος

Κατά τον έλεγχο των δεδομένων διαπιστώθηκε ότι για κάποια από τα προϊόντα υπήρχαν δεδομένα μόνο για ένα από τα 2 έτη αλλά αυτά τα δεδομένα παρουσίαζαν μηδενικές πωλήσεις. Αυτά τα προϊόντα όπως είναι λογικό δεν συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση. Επίσης όσα προϊόντα είχαν πωλήσεις μόνο σε 1 από τα 2 έτη, συμπεριλήφθηκαν μόνο στην ανάλυση αυτού του έτους.

Εν τέλει για την ανάλυση του 2012 συμπεριλήφθηκαν 408 προϊόντα ενώ για την ανάλυση του 2013, 424 προϊόντα

Ακολουθούν τα αποτελέσματα που προέκυψαν.

2012

Από την εφαρμογή της ABC ανάλυσης στα αποθέματα τελικών προϊόντων κατά το 2012 προέκυψαν τα παρακάτω συγκεντρωτικά αποτελέσματα.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	% ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ	% ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΞΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ
A	15%	80,16%
B	20%	14,9%
C	65%	4,94%

Πίνακας 3.6- Συγκεντρωτικά αποτελέσματα τελικών προϊόντων για το 2012

Παρατηρούμε ότι, όπως και στο απόθεμα των πρώτων υλών, ένα πολύ μικρό ποσοστό των συνολικών προϊόντων, μόλις το 15% (59 προϊόντα), αντιστοιχεί στο μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής ετήσιας αξίας χρήσης, 80,16%. Μάλιστα το ποσοστό των προϊόντων είναι πιο μικρό από αυτό της κατηγορίας Α των πρώτων υλών ενώ το ποσοστό της ετήσιας αξίας χρήσης είναι μεγαλύτερο. Από αυτό συμπεραίνουμε ότι στα τελικά προϊόντα είναι ακόμα πιο επιτακτική η ανάγκη για αυστηρά συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων των προϊόντων που αποτελούν την κατηγορία Α.

Η κατηγορία Β αποτελείται από το 20% των προϊόντων (82 προϊόντα) τα οποία αντιστοιχούν στο 14,9% της ετήσιας αξίας χρήσης, ενώ στην κατηγορία C βρίσκεται το 65% των προϊόντων (267 προϊόντα) που αντιστοιχούν στο μόλις 4,94% της ετήσιας αξίας χρήσης.

Ακολουθούν τα αναλυτικά αποτελέσματα, όπου φαίνεται ποια προϊόντα αποτελούν τις κατηγορίες Α, Β, C, και το διάγραμμα της καμπύλης ABC.

<u>ΠΡΟΙΟΝ</u>	<u>ΖΗΤΗΣΗ 2012</u>	<u>ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΕΥΡΩ/ΚΙΛΟ) 2012</u>	<u>ΕΤΗΣΙΑ ΑΞΙΑ ΧΡΗΣΗΣ 2012</u>	<u>ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤ. ΑΞΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ 2012</u>	<u>ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤ. ΕΤ. ΑΞ. ΧΡΗΣΗΣ 2012</u>	<u>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ</u>
1343	5216050	0,382	1992039	7,85%	7,85%	A
3374	7366650	0,270	1988434	7,83%	15,68%	A
3380	5036694	0,268	1348560	5,31%	20,99%	A
2849	3035480	0,296	899487	3,54%	24,54%	A
3368	4361870	0,191	831820	3,28%	27,81%	A
1411	2261426	0,363	820759	3,23%	31,05%	A
2855	2512920	0,287	721309	2,84%	33,89%	A
3069	2568080	0,271	695249	2,74%	36,63%	A
1499	990275	0,478	472896	1,86%	38,49%	A
1382	1116970	0,399	446024	1,76%	40,25%	A
3420	879560	0,481	423240	1,67%	41,91%	A
3391	1441920	0,276	398591	1,57%	43,48%	A
3360	1938200	0,204	396100	1,56%	45,04%	A
2224	863095	0,407	351418	1,38%	46,43%	A
2859	1243440	0,273	339227	1,34%	47,76%	A
2893	1160600	0,284	329045	1,30%	49,06%	A
1589	784250	0,406	318170	1,25%	50,31%	A
1384	766260	0,399	305966	1,21%	51,52%	A
2000	760680	0,398	302770	1,19%	52,71%	A
3151	709320	0,403	285515	1,12%	53,84%	A
2248	669967	0,414	277161	1,09%	54,93%	A
1271	684625	0,399	273133	1,08%	56,00%	A

3070	914000	0,286	261366	1,03%	57,03%	A
1376	643280	0,380	244360	0,96%	58,00%	A
1510	503725	0,476	239787	0,94%	58,94%	A
1516	464575	0,507	235610	0,93%	59,87%	A
2009	717195	0,316	226641	0,89%	60,76%	A
2255	550704	0,407	224309	0,88%	61,65%	A
3410	737250	0,288	212143	0,84%	62,48%	A
3201	504360	0,417	210192	0,83%	63,31%	A
3150	490920	0,427	209499	0,83%	64,13%	A
3139	482989	0,432	208852	0,82%	64,96%	A
1916	542620	0,360	195589	0,77%	65,73%	A
2876	602425	0,324	195175	0,77%	66,50%	A
1341	508125	0,382	194281	0,77%	67,26%	A
1673	438775	0,421	184506	0,73%	67,99%	A
1591	441125	0,404	178429	0,70%	68,69%	A
1596	452175	0,389	175688	0,69%	69,38%	A
3401	564320	0,287	161814	0,64%	70,02%	A
1945	323025	0,492	158932	0,63%	70,65%	A
1473	299275	0,520	155758	0,61%	71,26%	A
1724	310550	0,499	155031	0,61%	71,87%	A
1957	531650	0,284	151169	0,60%	72,47%	A
1732	323175	0,459	148352	0,58%	73,05%	A
1669	321575	0,428	137747	0,54%	73,59%	A
1555	305320	0,443	135379	0,53%	74,13%	A
1233	347175	0,383	133070	0,52%	74,65%	A
3143	296280	0,423	125300	0,49%	75,15%	A
3098	349560	0,358	125061	0,49%	75,64%	A
1387	318420	0,378	120236	0,47%	76,11%	A
1734	271200	0,434	117784	0,46%	76,58%	A
1891	292160	0,401	117258	0,46%	77,04%	A
1367	299650	0,388	116191	0,46%	77,50%	A
1932	287175	0,400	114955	0,45%	77,95%	A
1666	258975	0,439	113813	0,45%	78,40%	A
3209	366280	0,306	112031	0,44%	78,84%	A
2850	342280	0,327	111964	0,44%	79,28%	A
1941	273200	0,409	111858	0,44%	79,72%	A
1327	289600	0,384	111219	0,44%	80,16%	A
3063	380420	0,275	104563	0,41%	80,57%	B
3094	272840	0,377	102928	0,41%	80,97%	B
1235	265325	0,384	101827	0,40%	81,38%	B
3425	416480	0,231	96207	0,38%	81,76%	B
3147	245320	0,387	94996	0,37%	82,13%	B
3423	438040	0,214	93542	0,37%	82,50%	B
2869	329310	0,283	93112	0,37%	82,86%	B
3418	184480	0,493	90949	0,36%	83,22%	B
3083	321400	0,272	87470	0,34%	83,57%	B
1772	166950	0,520	86815	0,34%	83,91%	B

3363	403480	0,214	86460	0,34%	84,25%	B
1693	201390	0,419	84342	0,33%	84,58%	B
3419	170207	0,475	80878	0,32%	84,90%	B
3132	216480	0,371	80218	0,32%	85,22%	B
3428	345550	0,224	77247	0,30%	85,52%	B
1566	155650	0,462	71876	0,28%	85,80%	B
3142	172800	0,405	69953	0,28%	86,08%	B
2270	161219	0,411	66276	0,26%	86,34%	B
3355	422375	0,151	63866	0,25%	86,59%	B
1238	102400	0,624	63862	0,25%	86,84%	B
2104	78100	0,811	63323	0,25%	87,09%	B
3102	202800	0,304	61702	0,24%	87,34%	B
1684	121338	0,485	58867	0,23%	87,57%	B
1774	114225	0,514	58728	0,23%	87,80%	B
2970	211500	0,271	57367	0,23%	88,03%	B
1716	115425	0,492	56768	0,22%	88,25%	B
3198	127440	0,393	50033	0,20%	88,45%	B
1514	99500	0,503	50000	0,20%	88,64%	B
1565	105279	0,455	47892	0,19%	88,83%	B
1658	98725	0,469	46262	0,18%	89,01%	B
1750	89800	0,513	46027	0,18%	89,20%	B
2023	59260	0,771	45695	0,18%	89,38%	B
1768	88450	0,502	44433	0,18%	89,55%	B
1623	102775	0,429	44121	0,17%	89,72%	B
1390	89690	0,452	40578	0,16%	89,88%	B
1325	105125	0,384	40411	0,16%	90,04%	B
2872	139220	0,273	38063	0,15%	90,19%	B
1598	99570	0,374	37279	0,15%	90,34%	B
1729	80125	0,459	36745	0,14%	90,49%	B
1394	89270	0,409	36552	0,14%	90,63%	B
1781	80080	0,445	35618	0,14%	90,77%	B
1469	65100	0,531	34585	0,14%	90,91%	B
3213	127200	0,269	34169	0,13%	91,04%	B
1364	86660	0,388	33590	0,13%	91,17%	B
3066	122820	0,271	33330	0,13%	91,30%	B
1416	46300	0,718	33263	0,13%	91,43%	B
1525	73350	0,433	31786	0,13%	91,56%	B
1683	71440	0,443	31638	0,12%	91,68%	B
1379	83610	0,375	31374	0,12%	91,81%	B
1614	68700	0,450	30944	0,12%	91,93%	B
1373	81820	0,376	30757	0,12%	92,05%	B
1395	77230	0,397	30675	0,12%	92,17%	B
1621	77825	0,391	30417	0,12%	92,29%	B
3101	100160	0,302	30260	0,12%	92,41%	B
3169	64030	0,463	29639	0,12%	92,53%	B
1346	67475	0,437	29508	0,12%	92,64%	B
2082	75125	0,391	29408	0,12%	92,76%	B

1397	68500	0,426	29204	0,12%	92,88%	B
2875	106870	0,258	27528	0,11%	92,98%	B
3433	185960	0,148	27517	0,11%	93,09%	B
1398	70575	0,384	27078	0,11%	93,20%	B
1736	59550	0,434	25848	0,10%	93,30%	B
2124	19290	1,323	25518	0,10%	93,40%	B
2870	79960	0,313	25067	0,10%	93,50%	B
1803	39400	0,629	24780	0,10%	93,60%	B
1992	97190	0,255	24736	0,10%	93,69%	B
2052	46220	0,533	24650	0,10%	93,79%	B
1605	65560	0,371	24328	0,10%	93,89%	B
2045	53400	0,445	23788	0,09%	93,98%	B
1529	48630	0,462	22457	0,09%	94,07%	B
1533	58320	0,379	22125	0,09%	94,16%	B
3144	67280	0,325	21884	0,09%	94,24%	B
2148	53120	0,411	21831	0,09%	94,33%	B
2892	75760	0,285	21573	0,08%	94,41%	B
1586	53700	0,395	21206	0,08%	94,50%	B
1318	49500	0,422	20902	0,08%	94,58%	B
1842	57675	0,361	20845	0,08%	94,66%	B
1834	49875	0,412	20538	0,08%	94,74%	B
1527	49560	0,413	20472	0,08%	94,82%	B
1804	36925	0,546	20158	0,08%	94,90%	B
1648	44125	0,456	20118	0,08%	94,98%	B
2230	41133	0,489	20103	0,08%	95,06%	B
1800	36740	0,531	19509	0,08%	95,14%	C
2232	38827,5	0,495	19235	0,08%	95,21%	C
1585	45825	0,397	18192	0,07%	95,29%	C
1335	46675	0,387	18069	0,07%	95,36%	C
1920	50220	0,358	17966	0,07%	95,43%	C
1532	44960	0,386	17348	0,07%	95,50%	C
1711	43070	0,400	17233	0,07%	95,56%	C
1719	16775	1,019	17095	0,07%	95,63%	C
3215	63280	0,268	16972	0,07%	95,70%	C
1917	46375	0,363	16850	0,07%	95,76%	C
1388	46325,5	0,360	16695	0,07%	95,83%	C
1449	34025	0,474	16116	0,06%	95,89%	C
2247	39669	0,405	16052	0,06%	95,96%	C
1276	36100	0,442	15941	0,06%	96,02%	C
3199	36285	0,431	15633	0,06%	96,08%	C
1862	44575	0,347	15448	0,06%	96,14%	C
1544	35950	0,422	15165	0,06%	96,20%	C
2075	34600	0,425	14702	0,06%	96,26%	C
1484	26625	0,531	14136	0,06%	96,32%	C
2157	30700	0,458	14058	0,06%	96,37%	C
1971	35150	0,399	14037	0,06%	96,43%	C
2013	35745	0,389	13897	0,05%	96,48%	C

1562	31550	0,438	13812	0,05%	96,54%	C
1801	12550	1,093	13718	0,05%	96,59%	C
1854	26850	0,509	13660	0,05%	96,64%	C
1512	27750	0,476	13217	0,05%	96,70%	C
1536	32470	0,400	12992	0,05%	96,75%	C
2014	49260	0,260	12795	0,05%	96,80%	C
2219	16055	0,793	12729	0,05%	96,85%	C
1638	27325	0,464	12665	0,05%	96,90%	C
1278	32000	0,396	12662	0,05%	96,95%	C
1429	29650	0,425	12594	0,05%	97,00%	C
2118	8733	1,421	12413	0,05%	97,05%	C
1503	23275	0,513	11930	0,05%	97,09%	C
1989	30320	0,388	11760	0,05%	97,14%	C
1776	24500	0,476	11659	0,05%	97,18%	C
2914	37520	0,309	11597	0,05%	97,23%	C
3408	31820	0,358	11379	0,04%	97,28%	C
1902	21975	0,500	10987	0,04%	97,32%	C
3390	28650	0,371	10627	0,04%	97,36%	C
2121	6820	1,543	10524	0,04%	97,40%	C
3364	49680	0,211	10475	0,04%	97,44%	C
2166	19720	0,520	10253	0,04%	97,48%	C
1344	25475	0,386	9841	0,04%	97,52%	C
1408	23640	0,410	9683	0,04%	97,56%	C
2269	16840	0,572	9638	0,04%	97,60%	C
2267	16359	0,583	9539	0,04%	97,64%	C
2137	5910	1,606	9491	0,04%	97,67%	C
2877	36370	0,260	9467	0,04%	97,71%	C
2044	21816	0,416	9066	0,04%	97,75%	C
2021	20625	0,437	9011	0,04%	97,78%	C
3340	38760	0,231	8936	0,04%	97,82%	C
2262	18191	0,489	8895	0,04%	97,85%	C
1670	19300	0,460	8882	0,03%	97,89%	C
2263	18463	0,480	8859	0,03%	97,92%	C
2265	16564	0,528	8743	0,03%	97,96%	C
2016	18225	0,473	8616	0,03%	97,99%	C
1500	16025	0,525	8414	0,03%	98,02%	C
1517	15175	0,554	8401	0,03%	98,06%	C
1876	23850	0,348	8299	0,03%	98,09%	C
1866	58050	0,142	8227	0,03%	98,12%	C
1377	21020	0,383	8053	0,03%	98,15%	C
1602	21250	0,377	8011	0,03%	98,18%	C
1463	16500	0,483	7977	0,03%	98,22%	C
1549	19830	0,396	7856	0,03%	98,25%	C
2275	16758	0,463	7763	0,03%	98,28%	C
2090	14525	0,511	7427	0,03%	98,31%	C
1619	14650	0,494	7238	0,03%	98,34%	C
2019	6090	1,186	7220	0,03%	98,36%	C

1796	7000	1,027	7188	0,03%	98,39%	C
1553	17010	0,420	7145	0,03%	98,42%	C
2279	4175	1,701	7103	0,03%	98,45%	C
2913	21600	0,327	7065	0,03%	98,48%	C
1980	19130	0,367	7025	0,03%	98,50%	C
1634	16700	0,418	6974	0,03%	98,53%	C
1655	15450	0,446	6889	0,03%	98,56%	C
2260	4980	1,381	6877	0,03%	98,59%	C
1951	17450	0,392	6846	0,03%	98,61%	C
2863	19640	0,343	6742	0,03%	98,64%	C
2114	6200	1,075	6663	0,03%	98,67%	C
1900	18675	0,350	6533	0,03%	98,69%	C
1342	16380	0,389	6374	0,03%	98,72%	C
1319	14775	0,424	6271	0,02%	98,74%	C
2277	9377	0,668	6265	0,02%	98,77%	C
1837	16150	0,383	6189	0,02%	98,79%	C
3436	34840	0,176	6134	0,02%	98,81%	C
2120	3825	1,554	5944	0,02%	98,84%	C
2287	4690	1,248	5854	0,02%	98,86%	C
1764	10375	0,548	5688	0,02%	98,88%	C
3219	21110	0,256	5410	0,02%	98,90%	C
1630	11900	0,453	5388	0,02%	98,93%	C
3168	11280	0,466	5260	0,02%	98,95%	C
2119	3180	1,631	5187	0,02%	98,97%	C
3091	12000	0,427	5121	0,02%	98,99%	C
2842	11960	0,424	5068	0,02%	99,01%	C
2123	3015	1,613	4863	0,02%	99,03%	C
1316	12725	0,381	4850	0,02%	99,05%	C
1894	13600	0,356	4842	0,02%	99,06%	C
1567	11180	0,415	4635	0,02%	99,08%	C
1870	9650	0,458	4419	0,02%	99,10%	C
3121	9040	0,472	4264	0,02%	99,12%	C
2111	5375	0,793	4261	0,02%	99,13%	C
2004	12410	0,333	4126	0,02%	99,15%	C
2034	8260	0,499	4120	0,02%	99,17%	C
3386	16030	0,255	4086	0,02%	99,18%	C
3437	19740	0,207	4080	0,02%	99,20%	C
1791	9900	0,411	4067	0,02%	99,21%	C
2022	1620	2,474	4008	0,02%	99,23%	C
1748	8725	0,454	3959	0,02%	99,25%	C
1921	11600	0,339	3935	0,02%	99,26%	C
1309	8675	0,445	3857	0,02%	99,28%	C
3429	32240	0,119	3840	0,02%	99,29%	C
1831	11375	0,333	3786	0,01%	99,31%	C
2244	8111	0,462	3746	0,01%	99,32%	C
1631	8575	0,433	3710	0,01%	99,34%	C
3090	7520	0,483	3634	0,01%	99,35%	C

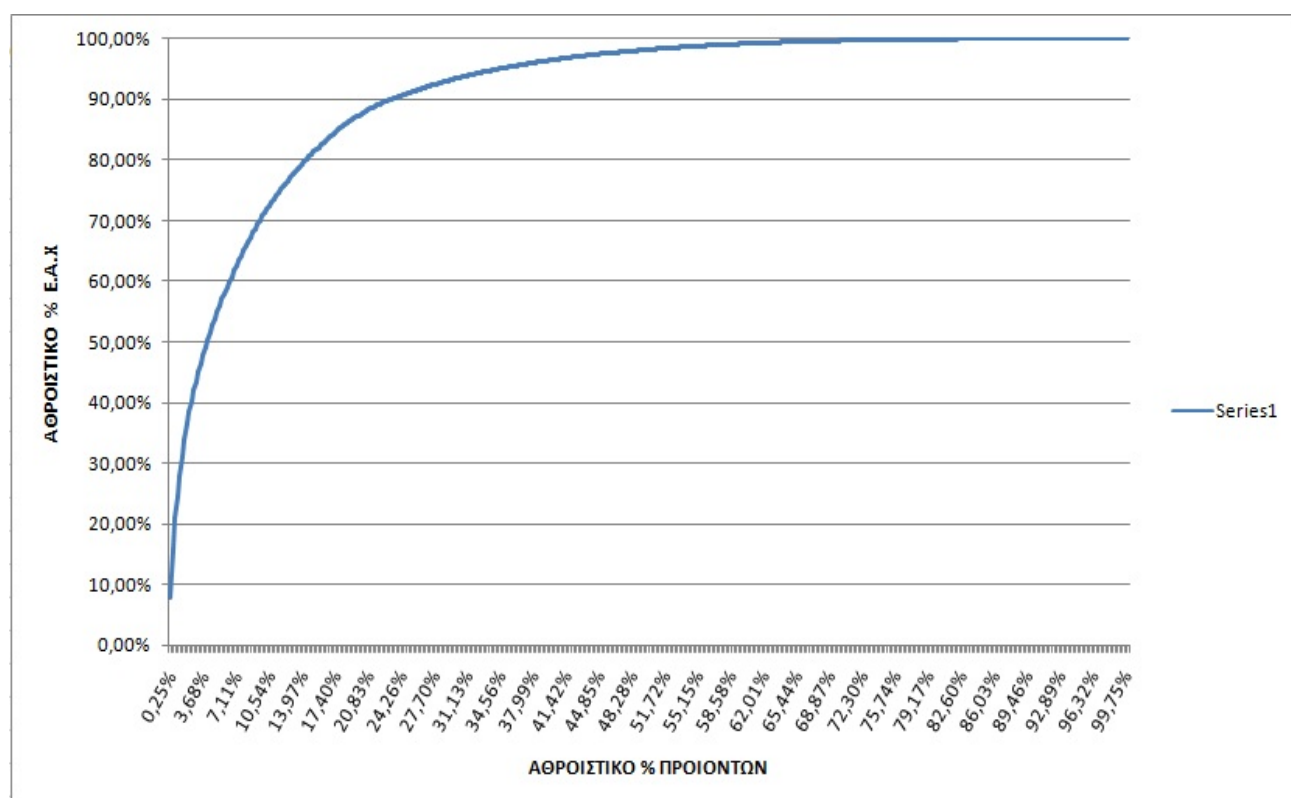
2115	3045	1,191	3627	0,01%	99,36%	C
2025	4260	0,791	3370	0,01%	99,38%	C
1935	7025	0,478	3359	0,01%	99,39%	C
3438	20760	0,161	3340	0,01%	99,40%	C
1767	6825	0,489	3339	0,01%	99,42%	C
3347	9940	0,331	3292	0,01%	99,43%	C
1770	6500	0,504	3277	0,01%	99,44%	C
2158	7040	0,456	3211	0,01%	99,46%	C
3354	21575	0,148	3199	0,01%	99,47%	C
1569	5325	0,582	3101	0,01%	99,48%	C
1339	6200	0,489	3033	0,01%	99,49%	C
1725	7458	0,397	2964	0,01%	99,50%	C
2274	6373	0,462	2942	0,01%	99,52%	C
2116	2985	0,955	2851	0,01%	99,53%	C
3346	7540	0,369	2782	0,01%	99,54%	C
2027	1120	2,455	2750	0,01%	99,55%	C
1417	16517	0,165	2722	0,01%	99,56%	C
2218	6021	0,452	2721	0,01%	99,57%	C
1809	6450	0,420	2706	0,01%	99,58%	C
2088	5075	0,533	2706	0,01%	99,59%	C
1495	5050	0,529	2674	0,01%	99,60%	C
2061	5354	0,487	2608	0,01%	99,61%	C
1657	6325	0,398	2515	0,01%	99,62%	C
3434	19600	0,126	2468	0,01%	99,63%	C
1740	5050	0,485	2447	0,01%	99,64%	C
1975	5680	0,429	2435	0,01%	99,65%	C
1292	5600	0,422	2365	0,01%	99,66%	C
1911	6520	0,360	2345	0,01%	99,67%	C
2047	5240	0,445	2331	0,01%	99,68%	C
2156	4020	0,570	2293	0,01%	99,69%	C
1564	4460	0,472	2105	0,01%	99,70%	C
2237	10360	0,198	2056	0,01%	99,70%	C
1840	5100	0,392	1999	0,01%	99,71%	C
2276	4060	0,468	1902	0,01%	99,72%	C
1610	3900	0,487	1899	0,01%	99,73%	C
1331	4925	0,384	1894	0,01%	99,73%	C
1852	4500	0,410	1846	0,01%	99,74%	C
2242	3982	0,454	1809	0,01%	99,75%	C
3204	4260	0,419	1785	0,01%	99,76%	C
2085	4150	0,419	1739	0,01%	99,76%	C
2092	3570	0,476	1699	0,01%	99,77%	C
1445	8650	0,195	1686	0,01%	99,78%	C
1332	4425	0,377	1670	0,01%	99,78%	C
1738	3075	0,535	1646	0,01%	99,79%	C
2109	2100	0,771	1619	0,01%	99,80%	C
3203	3340	0,480	1602	0,01%	99,80%	C
1370	4010	0,394	1578	0,01%	99,81%	C

1964	4620	0,331	1531	0,01%	99,81%	C
2049	3350	0,457	1529	0,01%	99,82%	C
1423	4050	0,374	1513	0,01%	99,83%	C
2038	3960	0,378	1498	0,01%	99,83%	C
1766	3075	0,480	1477	0,01%	99,84%	C
1816	2750	0,522	1434	0,01%	99,84%	C
1794	1800	0,793	1427	0,01%	99,85%	C
1846	3375	0,410	1385	0,01%	99,85%	C
1421	2900	0,461	1336	0,01%	99,86%	C
1393	2980	0,439	1308	0,01%	99,87%	C
2074	1740	0,744	1294	0,01%	99,87%	C
1859	3550	0,363	1287	0,01%	99,88%	C
1282	3000	0,421	1263	0,00%	99,88%	C
1299	3075	0,391	1202	0,00%	99,89%	C
1237	950	1,193	1133	0,00%	99,89%	C
2107	1050	1,075	1128	0,00%	99,89%	C
2087	2025	0,543	1099	0,00%	99,90%	C
1571	2600	0,401	1042	0,00%	99,90%	C
1239	2756	0,362	998	0,00%	99,91%	C
3206	3040	0,321	975	0,00%	99,91%	C
2039	2400	0,383	919	0,00%	99,91%	C
1457	1750	0,511	894	0,00%	99,92%	C
1255	1950	0,444	866	0,00%	99,92%	C
1295	2225	0,384	854	0,00%	99,92%	C
3208	1940	0,422	819	0,00%	99,93%	C
1720	1200	0,674	808	0,00%	99,93%	C
1415	975	0,813	792	0,00%	99,93%	C
1726	1475	0,535	789	0,00%	99,94%	C
1330	1900	0,380	722	0,00%	99,94%	C
1476	1475	0,462	681	0,00%	99,94%	C
1877	1975	0,341	673	0,00%	99,94%	C
1425	1450	0,457	662	0,00%	99,95%	C
2126	495	1,282	635	0,00%	99,95%	C
1313	1375	0,449	617	0,00%	99,95%	C
1886	3780	0,150	569	0,00%	99,95%	C
1328	1398	0,406	567	0,00%	99,96%	C
2285	400	1,394	558	0,00%	99,96%	C
1612	1000	0,526	526	0,00%	99,96%	C
2102	550	0,896	493	0,00%	99,96%	C
1433	950	0,485	461	0,00%	99,96%	C
2233	940	0,490	460	0,00%	99,97%	C
3403	1250	0,359	448	0,00%	99,97%	C
1488	975	0,458	446	0,00%	99,97%	C
1576	1125	0,397	446	0,00%	99,97%	C
1812	925	0,458	423	0,00%	99,97%	C
3187	940	0,449	422	0,00%	99,98%	C
3165	1200	0,306	367	0,00%	99,98%	C

1303	775	0,402	312	0,00%	99,98%	C
2293	268,1	1,145	307	0,00%	99,98%	C
3344	900	0,335	301	0,00%	99,98%	C
2220	976,5	0,276	269	0,00%	99,98%	C
1835	550	0,421	231	0,00%	99,98%	C
1808	525	0,431	226	0,00%	99,98%	C
1287	475	0,451	214	0,00%	99,98%	C
1245	550	0,383	211	0,00%	99,98%	C
1594	525	0,386	203	0,00%	99,99%	C
2291	66,6	3,033	202	0,00%	99,99%	C
2031	525	0,380	200	0,00%	99,99%	C
1471	450	0,438	197	0,00%	99,99%	C
1856	725	0,272	197	0,00%	99,99%	C
1274	475	0,406	193	0,00%	99,99%	C
1494	375	0,509	191	0,00%	99,99%	C
2041	500	0,358	179	0,00%	99,99%	C
1678	405	0,441	179	0,00%	99,99%	C
2071	320	0,479	153	0,00%	99,99%	C
2234	350	0,435	152	0,00%	99,99%	C
1492	250	0,521	130	0,00%	99,99%	C
3348	860	0,144	124	0,00%	99,99%	C
2281	105	1,112	117	0,00%	99,99%	C
2077	300	0,385	115	0,00%	99,99%	C
2072	225	0,434	98	0,00%	100,00%	C
3211	320	0,304	97	0,00%	100,00%	C
2086	150	0,620	93	0,00%	100,00%	C
1848	225	0,410	92	0,00%	100,00%	C
2286	66,6	1,368	91	0,00%	100,00%	C
3212	320	0,265	85	0,00%	100,00%	C
1826	180	0,433	78	0,00%	100,00%	C
2290	60,3	1,256	76	0,00%	100,00%	C
2288	63	1,197	75	0,00%	100,00%	C
1240	150	0,425	64	0,00%	100,00%	C
2266	204	0,310	63	0,00%	100,00%	C
2278	37	1,352	50	0,00%	100,00%	C
2134	25	1,806	45	0,00%	100,00%	C
2261	123	0,310	38	0,00%	100,00%	C
3411	240	0,153	37	0,00%	100,00%	C
2241	113,98	0,310	35	0,00%	100,00%	C
2028	225	0,131	30	0,00%	100,00%	C
2153	13	1,581	21	0,00%	100,00%	C
2292	12	1,322	16	0,00%	100,00%	C
2076	30	0,495	15	0,00%	100,00%	C
1491	25	0,546	14	0,00%	100,00%	C
2010	35	0,378	13	0,00%	100,00%	C
1993	35	0,338	12	0,00%	100,00%	C
1317	25	0,427	11	0,00%	100,00%	C

1797	10	1,047	10	0,00%	100,00%	C
3393	10	0,841	8	0,00%	100,00%	C
2143	5	1,590	8	0,00%	100,00%	C
2152	14	0,499	7	0,00%	100,00%	C
1930	15	0,397	6	0,00%	100,00%	C
2245	9	0,423	4	0,00%	100,00%	C
1241	4	0,390	2	0,00%	100,00%	C
2246	3	0,423	1	0,00%	100,00%	C
1788	1	0,480	0	0,00%	100,00%	C
2253	1	0,410	0	0,00%	100,00%	C
		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΞΙΑ ΧΡΗΣΗΣ	25385334			

Πίνακας 3.7-Αναλυτικά αποτελέσματα ABC ανάλυσης στα τελικά προϊόντα για το 2012



Σχήμα 3.3-Καμπύλη ABC τελικών προϊόντων 2012

2013

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της ABC ανάλυσης στα αποθέματα των τελικών προϊόντων για το 2013 φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί, ενώ στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα αναλυτικά αποτελέσματα και στο σχήμα 3.4 η καμπύλη ABC.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	% ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ	% ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΞΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ
A	16%	80,36%
B	20%	14,68%
C	64%	4,96%

Πίνακας 3.8-Συγκεντρωτικά αποτελέσματα τελικών προϊόντων για το 2013

<u>ΠΡΟΙΟΝ</u>	<u>ΠΩΛΗΣΕΙΣ</u> <u>2013</u>	<u>ΚΟΣΤΟΣ</u> <u>ΜΟΝΑΔΑΣ</u> <u>(ΕΥΡΩ/ΚΙΛΟ)</u> <u>2013</u>	<u>ΕΤΗΣΙΑ</u> <u>ΑΞΙΑ</u> <u>ΧΡΗΣΗΣ</u> <u>2013</u>	<u>ΠΟΣΟΣΤΟ</u> <u>ΕΤ. ΑΞΙΑΣ</u> <u>ΧΡΗΣΗΣ</u> <u>2013</u>	<u>ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ</u> <u>ΠΟΣΟΣΤ. ΕΤ.</u> <u>ΑΞ. ΧΡΗΣΗΣ</u> <u>2012</u>	<u>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ</u>
1343	5164200	0,380	1964144	7,73%	7,73%	A
3374	7372880	0,249	1833998	7,22%	14,95%	A
3380	4503975	0,247	1112616	4,38%	19,33%	A
1411	2715836,5	0,365	990008	3,90%	23,23%	A
2849	2551000	0,291	741826	2,92%	26,15%	A
3368	3620220	0,191	692303	2,73%	28,88%	A
2855	2039720	0,309	630755	2,48%	31,36%	A
3069	2225640	0,273	606798	2,39%	33,75%	A
1499	1074625	0,481	516397	2,03%	35,78%	A
3360	1931800	0,204	393620	1,55%	37,33%	A

1589	901600	0,401	361529	1,42%	38,76%	A
3070	1266040	0,285	360554	1,42%	40,18%	A
1384	876995	0,402	352393	1,39%	41,56%	A
3391	1272720	0,270	343741	1,35%	42,92%	A
2045	805411	0,422	340181	1,34%	44,26%	A
1382	819140	0,398	326207	1,28%	45,54%	A
2000	764540	0,411	314067	1,24%	46,78%	A
2224	793600	0,395	313092	1,23%	48,01%	A
2009	989355	0,304	300617	1,18%	49,19%	A
2893	1066491,5	0,276	293869	1,16%	50,35%	A
2850	860680	0,326	280195	1,10%	51,45%	A
3201	623380	0,433	269671	1,06%	52,52%	A
1271	661675	0,401	265319	1,04%	53,56%	A
3150	599200	0,441	264229	1,04%	54,60%	A
3151	594480	0,420	249942	0,98%	55,58%	A
2859	918200	0,267	245174	0,97%	56,55%	A
2248	576170	0,414	238734	0,94%	57,49%	A
3420	383740	0,590	226499	0,89%	58,38%	A
1516	414250	0,498	206314	0,81%	59,19%	A
1596	514800	0,391	201428	0,79%	59,99%	A
1891	530430	0,373	198021	0,78%	60,77%	A
1376	495450	0,385	190869	0,75%	61,52%	A
2255	460472	0,414	190858	0,75%	62,27%	A
3209	643800	0,284	183057	0,72%	62,99%	A
1673	431000	0,425	183013	0,72%	63,71%	A
3139	407400	0,446	181679	0,72%	64,43%	A
1341	460150	0,381	175499	0,69%	65,12%	A
1916	505620	0,343	173496	0,68%	65,80%	A
2876	504650	0,339	170959	0,67%	66,47%	A
1591	415725	0,402	166916	0,66%	67,13%	A
1666	356225	0,461	164156	0,65%	67,78%	A
1945	323925	0,497	161033	0,63%	68,41%	A
1693	325500	0,472	153539	0,60%	69,01%	A
3411	575430	0,265	152680	0,60%	69,62%	A
3199	337425	0,445	150087	0,59%	70,21%	A
1510	298875	0,480	143518	0,57%	70,77%	A
1732	289050	0,495	143145	0,56%	71,34%	A
2869	502070	0,280	140524	0,55%	71,89%	A
1387	359050	0,386	138447	0,55%	72,43%	A
1768	239750	0,556	133365	0,53%	72,96%	A
1724	243225	0,547	132990	0,52%	73,48%	A
3428	503470	0,256	128993	0,51%	73,99%	A
1957	451525	0,284	128284	0,51%	74,49%	A
1473	245350	0,522	128165	0,50%	75,00%	A

3401	455240	0,276	125599	0,49%	75,49%	A
1669	280100	0,447	125127	0,49%	75,99%	A
3098	327240	0,373	121900	0,48%	76,47%	A
1233	308450	0,390	120146	0,47%	76,94%	A
3063	414420	0,283	117353	0,46%	77,40%	A
1327	300175	0,390	117024	0,46%	77,86%	A
1932	285925	0,400	114504	0,45%	78,31%	A
1734	253050	0,449	113537	0,45%	78,76%	A
1941	285750	0,393	112443	0,44%	79,20%	A
1772	181800	0,579	105252	0,41%	79,62%	A
3083	346240	0,275	95112	0,37%	79,99%	A
3094	235440	0,401	94427	0,37%	80,36%	A
1555	241330	0,387	93461	0,37%	80,73%	B
3425	346480	0,267	92680	0,36%	81,10%	B
1235	237700	0,389	92544	0,36%	81,46%	B
1774	161100	0,566	91208	0,36%	81,82%	B
3198	223580	0,385	86131	0,34%	82,16%	B
3423	339320	0,245	83225	0,33%	82,49%	B
3132	217320	0,372	80851	0,32%	82,80%	B
2042	210090	0,378	79411	0,31%	83,12%	B
3364	369510	0,210	77518	0,31%	83,42%	B
2104	83705	0,815	68207	0,27%	83,69%	B
1716	130250	0,523	68066	0,27%	83,96%	B
2247	162875	0,413	67260	0,26%	84,22%	B
3147	172797	0,381	65881	0,26%	84,48%	B
3410	230950	0,277	64044	0,25%	84,74%	B
3102	197640	0,321	63533	0,25%	84,99%	B
1364	159990	0,394	63063	0,25%	85,23%	B
1514	123775	0,498	61614	0,24%	85,48%	B
1238	89350	0,680	60752	0,24%	85,72%	B
3355	414525	0,145	60001	0,24%	85,95%	B
1658	127525	0,459	58525	0,23%	86,18%	B
1367	149010	0,388	57833	0,23%	86,41%	B
2270	139231	0,414	57626	0,23%	86,64%	B
1684	110190	0,517	57022	0,22%	86,86%	B
3419	97960	0,576	56449	0,22%	87,08%	B
2124	43185	1,268	54743	0,22%	87,30%	B
1565	116907	0,460	53828	0,21%	87,51%	B
1921	159040	0,328	52220	0,21%	87,72%	B
3066	188080	0,270	50812	0,20%	87,92%	B
1796	43475	1,162	50524	0,20%	88,12%	B
2046	117640	0,424	49838	0,20%	88,31%	B
1586	126600	0,393	49753	0,20%	88,51%	B
3418	81960	0,602	49320	0,19%	88,70%	B

3143	110600	0,433	47884	0,19%	88,89%	B
1566	100020	0,463	46323	0,18%	89,07%	B
1546	96430	0,468	45125	0,18%	89,25%	B
3169	86100	0,517	44474	0,18%	89,43%	B
1469	82600	0,536	44267	0,17%	89,60%	B
3390	119925	0,362	43407	0,17%	89,77%	B
3436	233520	0,185	43316	0,17%	89,94%	B
1697	82260	0,496	40784	0,16%	90,10%	B
2023	52140	0,777	40496	0,16%	90,26%	B
3142	97440	0,411	40079	0,16%	90,42%	B
1525	91860	0,434	39884	0,16%	90,58%	B
1398	103235	0,383	39537	0,16%	90,73%	B
1750	70225	0,558	39185	0,15%	90,89%	B
3433	317500	0,123	38954	0,15%	91,04%	B
1683	82380	0,461	37979	0,15%	91,19%	B
1781	83030	0,454	37718	0,15%	91,34%	B
1394	81830	0,432	35337	0,14%	91,48%	B
2082	97880	0,356	34885	0,14%	91,61%	B
1379	92110	0,375	34500	0,14%	91,75%	B
1598	85910	0,375	32231	0,13%	91,88%	B
1623	70350	0,450	31624	0,12%	92,00%	B
2970	116050	0,267	30963	0,12%	92,12%	B
1614	65575	0,464	30434	0,12%	92,24%	B
1980	83010	0,364	30223	0,12%	92,36%	B
1621	77000	0,385	29630	0,12%	92,48%	B
1395	74350	0,392	29129	0,11%	92,59%	B
1729	60675	0,469	28433	0,11%	92,71%	B
1397	65690	0,432	28371	0,11%	92,82%	B
1605	73629,5	0,378	27800	0,11%	92,93%	B
1803	40150	0,674	27045	0,11%	93,03%	B
2872	89710	0,299	26852	0,11%	93,14%	B
3213	96600	0,270	26099	0,10%	93,24%	B
1416	34400	0,754	25921	0,10%	93,34%	B
1585	62575	0,397	24837	0,10%	93,44%	B
2014	94463,5	0,263	24827	0,10%	93,54%	B
1798	15550	1,582	24605	0,10%	93,64%	B
1325	62025	0,390	24199	0,10%	93,73%	B
2166	48060	0,472	22682	0,09%	93,82%	B
1786	41830	0,538	22506	0,09%	93,91%	B
1842	60350	0,366	22101	0,09%	94,00%	B
1833	56020	0,391	21880	0,09%	94,08%	B
1648	45675	0,473	21599	0,09%	94,17%	B
2233	44221,5	0,488	21598	0,09%	94,25%	B
1533	54650	0,388	21223	0,08%	94,34%	B

2162	50225	0,421	21148	0,08%	94,42%	B
1529	44210	0,475	20982	0,08%	94,50%	B
1276	47175	0,442	20864	0,08%	94,58%	B
3434	152840	0,134	20516	0,08%	94,66%	B
2230	40019,5	0,488	19524	0,08%	94,74%	B
3442	107180	0,182	19511	0,08%	94,82%	B
1711	46970	0,408	19167	0,08%	94,89%	B
1800	34550,4	0,538	18576	0,07%	94,97%	B
3144	50960	0,362	18443	0,07%	95,04%	B
2121	12080	1,511	18254	0,07%	95,11%	C
1862	53400	0,341	18234	0,07%	95,18%	C
1719	15650	1,163	18199	0,07%	95,25%	C
1388	46490	0,374	17410	0,07%	95,32%	C
1804	27125	0,636	17255	0,07%	95,39%	C
1638	37600	0,458	17236	0,07%	95,46%	C
1373	44790	0,374	16756	0,07%	95,53%	C
2875	64560	0,254	16388	0,06%	95,59%	C
1859	45225	0,361	16317	0,06%	95,65%	C
1532	41460	0,387	16045	0,06%	95,72%	C
1449	34275	0,465	15942	0,06%	95,78%	C
1854	30775	0,514	15823	0,06%	95,84%	C
1335	40075	0,391	15659	0,06%	95,90%	C
3101	53760	0,288	15503	0,06%	95,96%	C
1917	45000	0,344	15461	0,06%	96,03%	C
2092	23520	0,631	14852	0,06%	96,08%	C
1835	35575	0,413	14687	0,06%	96,14%	C
1259	35925	0,407	14630	0,06%	96,20%	C
1536	34480	0,414	14260	0,06%	96,26%	C
1562	31340	0,447	14004	0,06%	96,31%	C
1429	32700	0,427	13952	0,05%	96,37%	C
1527	33120	0,421	13932	0,05%	96,42%	C
1801	12350	1,096	13539	0,05%	96,47%	C
1564	27520	0,477	13132	0,05%	96,53%	C
1484	23625	0,550	13001	0,05%	96,58%	C
2118	10080	1,288	12982	0,05%	96,63%	C
2870	40650	0,315	12822	0,05%	96,68%	C
1902	24360	0,524	12776	0,05%	96,73%	C
2877	51200	0,247	12663	0,05%	96,78%	C
1346	29450	0,430	12656	0,05%	96,83%	C
1852	31450	0,397	12478	0,05%	96,88%	C
1971	32250	0,383	12367	0,05%	96,93%	C
1992	48970	0,252	12331	0,05%	96,97%	C
2269	20933	0,586	12257	0,05%	97,02%	C
1795	8050	1,513	12177	0,05%	97,07%	C

2219	14747	0,786	11584	0,05%	97,12%	C
1344	29375	0,394	11580	0,05%	97,16%	C
2263	23828	0,477	11377	0,04%	97,21%	C
1512	23675	0,480	11369	0,04%	97,25%	C
1866	84725	0,134	11369	0,04%	97,30%	C
2075	27075	0,420	11361	0,04%	97,34%	C
2254	26974	0,405	10934	0,04%	97,38%	C
2137	6825	1,586	10823	0,04%	97,43%	C
1634	24100	0,439	10575	0,04%	97,47%	C
1278	26925	0,391	10518	0,04%	97,51%	C
2019	7065	1,482	10469	0,04%	97,55%	C
2021	22725	0,445	10124	0,04%	97,59%	C
2275	19707	0,511	10070	0,04%	97,63%	C
1876	28275	0,355	10042	0,04%	97,67%	C
1377	26300	0,377	9916	0,04%	97,71%	C
1419	18800	0,526	9898	0,04%	97,75%	C
2842	20280	0,486	9855	0,04%	97,79%	C
1237	7050	1,375	9695	0,04%	97,83%	C
2279	5527	1,753	9690	0,04%	97,86%	C
1390	20130	0,480	9656	0,04%	97,90%	C
3215	34760	0,276	9584	0,04%	97,94%	C
1549	22880	0,396	9070	0,04%	97,97%	C
2044	21562	0,417	8988	0,04%	98,01%	C
2862	26640	0,333	8880	0,03%	98,05%	C
1282	20875	0,418	8729	0,03%	98,08%	C
2131	10695	0,796	8514	0,03%	98,11%	C
1989	22260	0,376	8380	0,03%	98,15%	C
3347	22980	0,360	8279	0,03%	98,18%	C
1705	18520	0,425	7876	0,03%	98,21%	C
2004	23965	0,327	7836	0,03%	98,24%	C
1630	16700	0,459	7665	0,03%	98,27%	C
2114	6920	1,093	7566	0,03%	98,30%	C
1503	14225	0,510	7255	0,03%	98,33%	C
1655	15650	0,448	7008	0,03%	98,36%	C
3432	49845	0,139	6949	0,03%	98,38%	C
2863	21360	0,325	6934	0,03%	98,41%	C
2016	14750	0,469	6924	0,03%	98,44%	C
3090	12800	0,539	6901	0,03%	98,47%	C
3386	28020	0,237	6637	0,03%	98,49%	C
2277	10106,5	0,656	6633	0,03%	98,52%	C
1318	15725	0,420	6600	0,03%	98,54%	C
1640	12475	0,513	6395	0,03%	98,57%	C
1553	14950	0,424	6332	0,02%	98,59%	C
1330	16350	0,386	6309	0,02%	98,62%	C

1500	11850	0,527	6244	0,02%	98,64%	C
1951	16000	0,385	6160	0,02%	98,67%	C
2287	5220	1,179	6153	0,02%	98,69%	C
2264	11220	0,539	6042	0,02%	98,72%	C
2013	15700	0,374	5868	0,02%	98,74%	C
2090	12025	0,487	5859	0,02%	98,76%	C
2218	13009	0,446	5797	0,02%	98,78%	C
1644	12050	0,463	5578	0,02%	98,81%	C
1900	13953	0,399	5568	0,02%	98,83%	C
2265	10269	0,536	5509	0,02%	98,85%	C
3408	16000	0,343	5486	0,02%	98,87%	C
1657	13375	0,406	5430	0,02%	98,89%	C
2260	4742	1,122	5321	0,02%	98,91%	C
1631	10775	0,491	5292	0,02%	98,93%	C
1332	14025	0,375	5263	0,02%	98,96%	C
1870	11550	0,452	5221	0,02%	98,98%	C
2148	12490	0,417	5214	0,02%	99,00%	C
1445	35700	0,145	5181	0,02%	99,02%	C
1602	13720	0,376	5164	0,02%	99,04%	C
2892	18800	0,274	5152	0,02%	99,06%	C
1837	13275	0,383	5089	0,02%	99,08%	C
1316	13200	0,381	5023	0,02%	99,10%	C
1883	11150	0,445	4967	0,02%	99,12%	C
1762	8675	0,566	4907	0,02%	99,14%	C
3179	13030	0,369	4804	0,02%	99,16%	C
2276	9093	0,513	4662	0,02%	99,17%	C
2116	4935	0,913	4508	0,02%	99,19%	C
2242	9634	0,467	4497	0,02%	99,21%	C
2119	3045	1,473	4486	0,02%	99,23%	C
1894	12200	0,358	4371	0,02%	99,24%	C
3354	32175	0,134	4311	0,02%	99,26%	C
2123	2640	1,575	4159	0,02%	99,28%	C
1252	9675	0,427	4128	0,02%	99,29%	C
1776	8200	0,496	4069	0,02%	99,31%	C
2111	4950	0,817	4044	0,02%	99,33%	C
1770	7125	0,553	3941	0,02%	99,34%	C
3340	15080	0,256	3854	0,02%	99,36%	C
1342	9885	0,387	3822	0,02%	99,37%	C
3091	6320	0,573	3621	0,01%	99,39%	C
1328	8544	0,420	3590	0,01%	99,40%	C
1447	7750	0,457	3542	0,01%	99,41%	C
1791	7790	0,433	3369	0,01%	99,43%	C
2079	8200	0,411	3368	0,01%	99,44%	C
3206	9880	0,318	3140	0,01%	99,45%	C

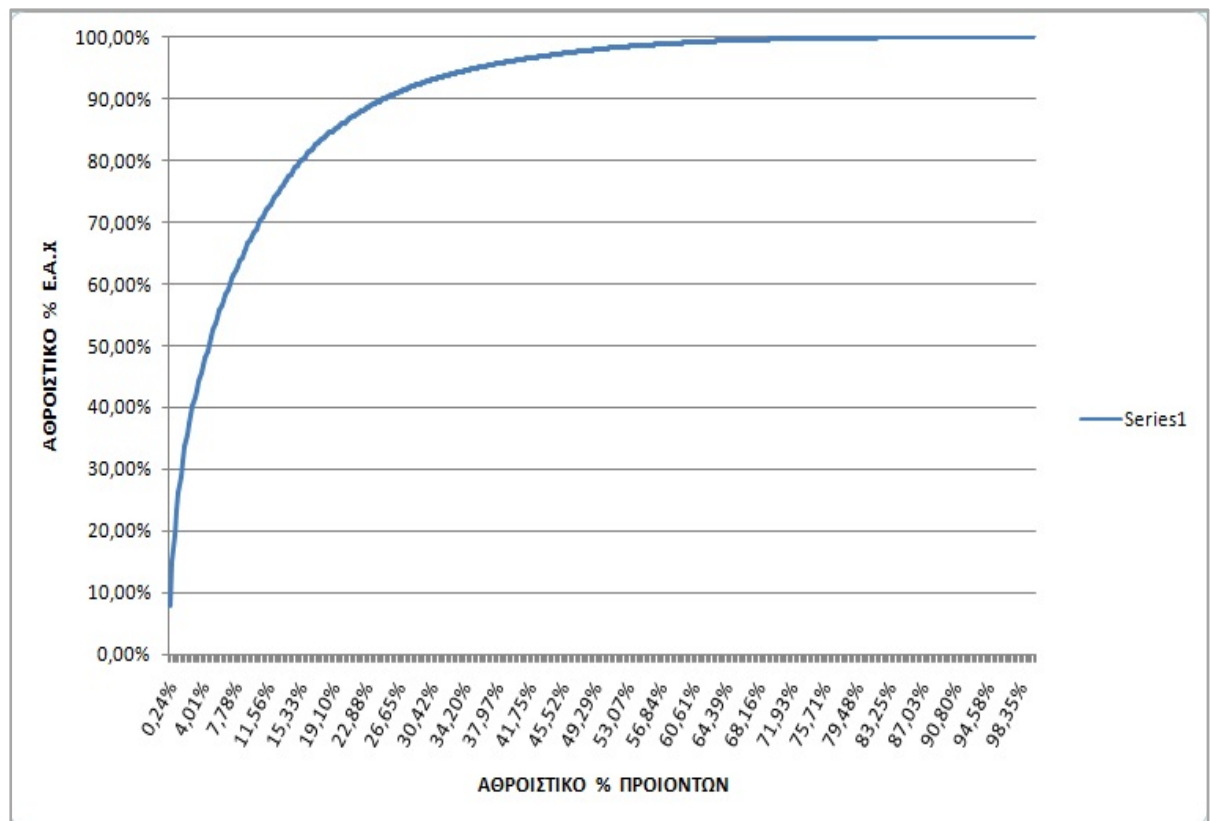
1846	7750	0,402	3114	0,01%	99,46%	C
1748	6275	0,489	3071	0,01%	99,48%	C
2158	6460	0,472	3050	0,01%	99,49%	C
1567	6950	0,418	2908	0,01%	99,50%	C
2088	5425	0,522	2833	0,01%	99,51%	C
1809	6570	0,429	2817	0,01%	99,52%	C
1935	5950	0,472	2808	0,01%	99,53%	C
2267	4646	0,588	2731	0,01%	99,54%	C
2022	1100	2,429	2672	0,01%	99,55%	C
1319	6300	0,420	2644	0,01%	99,57%	C
1831	7375	0,351	2591	0,01%	99,58%	C
1495	4800	0,538	2582	0,01%	99,59%	C
3219	9720	0,262	2543	0,01%	99,60%	C
3203	4940	0,509	2514	0,01%	99,61%	C
2025	3160	0,794	2509	0,01%	99,62%	C
2262	4986	0,481	2400	0,01%	99,62%	C
2027	980	2,426	2378	0,01%	99,63%	C
3346	6380	0,369	2352	0,01%	99,64%	C
2156	4060	0,576	2338	0,01%	99,65%	C
1886	5280	0,438	2313	0,01%	99,66%	C
3121	4520	0,511	2310	0,01%	99,67%	C
3208	4980	0,438	2184	0,01%	99,68%	C
3204	4900	0,445	2179	0,01%	99,69%	C
1417	15330	0,141	2156	0,01%	99,70%	C
1725	5188	0,414	2150	0,01%	99,71%	C
1303	5225	0,405	2117	0,01%	99,71%	C
1544	4930	0,423	2087	0,01%	99,72%	C
1964	6600	0,316	2085	0,01%	99,73%	C
2034	4180	0,490	2047	0,01%	99,74%	C
3342	5440	0,373	2032	0,01%	99,75%	C
1552	3970	0,503	1996	0,01%	99,75%	C
2115	1725	1,123	1937	0,01%	99,76%	C
1740	3625	0,508	1843	0,01%	99,77%	C
1789	3950	0,452	1786	0,01%	99,78%	C
2237	9853,5	0,176	1737	0,01%	99,78%	C
3403	4500	0,366	1646	0,01%	99,79%	C
2047	3840	0,419	1609	0,01%	99,80%	C
1812	3575	0,440	1574	0,01%	99,80%	C
1856	5825	0,270	1572	0,01%	99,81%	C
1239	3762,5	0,418	1571	0,01%	99,81%	C
2274	3135	0,466	1462	0,01%	99,82%	C
2244	3229	0,452	1459	0,01%	99,83%	C
1661	3425	0,420	1437	0,01%	99,83%	C
2085	4000	0,352	1408	0,01%	99,84%	C

1840	3450	0,380	1310	0,01%	99,84%	C
1569	1975	0,661	1306	0,01%	99,85%	C
1439	3150	0,407	1282	0,01%	99,85%	C
1816	2400	0,530	1272	0,01%	99,86%	C
2031	2875	0,420	1208	0,00%	99,86%	C
2087	2200	0,541	1191	0,00%	99,87%	C
2074	1570	0,736	1156	0,00%	99,87%	C
1726	1950	0,579	1129	0,00%	99,88%	C
1313	2700	0,408	1100	0,00%	99,88%	C
2107	975	1,106	1078	0,00%	99,88%	C
1879	2525	0,427	1077	0,00%	99,89%	C
1240	2672	0,398	1064	0,00%	99,89%	C
1523	1675	0,599	1004	0,00%	99,90%	C
1660	2500	0,398	994	0,00%	99,90%	C
2049	2100	0,468	983	0,00%	99,90%	C
1476	2400	0,408	980	0,00%	99,91%	C
1295	2450	0,393	963	0,00%	99,91%	C
1421	2000	0,454	909	0,00%	99,92%	C
2061	1875	0,481	903	0,00%	99,92%	C
2282	690	1,153	795	0,00%	99,92%	C
1339	1525	0,495	755	0,00%	99,93%	C
2003	2000	0,365	730	0,00%	99,93%	C
3371	2080	0,337	700	0,00%	99,93%	C
2078	555	1,198	665	0,00%	99,93%	C
1309	1425	0,451	643	0,00%	99,94%	C
1471	1425	0,444	633	0,00%	99,94%	C
2086	1025	0,614	630	0,00%	99,94%	C
1241	1422	0,421	599	0,00%	99,94%	C
1746	1000	0,588	588	0,00%	99,95%	C
3212	2000	0,283	566	0,00%	99,95%	C
1612	975	0,552	538	0,00%	99,95%	C
1242	1195	0,448	535	0,00%	99,95%	C
2133	870	0,592	515	0,00%	99,95%	C
2052	1000	0,505	505	0,00%	99,96%	C
1799	306	1,606	491	0,00%	99,96%	C
3165	1400	0,343	480	0,00%	99,96%	C
2128	300	1,568	470	0,00%	99,96%	C
1580	950	0,438	416	0,00%	99,96%	C
1299	1050	0,393	413	0,00%	99,96%	C
2076	855	0,481	411	0,00%	99,97%	C
2102	450	0,896	403	0,00%	99,97%	C
1292	925	0,429	396	0,00%	99,97%	C
2129	300	1,268	380	0,00%	99,97%	C
2285	250	1,387	347	0,00%	99,97%	C

1245	850	0,393	334	0,00%	99,97%	C
1331	825	0,390	322	0,00%	99,98%	C
1433	650	0,495	322	0,00%	99,98%	C
3402	1050	0,297	312	0,00%	99,98%	C
3344	880	0,351	309	0,00%	99,98%	C
1881	1150	0,231	266	0,00%	99,98%	C
1457	500	0,507	253	0,00%	99,98%	C
1350	650	0,388	252	0,00%	99,98%	C
1679	500	0,488	244	0,00%	99,98%	C
2281	175	1,326	232	0,00%	99,98%	C
2220	867	0,255	221	0,00%	99,98%	C
1475	425	0,520	221	0,00%	99,99%	C
1887	510	0,426	217	0,00%	99,99%	C
1738	350	0,590	207	0,00%	99,99%	C
1954	700	0,292	205	0,00%	99,99%	C
1576	500	0,391	195	0,00%	99,99%	C
1594	480	0,395	190	0,00%	99,99%	C
2221	360	0,507	182	0,00%	99,99%	C
2227	360	0,498	179	0,00%	99,99%	C
2041	480	0,349	167	0,00%	99,99%	C
2232	323,5	0,494	160	0,00%	99,99%	C
1937	375	0,410	154	0,00%	99,99%	C
1764	250	0,608	152	0,00%	99,99%	C
3431	150	1,000	150	0,00%	99,99%	C
2293	137,2	1,039	143	0,00%	99,99%	C
1243	300	0,475	142	0,00%	100,00%	C
2122	90	1,529	138	0,00%	100,00%	C
2223	360	0,361	130	0,00%	100,00%	C
1927	275	0,431	119	0,00%	100,00%	C
1250	300	0,388	116	0,00%	100,00%	C
2222	306	0,346	106	0,00%	100,00%	C
1670	225	0,432	97	0,00%	100,00%	C
3399	275	0,297	82	0,00%	100,00%	C
1273	100	0,400	40	0,00%	100,00%	C
1926	75	0,528	40	0,00%	100,00%	C
1952	100	0,383	38	0,00%	100,00%	C
3348	220	0,133	29	0,00%	100,00%	C
1769	50	0,583	29	0,00%	100,00%	C
1909	50	0,539	27	0,00%	100,00%	C
2089	50	0,523	26	0,00%	100,00%	C
3393	30	0,841	25	0,00%	100,00%	C
1507	50	0,459	23	0,00%	100,00%	C
1320	50	0,441	22	0,00%	100,00%	C
1908	50	0,406	20	0,00%	100,00%	C

1928	50	0,372	19	0,00%	100,00%	C
2143	12	1,480	18	0,00%	100,00%	C
2288	11	1,144	13	0,00%	100,00%	C
2010	30	0,385	12	0,00%	100,00%	C
2283	10	1,129	11	0,00%	100,00%	C
1797	10	1,047	10	0,00%	100,00%	C
1943	25	0,401	10	0,00%	100,00%	C
2290	7,2	1,219	9	0,00%	100,00%	C
2153	5	1,540	8	0,00%	100,00%	C
1498	15	0,485	7	0,00%	100,00%	C
2091	10	0,548	5	0,00%	100,00%	C
2253	11	0,406	4	0,00%	100,00%	C
1956	15	0,288	4	0,00%	100,00%	C
2286	2,7	1,367	4	0,00%	100,00%	C
2015	10	0,365	4	0,00%	100,00%	C
2053	5	0,524	3	0,00%	100,00%	C
2261	6	0,310	2	0,00%	100,00%	C
2151	5	0,364	2	0,00%	100,00%	C
		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΞΙΑ ΧΡΗΣΗΣ	25399509			

Πίνακας 3.9-Αναλυτικά αποτελέσματα ABC ανάλυσης στα τελικά προϊόντα για το 2013



Σχήμα 3.4-Καμπύλη ABC τελικών προϊόντων 2013

Όπως παρατηρούμε από τον πίνακα 3.8 το 16% των προϊόντων (66 προϊόντα) αντιστοιχούν στο 80,36% για το 2013 (κατηγορία A), το 20% (85 προϊόντα) στο 14,68% (κατηγορία B) και το 64% (273 προϊόντα) στο 4,96% (κατηγορία C). Τα μεγέθη δηλαδή της κάθε κατηγορίας ως προς τα ποσοστά τους επί των συνολικών προϊόντων και επί της συνολικής ετήσιας αξίας χρήσης παρέμειναν τα ίδια σε σχέση με το 2013. Αυτό που άλλαξε είναι ο αριθμός των προϊόντων σε κάθε κατηγορία αφού στην ανάλυση του 2013 συμπεριλήφθηκαν 16 επιπλέον προϊόντα. Συγκεκριμένα ο αριθμός των προϊόντων της κατηγορίας A αυξήθηκε κατά 7, της B κατά 3 και της C κατά 6 προϊόντα.

Από τα αναλυτικά αποτελέσματα προκύπτει ότι υπήρξαν αλλαγές, πέρα από τον αριθμό, και στα προϊόντα της κατηγορίας A τα 2 χρόνια. Κάποια προϊόντα που βρίσκονταν στη συγκεκριμένη κατηγορία το 2012 βγήκαν από αυτή το 2013 και το αντίστροφο. Στον πίνακα 3.10 βλέπουμε ποια είναι αυτά τα προϊόντα. Στη πρώτη στήλη είναι τα προϊόντα που ήταν στην κατηγορία A το 2012 αλλά όχι και το 2013, ενώ στη δεύτερη στήλη φαίνεται σε ποια κατηγορία πήγαν το 2013. Στη τρίτη στήλη βρίσκονται τα προϊόντα που βρίσκονταν στην κατηγορία A το 2013 ενώ δεν ήταν σε αυτή το 2012 και αντιστοίχα στην τέταρτη στήλη σε ποιά κατηγορία ήταν το 2012.

ΠΡΟΙΟΝ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΟ 2013	ΠΡΟΙΟΝ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΟ 2012
1367	B	1693	B
1555	B	1768	B
3143	B	1772	B
3410	B	2045	B
		2869	B
		3063	B
		3083	B
		3094	B
		3199	C
		3411	C
		3428	B

Πίνακας 3.10-Προϊόντα που ήταν στην Α κατηγορία για ένα έτος

Τα υπόλοιπα προϊόντα της κατηγορίας Α παρέμειναν τα ίδια στην πορεία των 2 ετών που μελετήθηκαν. Βλέπουμε ότι 4 προϊόντα που ήταν κατηγορίας Α το 2012, το 2013 βρέθηκαν στην κατηγορία Β, ενώ 11 προϊόντα της κατηγορίας Α στην κατάταξη του 2013, το 2012 ήταν σε άλλη κατηγορία, συγκεκριμένα 9 από αυτά στη Β και 2 στη C.

Από τα παραπάνω αντιλαμβάνεται κανείς τη χρησιμότητα της ABC ανάλυσης ως εργαλείου εντοπισμού των στοιχείων του αποθέματος με τη μεγαλύτερη επίδραση στη συνολική αξία αλλά και την ανάγκη μια τέτοια ανάλυση να πραγματοποιείται συχνά ώστε να εντοπίζονται οι αλλαγές στα στοιχεία αυτά στην πάροδο του χρόνου. Όπως προέκυψε από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε, 2 προϊόντα που βάσει της αξίας χρήσης τους το 2012 δεν ήταν σημαντικά για την επιχείρηση, το 3199 και το 3411 ήταν στην κατηγορία C), το 2013 απέκτησαν μεγάλη σημασία αφού έγιναν προϊόντα Α κατηγορίας. Για αυτό το λόγο είναι απαραίτητο μια τέτοια ανάλυση να πραγματοποιείται τουλάχιστον κάθε χρόνο, ώστε α) να εντοπίζονται κάθε φορά τα προϊόντα που πρέπει να εστιάσει την προσοχή της η επιχείρηση και β) να εντοπίζονται οι αλλαγές στα προϊόντα κάθε κατηγορίας από έτος σε έτος ώστε να μην παραβλέπονται προϊόντα των οποίων η αξία έχει αυξηθεί και να μην θεωρούνται τόσο σημαντικά προϊόντα των οποίων η αξία μειώθηκε.

Για τα προϊόντα της κατηγορίας A θα πρέπει να εφαρμοστούν συστήματα αυστηρού ελέγχου και συνεχούς παρακολούθησης των αποθεμάτων τους και θα πρέπει να επανεξετάζονται πολύ συχνά οι παράμετροι του αποθέματος. Θα πρέπει να τηρούνται ακριβή αρχεία με πολύ συχνές απογραφές του αποθέματος. Θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια για όσο το δυνατόν πιο ακριβείς προβλέψεις των πωλήσεων τους και επανεκτίμηση τους σε συχνά διαστήματα, ώστε τα προϊόντα να παράγονται όποτε χρειάζονται και να μην διατηρούνται μεγάλα αποθέματα. Το BOM θα πρέπει να ελέγχεται συχνά για να διαπιστώνεται ότι συνάδει με τις πραγματικές προδιαγραφές του προϊόντος.

Για τα προϊόντα της κατηγορίας B θα πρέπει να εφαρμοστούν συστήματα διαχείρισης αποθέματος, παρόμοια με αυτά της κατηγορίας A, αλλά με μικρότερο έλεγχο και παρακολούθηση. Η απογραφή του αποθέματός τους θα πρέπει να γίνεται λιγότερα συχνά και θα πρέπει να τηρούνται καλά αρχεία. Η επανεξέταση των παραμέτρων του αποθέματος πρέπει να γίνεται τακτικά αλλά σε μεγαλύτερες χρονικές περιόδους σε σχέση τα αποθέματα της κατηγορίας A.

Τέλος για τα προϊόντα της κατηγορίας C ένα σύστημα διαχείρισης αποθέματος απλού ελέγχου είναι αρκετό. Δεν απαιτείται συχνή απογραφή τους και οι προβλέψεις των πωλήσεων τους μπορούν να βασίζονται σε απλές εκτιμήσεις. Η ζήτησή τους μπορεί να καλύπτεται από τα αποθέματα και όχι από την παραγωγή. Γενικά για τα προϊόντα αλλά και τις πρώτες ύλες της κατηγορίας C οι διαδικασίες απόφασης πρέπει να είναι απλές για να μην φορτώνουν το σύστημα διαχείρισης με μεγάλους όγκους πληροφοριών και χρόνο επεξεργασίας.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το γενικό συμπέρασμα που προκύπτει από την ανάλυση του τρόπου λειτουργίας των εφοδιαστικών δραστηριοτήτων στην επιχείρηση που μελετήθηκε είναι ότι στοχεύουν στη μεγαλύτερη δυνατή ικανοποίηση των πελατών της και την υψηλή ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών, όπως και θα έπρεπε να συμβαίνει. Οι εφοδιαστικές δραστηριότητες εκτελούνται με τρόπο απλό, χωρίς να προσθέτουν περιττή πολυπλοκότητα. Οι αποφάσεις που λαμβάνονται σχετικά με τον προγραμματισμό και τον τρόπο εκτέλεσης των διάφορων εργασιών βασίζονται στην εμπειρία των υπευθύνων, υπό την έννοια ότι δεν χρησιμοποιούνται πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης των δραστηριοτήτων (π.χ WMS, σύστημα υπολογισμού βέλτιστης δρομολόγησης κτλ.) παρότι παρέχεται αυτή η δυνατότητα από το εγρ λογισμικό της επιχείρησης (το SAP). Το SAP χρησιμοποιείται κυρίως για την καταγραφή και αποθήκευση των απαραίτητων δεδομένων για τη ομαλή λειτουργία της επιχείρησης (δεδομένα πωλήσεων, παραγγελίες κτλ.), για την πραγματοποίηση διαδικασιών όπως η κοστολόγηση και η τιμολόγηση και για την παρακολούθηση-ιχνηλασιμότητα των παραπάνω διαδικασιών και στοιχείων (π.χ παρακολούθηση διάφορων κόστων ανά κέντρο κόστους, παρακολούθηση παραγγελιών κτλ.). Αυτό βέβαια σε μερικές περιπτώσεις έχει επιπτώσεις στο χρόνο εκτέλεσης κάποιων διαδικασιών και ίσως στο μέλλον θα πρέπει να γίνει προσπάθεια ενσωμάτωσης τέτοιων συστημάτων. Συνολικά πάντως οι εφοδιαστικές δραστηριότητες και οι διαδικασίες από τις οποίες αποτελούνται εκτελούνται με τρόπο που επιτρέπει στην επιχείρηση να πραγματοποιεί το στόχο της, που είναι η ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών.

Από τη μελέτη που πραγματοποιήθηκε στα αποθέματα των πρώτων υλών και τελικών προϊόντων προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα για την αξία τους και τον τρόπο που θα πρέπει να ελέγχονται. Για τη διενέργεια της μελέτης χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ABC ανάλυσης με κριτήριο ανάθεσης την ετήσια αξία χρήσης. Η μελέτη έγινε με δεδομένα ζήτησης και ανά μονάδα κόστους για τα έτη 2012 και 2013.

Όσο αναφορά τα αποθέματα πρώτων υλών η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για 28 πρώτες ύλες το 2012 και 30 το 2013. Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν παρατηρούμε ότι οι πρώτες ύλες της κατηγορίας Α ήταν οι ίδιες και τα 2 χρόνια και αντιστοιχούσαν στο 76,23% της συνολικής ετήσιας αξίας χρήσης όντας το 21% του συνόλου των πρώτων υλών το 2012 και στο 73,39% το 2013 όντας το 20% του συνόλου των πρώτων υλών. Όσο αναφορά τα αποθέματα των τελικών προϊόντων η ανάλυση έγινε για 408 προϊόντα το 2012 και 424 το 2013 και από τα αποτελέσματα που προέκυψαν παρατηρήθηκαν αλλαγές στα προϊόντα της κατηγορίας Α ανάμεσα στα 2

χρόνια. Συγκεκριμένα 4 προϊόντα που ήταν το 2012 στην κατηγορία Α το 2013 βρέθηκαν την κατηγορία Β, ενώ 11 προϊόντα που το 2012 ήταν στις κατηγορίες Β και C το 2013 βρέθηκαν στην κατηγορία Α. Τα προϊόντα της κατηγορίας Α αντιστοιχούσαν στο 80,16% της συνολικής ετήσιας αξίας χρήσης το 2012 όντας μόλις το 15% του συνόλου των προϊόντων και στο 80,36% το 2013 όντας μόλις το 16% του συνόλου των προϊόντων.

Με την εφαρμογή της ανάλυσης ABC και την κατάταξη των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων σε 3 κατηγορίες γίνεται δυνατό να εφαρμοστούν διαφορετικές πολιτικές ελέγχου και παρακολούθησης των αποθεμάτων τους. Επίσης η επιχείρηση μπορεί πλέον να εστιάσει τους πόρους της (χρόνο, χρήμα, ανθρώπινο δυναμικό) στα λίγα σημαντικά προϊόντα της κατηγορίας Α και να προσπαθήσει να μειώσει τα κόστη που αφορούν αυτά τα προϊόντα, επιτυγχάνοντας με αυτό τον τρόπο μεγάλη μείωση στο συνολικό κόστος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Προγραμματισμός Παραγωγής - Κωστας Π. Παππης, Β' έκδοση, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, 2006
2. Σχεδιασμός και Βελτιστοποίηση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας - Μαρινάκης Ιωάννης, Μυγδαλάς Αθανάσιος, εκδόσεις σοφία Α.Ε., Θεσσαλονίκη, 2008
3. Σημειώσεις στη διαχείριση αποθεμάτων - Δημήτρης Βλάχος, Θεσσαλονίκη, 2005
4. Διοίκηση Παραγωγής & Συστημάτων Υπηρεσιών - Βιβλίο Μαθήματος, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - από (<http://academics.epu.ntua.gr/LinkClick.aspx?fileticket=3GKp3O8fqJE=&tabid=380&mid=838> 15-10-2014)
5. Εισαγωγή στην εφοδιαστική αλυσίδα - Δημήτρης Φωλίνας, Τομέας διοίκησης και οικονομίας, Β' τάξη ΕΠΑΛ, Θεσσαλονίκη, 2014
6. Logistics and supply chain management, Martin Christopher, 4th edition, Financial Times/Prentice Hall, 2011
7. Business logistics-importance and some research opportunities, Invited Paper, Ronald H. Ballou - gestão & produção v.4, n.2, p. 117-129, ago. 1997
8. Logistics: An introduction to supply chain management, Donald Waters, PALGRAVE MACMILLAN, 2003
9. ABC-VED Analysis and Economic Order Interval (EOI)-Multiple Items for Medicines Inventory Control in Hospital, Imelda Junita, Rhessy Kartika Sari, The 2012 International Conference on Business and Management 6–7 September 2012, Phuket - Thailand
10. Inventory control using abc and hml analysis—a case study on a manufacturing industry, Shibamay Mitra, Sujit Kumar Pattanayak & Papiya Bhowmik, International Journal of Mechanical and Industrial Engineering (IJMIE) ISSN No. 2231-6477, Vol-3, Iss-1, 2013

ΙΣΤΙΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. <http://www.apics-redwood.org/articles/art0302BCW.htm>
2. <http://www.ostendo.info/support/tips/tip1.php>
3. http://www.dmst.aueb.gr/Documents/newsevents/streams_ppts/Operations&SupplyChainMangent.pdf

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Τα φύλλα του excel που δημιουργήθηκαν και οι υπολογισμοί που πραγματοποιήθηκαν κατά την εκτέλεση της ABC ανάλυσης παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Βήμα 1^ο

Για την εκτέλεση της μεθόδου στα αποθέματα των πρώτων υλών έπρεπε αρχικά να υπολογιστούν οι καταναλώσεις τους για κάθε έτος. Ο συγκεκριμένος υπολογισμός έγινε βάσει του τύπου

Ετήσια κατανάλωση = Απόθεμα στην αρχή του έτους + Συνολική ποσότητα αγορών σε κιλά του έτους - Απόθεμα στο τέλος του έτους

Στο excel ο παραπάνω τύπος αντιστοιχεί στις πράξεις

Ε2		=B2+C2-D2														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1	ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ 2012	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ	ΑΓΟΡΕΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ 2012				ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ 2013	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ	ΑΓΟΡΕΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ 2013			
2	6	135.270,00	38.201,00	0,000	173.471,000				6	0,00	277.160,00	134.972,00	142.188,00			
3	7	7.826,00	146.865,00	34.453,000	120.238,000				7	34.453,00	60.950,00	17.733,00	77.670,00			
4	9	0,00	21.000,00	7.094,000	13.906,000				8	0,00	44.500,00	997,00	43.503,00			
5	10	0,00	1.015,00	1.015,000	0,000				9	7.094,00	50.060,00	0,00	57.154,00			
6	11	0,00	13.500,00	1.490,000	12.010,000				10	1.015,00	0,00	0,00	1.015,00			
7	14	86.972,00	3.005.360,00	136.365,999	2.955.966,001				11	1.490,00	15.000,00	2.250,00	14.240,00			
8	16	925.606,00	6.679.530,00	310.610,000	7.294.526,000				14	136.366,00	6.058.460,00	1.488.859,00	4.705.967,00			
9	22	0,00	1.852.194,00	288.000,000	1.564.194,000				16	310.610,00	10.829.456,00	1.688.045,00	9.452.021,00			
10	24	837.088,00	4.225.480,00	597.895,000	4.464.673,000				22	288.000,00	0,00	0,00	288.000,00			
11	31	1.304.191,90	6.297.844,00	1.018.524,400	6.583.511,500				24	597.895,00	4.001.937,00	601.200,00	3.998.632,00			
12	35	158.322,00	501.021,00	149.286,000	510.057,000				31	1.018.524,40	6.363.840,00	184.196,40	7.198.168,00			
13	37	1.678.322,00	9.069.214,00	0,000	10.747.536,000				35	149.286,00	697.289,00	45.924,00	800.651,00			
14	38	0,00	2.920.170,00	0,000	2.920.170,000				37	0,00	9.976.612,00	2.020.256,50	7.956.355,50			
15	39	2.584.392,00	9.371.728,00	2.656.716,800	9.299.403,200				38	0,00	4.289.116,00	41.781,00	4.247.335,00			
16	2296	0,00	39.040,00	3.511,000	35.529,000				39	2.656.716,80	7.822.130,00	6.267,00	10.472.579,80			
17	2299	8.978,10	40.910,00	14.451,125	35.436,975				2296	3.511,00	45.140,00	3.095,00	45.556,00			
18	2300	10.672,00	0,00	4.360,500	6.311,500				2299	14.451,13	46.460,00	18.327,34	42.583,79			
19	2301	71.966,11	46.740,00	25.288,107	93.418,000				2300	4.360,50	14.280,00	9.704,00	8.936,50			
20	2303	0,00	3.690,00	0,000	3.690,000				2301	25.288,11	103.640,00	36.074,00	92.854,11			
21	2307	3.022.998,00	36.593.411,00	1.826.076,690	37.790.332,310				2303	1.826.076,69	33.446.367,00	278.440,50	34.994.003,19			
22	2309	562.277,00	5.740.673,00	1.973.073,200	4.329.876,800				2307	0,00	2.000,00	0,00	2.000,00			
23	2310	0,00	508.023,00	0,000	508.023,000				2309	1.973.073,20	4.118.364,00	1.335.360,50	4.756.076,70			

- $E_i = B_i + C_i - D_i$, με i κάθε γραμμή του αρχείου, για την κατανάλωση το 2012
- $M_i = J_i + K_i - L_i$ για την κατανάλωση το 2013

Για τα τελικά προϊόντα η ετήσια ζήτησή τους είναι οι πωλήσεις του έτους.

Βήμα 2^ο

Δημιουργήθηκαν 4 ξεχωριστά αρχεία excel για την εκτέλεση της ABC ανάλυσης, 2 για τις πρώτες ύλες ανά έτος και 2 για τα τελικά προϊόντα.

Βήμα 3^ο

Οι υπολογισμοί που έγιναν σε κάθε αρχείο είναι οι ίδιοι. Θα παρουσιαστούν ενδεικτικά οι υπολογισμοί των τελικών προϊόντων για το 2012.

Αρχικά τοποθετήθηκαν στο αρχείο του excel τα τελικά προϊόντα, η ζήτηση και το κόστος ανά μονάδα. Στη συνέχεια υπολογίστηκε η ετήσια αξία χρήσης του

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	ΠΡΟΙΟΝ	ΖΗΤΗΣΗ 2012	ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΕΥΡΩ/ΚΙΛΟ) 2012	ΕΤΗΣΙΑ ΑΞΙΑ ΧΡΗΣΗΣ 2012	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤ. ΑΞΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ 2012	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤ. ΕΤ. ΑΞ. ΧΡΗΣΗΣ 2012	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ			ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΡΟΙΟΝΤ ΩΝ	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚ Ο ΠΟΣΟΣΤΟ				
4															
5	1343	5216050	0,382	1992039	7,85%	7,85%	A			0,25%	0,25%				
6	3374	7366650	0,270	1988434	7,83%	15,68%	A			0,25%	0,49%				
7	3380	5036694	0,268	1348560	5,31%	20,99%	A			0,25%	0,74%				
8	2849	3035480	0,296	899487	3,54%	24,54%	A			0,25%	0,98%				
9	3368	4361870	0,191	831820	3,28%	27,81%	A			0,25%	1,23%				
10	1411	2261426	0,363	820759	3,23%	31,05%	A			0,25%	1,47%				
11	2855	2512920	0,287	721309	2,84%	33,89%	A			0,25%	1,72%				
12	3069	2568080	0,271	695249	2,74%	36,63%	A			0,25%	1,96%				
13	1499	990275	0,478	472896	1,86%	38,49%	A			0,25%	2,21%				
14	1382	1116970	0,399	446024	1,76%	40,25%	A			0,25%	2,45%				
15	3420	879560	0,481	423240	1,67%	41,91%	A			0,25%	2,70%				
16	3391	1441920	0,276	398591	1,57%	43,48%	A			0,25%	2,94%				
17	3360	1938200	0,204	396100	1,56%	45,04%	A			0,25%	3,19%				
18	2224	863095	0,407	351418	1,38%	46,43%	A			0,25%	3,43%				
19	2859	1243440	0,273	339227	1,34%	47,76%	A			0,25%	3,68%				
20	2893	1160600	0,284	329045	1,30%	49,06%	A			0,25%	3,92%				
21	1589	784250	0,406	318170	1,25%	50,31%	A			0,25%	4,17%				
22	1384	766260	0,399	305966	1,21%	51,52%	A			0,25%	4,41%				
23	2000	760680	0,398	302770	1,19%	52,71%	A			0,25%	4,66%				
24	3151	709320	0,403	285515	1,12%	53,84%	A			0,25%	4,90%				
25	2248	669967	0,414	277161	1,09%	54,93%	A			0,25%	5,15%				

κάθε προϊόντος ως το γινόμενο της ετήσιας ζήτησης επί το κόστος ανά μονάδα. Η φόρμουλα υπολογισμού στο excel είναι:

- $D_i = B_i \times C_i$

Ακολουθώντας υπολογίστηκε το ποσοστό επί της συνολικής αξίας χρήσης του κάθε προϊόντος, διαιρώντας την ετήσια αξία χρήσης του κάθε προϊόντος με τη συνολική ετήσια αξία χρήσης. Η φόρμουλα είναι:

- $E_i = D_i / \$D\413

401	1993	35	0,338	12	0,00%	100,00%	C			0,25%	97,30%
402	1317	25	0,427	11	0,00%	100,00%	C			0,25%	97,55%
403	1797	10	1,047	10	0,00%	100,00%	C			0,25%	97,79%
404	3393	10	0,841	8	0,00%	100,00%	C			0,25%	98,04%
405	2143	5	1,590	8	0,00%	100,00%	C			0,25%	98,28%
406	2152	14	0,499	7	0,00%	100,00%	C			0,25%	98,53%
407	1930	15	0,397	6	0,00%	100,00%	C			0,25%	98,77%
408	2245	9	0,423	4	0,00%	100,00%	C			0,25%	99,02%
409	1241	4	0,390	2	0,00%	100,00%	C			0,25%	99,26%
410	2246	3	0,423	1	0,00%	100,00%	C			0,25%	99,51%
411	1788	1	0,480	0	0,00%	100,00%	C			0,25%	99,75%
412	2253	1	0,410	0	0,00%	100,00%	C			0,25%	100,00%
413			ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΞΙΑ ΧΡΗΣΗΣ	25385334							
414											
415											
416											

Αφού υπολογίστηκε το ποσοστό του κάθε προϊόντος τα δεδομένα κατατάχθηκαν με φθίνουσα σειρά βάσει του ποσοστού της ετήσιας αξίας χρήσης. Για την ταξινόμηση χρησιμοποιήθηκε η εντολή sort → custom sort → sort by: ποσοστό ετήσιας αξίας χρήσης → order: largest to smallest

	A5				1233														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q		
1																			
2																			
3																			
	ΠΡΟΙΟΝ	ΖΗΤΗΣΗ 2012	ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΕΥΡΩ/ΚΙΛΟ) 2012	ΕΤΗΣΙΑ ΑΞΙΑ ΧΡΗΣΗΣ 2012	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤ. ΑΞΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ 2012														
4																			
5	1233	347175	0,383292893	133069,71	0,52%														
6	1235	265325	0,383783398	101827,33	0,40%														
7	1237	950	1,193031579	1133,38	0,00%														
8	1238	102400	0,623656543	63862,43	0,25%														
9	1239	2756	0,361937591	997,5	0,00%														
10	1240	150	0,4252	63,78	0,00%														
11	1241	4	0,39	1,56	0,00%														
12	1245	550	0,382909091	210,6	0,00%														
13	1255	1950	0,444138462	866,07	0,00%														
14	1271	684625	0,398952259	273132,69	1,08%														
15	1274	475	0,405578947	192,65	0,00%														
16	1276	36100	0,441568975	15940,64	0,06%														
17	1278	32000	0,395699688	12662,39	0,05%														
18	1282	3000	0,420996667	1262,99	0,00%														
19	1287	475	0,4508	214,13	0,00%														
20	1292	5600	0,422376786	2365,31	0,01%														
21	1295	2225	0,383748315	853,84	0,00%														
22	1299	3075	0,390985366	1202,28	0,00%														

Sort

Add Level

Delete Level

Copy Level

Options...

☒ My data has headers

Column

Sort by

ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤ. ΑΞΙΑΣ Χ

Sort On

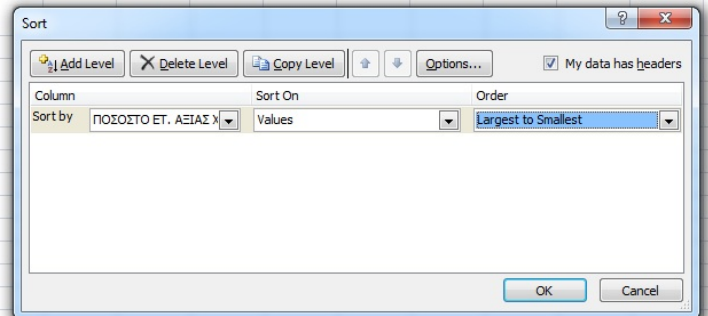
Values

Order

Largest to Smallest

OK

Cancel



Μετά υπολογίστηκε το αθροιστικό ποσοστό. Ο υπολογισμός γίνεται με τις εξής εντολές:

- $F_5 = E_5$, για το πρώτο προϊόν του αρχείου
- $F_i = E_i + F_{i-1}$, για τα υπόλοιπα προϊόντα

Παρόμοια υπολογίζεται και το αθροιστικό ποσοστό των προϊόντων, αφού υπολογιστεί το ποσοστό του καθενός ξεχωριστά.

Τέλος σε ξεχωριστό sheet του ίδιου αρχείου κατασκευάστηκε το διάγραμμα της καμπύλης ABC χρησιμοποιώντας το αθροιστικό ποσοστό των προϊόντων και το αθροιστικό ποσοστό της ετήσιας αξίας χρήσης.