



Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας

ΠΜΣ Διοίκηση Logistics



Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε Εμπορική
Επιχείρηση Ενδυμάτων



FRUIT OF THE LOOM.

START HAPPY.

Διπλωματική Εργασία

του Μπαλωμένου Νικολάου

Επιβλέπων: Μοσχούρης Σωκράτης

Αθήνα, 2015

Πίνακας περιεχομένων

1.	Εισαγωγή	4
1.1	Ιστορική Αναδρομή της Εταιρίας	4
1.2	Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	5
1.3	Διοίκηση Logistics.....	6
1.4	Γενική Περιγραφή Εταιρίας και Προϊόντων	7
2.	Διοίκηση Εφοδιασμού.....	14
2.1	Εισαγωγή στην Πρόβλεψη Ζήτησης.....	14
2.2	Μέθοδοι πρόβλεψης.....	15
2.3	Καταγραφή του υφιστάμενου μοντέλου πρόβλεψης.....	17
2.4	Μοντέλο Winters.....	21
2.5	Πολιτική εφοδιασμού και προγραμματισμός.....	24
2.6	Πηγές Προμήθειας Προϊόντων.....	27
2.7	Συμπεράσματα	29
3.	Διαχείριση Αποθεμάτων	30
3.1	Εισαγωγή.....	30
3.2	Δείκτες αξιολόγησης του κυκλώματος διαχείρισης αποθέματος.....	32
3.3	Καταγραφή και απεικόνιση στοιχείων αποθέματος.....	33
3.4	A-B-C ανάλυση	35
3.5	Κριτήρια αξιολόγησης στην ABC ανάλυση.....	36
3.6	ABC ανάλυση και λήψη αποφάσεων	37
3.7	Εφαρμογή ABC στο απόθεμα της εταιρίας.....	38
3.8	Τελική Κατάταξη ABC	42
3.9	Αποτελέσματα ABC ανάλυσης	46
3.10	Υπολογισμός δεικτών αξιολόγησης διαχείρισης αποθέματος	48
3.11	Συμπεράσματα	49
4.	Δίκτυο Διανομής.....	50
4.1	Εισαγωγή.....	50
4.2	Χονδρεμπόριο	52
4.3	Περιγραφή Υφιστάμενου Δικτύου Διανομής.....	55
4.4	ABC ανάλυση πελατών.....	58
5.	Αποθήκη	60
5.1	Εισαγωγή.....	60
5.2	Περιγραφή Υφιστάμενης Αποθήκης	61

5.3	Περιγραφή Συστήματος Αποθήκευσης.....	63
5.4	Διαδικασία Picking και Ροή Υλικών	65
5.5	Γενικά στοιχεία αποθήκης.....	66
5.6	Τρέχουσες Αποθηκευτικές Ανάγκες.....	70
6.	Outsourcing – Ανάθεση σε 3PL	73
6.1	Εισαγωγή.....	73
6.2	Χαρακτηριστικά των 3PL	74
6.3	Πλεονεκτήματα από τη Χρήση των 3PL	74
6.4	Αδυναμίες στη συνεργασία με 3PL.....	75
6.5	Στάδια Υλοποίησης συνεργασίας με 3PL	76
6.6	Επίπεδα συνεργασίας με 3PL.....	78
6.7	Μελέτη περίπτωσης: Ανάθεση της δραστηριότητας logistics της εταιρίας σε 3PL	79
7.	Συμπεράσματα	84
8.	Βιβλιογραφία.....	88

1. Εισαγωγή

1.1 Ιστορική Αναδρομή της Εταιρίας

Η εταιρία «Α. Μπαλωμένος και ΣΙΑ ΟΕ» ιδρύθηκε το 1989 έχοντας ως έδρα την Αθήνα. Ξεκινώντας, στην πρώτη δεκαετία ύπαρξής της η επιχείρηση δραστηριοποιήθηκε αποκλειστικά στο χώρο του κεντήματος ετοιμών ειδών και πιο συγκεκριμένα στο χώρο της μόδας. Αργότερα επιχείρησε και κατάφερε να επεκταθεί σε άλλους τομείς όπως εκείνοι του τουρισμού και της διαφήμισης. Έχοντας σαν γνώμονα την καλύτερη εξυπηρέτηση των απαιτήσεων των πελατών της αλλά και την βέλτιστη ποιότητα των προϊόντων της, η επιχείρηση ανανέωσε πλήρως τον μηχανολογικό της εξοπλισμό προσπαθώντας να διαθέτει πάντα την αιχμή της τεχνολογίας στο κέντημα. Η αυγή της νέα χιλιετίας βρίσκει την εταιρία αντιμέτωπη με νέα δεδομένα και ανακατατάξεις σε ότι αφορά την επεξεργασία ετοιμών ειδών. Η είσοδος της Κίνας στην ελληνική αγορά στην ουσία συρρίκνωσε την παραγωγή ετοιμών ενδυμάτων στην Ελλάδα και κατά συνέπεια το πλήθος των βιοτεχνιών που δραστηριοποιούνταν σε αυτό τον τομέα. Εκείνη την περίοδο η Α. Μπαλωμένος και ΣΙΑ ΟΕ εκμεταλλευόμενη το πολύ καλά στημένο δίκτυο της μετατρέπεται κατά το ήμισυ σε εμπορική επιχείρηση. Στις αρχές του 2004 αρχίζει δειλά την εισαγωγή ετοιμών ενδυμάτων από την παγκοσμίου βεληνεκούς εταιρία Fruit Of The Loom καθώς επίσης και καπέλων από την Κίνα, προσπαθώντας να εισέλθει στο χώρο της διαφήμισης και του τουρισμού με ένα υψηλής ποιότητας ένδυμα. Με την πάροδο μόλις λίγων ετών η εταιρία χάρη στις υψηλές πωλήσεις της χρίζεται επίσημη αντιπρόσωπος της Fruit Of The Loom στην Ελλάδα.

Σήμερα, στην εποχή της ευρωπαϊκής κρίσης και της ελληνικής ύφεσης η εταιρία έχει καταφέρει να αντέξει τις πιέσεις που ασκούνται σε όλες τις ελληνικές επιχειρήσεις. Μάλιστα, έχει καταφέρει να αποκτήσει μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά λόγω του μικρότερου ανταγωνισμού που υφίσταται πλέον.

Το 2012, η Α. Μπαλωμένος και ΣΙΑ ΟΕ αποτελεί μία σχεδόν εξ ολοκλήρου εμπορική εταιρία. Η πρόσφατη μετεγκατάσταση σε νέα υπερσύγχρονα κτίρια στο Ρέντη αποτελεί δείγμα της συνεχούς ανάπτυξής της.

Ωστόσο, τα νέα δεδομένα αλλά και ο σχετικά μικρός χρονικά εμπορικός βίος της εταιρίας καθιστούν επιτακτική την ανάγκη για βελτίωση των διαδικασιών της, μείωση του αντίστοιχου κόστους όπου αυτό είναι εφικτό, καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών της και άμεση παρακολούθηση και έλεγχο της απόδοσης της. Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να επισημάνει τις παραπάνω ανάγκες, να ολοκληρώσει μία πλήρη καταγραφή του συνόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρίας, ώστε να περιγραφούν όλες οι δυνατότητες για βελτιώσεις αλλά και ο τρόπος ώστε αυτές να επιτευχθούν.

Ευχαριστήρια

Οφείλω εδώ να τονίσω ότι η διπλωματική αυτή εκπονήθηκε με την αμέριστη συμβολή του επιβλέποντα κ. Σωκράτη Μοσχούρη, Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πειραιώς και να τον ευχαριστήσω για την πολύτιμη βοήθεια του.

Εξίσου σημαντική ήταν η βοήθεια των κ. Δημήτρη Συρογιαννόπουλου και κ. Νίκου Φέρρου ως προς την παροχή πολύτιμων δεδομένων και ζωτικών πληροφοριών σχετικά με την εταιρία. Φυσικά δε θα έπρεπε να ξεχάσω σε αυτό το σημείο και όλους αυτούς, που για πολλά χρόνια στάθηκαν αρωγοί και συμπαρασάτες στην προσπάθεια να ολοκληρώσω τις σπουδές μου με πρώτους και καλύτερους φυσικά τους γονείς και την αδερφή μου, για την οικονομική αλλά κυρίως ηθική συμπαράστασή τους. Χωρίς αυτούς, τα όνειρα και οι φιλοδοξίες μου δύσκολα θα είχαν υλοποιηθεί. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συμφοιτητές μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα της Διοίκησης Logistics για τις πολύτιμες γνώσεις και εμπειρίες που μου μετέδωσαν κατά τα 2 τελευταία χρόνια των σπουδών μου. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους στενούς φίλους με τους οποίους έζησα τις περισσότερες στιγμές της φοιτητικής μου ζωής και χωρίς τους οποίους η ζωή μου και η πορεία μου θα ήταν πολύ διαφορετική, τον κ. Ματσίγκο Μιχάλη, τον Παναγίδα Κυριάκο και την δεσποινίδα Βλασάκου Ασημίνα.

1.2 Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Ορισμός

Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι η διοίκηση των διαδικασιών απόκτησης, μετατροπής και παράδοσης οι οποίες καθιστούν δυνατές και κατευθύνουν τις ροές προϊόντων και υπηρεσιών – καθώς επίσης και τις υποστηρικτικές διπλής κατεύθυνσης ροές πληροφοριών και κεφαλαίων – κατά μήκος της αλυσίδας οδηγώντας τις από τις πηγές των βασικών εισροών προς τους τελικούς πελάτες, έχοντας στόχο την επίτευξη του καλύτερου δυνατού επιπέδου εξυπηρέτησης του πελάτη στο χαμηλότερο δυνατό κόστος. (Μοσχούρης Σ., Εισαγωγή στην Αλυσίδα Εφοδιασμού)

1. Ροές Υλικών:

Αναφέρονται στις ροές Ά υλών από το εργοστάσιο κατασκευής κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού έως τον τελικό πελάτη αλλά και αντίστροφα λόγω επιστροφών ελαττωματικών προϊόντων κτλ.

2. Ροές Κεφαλαίων:

Αφορούν πληρωμές των πελατών προς τους προμηθευτές για τα αγαθά που έχουν λάβει και ανάστροφες ροές κεφαλαίων αφενός για αποζημιώσεις των καταστημάτων λιανικής για ελαττωματικά προϊόντα και αφετέρου για πληρωμές των καταστημάτων λιανικής λόγω της αγοράς μεγάλων ποσοτήτων τελικού προϊόντος.

3. Ροές Πληροφοριών:

Είναι διπλής κατευθύνσεως και αφορούν ενημέρωση των προμηθευτών/ παραγωγών για το ύψος των πωλήσεων και ενημέρωση των καταστημάτων λιανικής για την διαθεσιμότητα των προϊόντων. Επίσης υπάρχει αμοιβαία ενημέρωση για τυχόν προβλήματα ή καθυστερήσεις στον εφοδιασμό.

4. Ροές Εμπειρίας και Τεχνολογίας:

Ο διανομέας παρέχει συμβουλές και εξοπλισμό στο καταστήματα λιανικής για την προώθηση των πωλήσεων.

1.3 Διοίκηση Logistics

Ορισμός

Logistics είναι το τμήμα της διαδικασίας της αλυσίδας εφοδιασμού το οποίο σχεδιάζει, υλοποιεί και ελέγχει την αποτελεσματική και αποδοτική ροή και αποθήκευση υλικών, υπηρεσιών και σχετικών πληροφοριών από το σημείο προέλευσης προς το σημείο κατανάλωσης με στόχο να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών.

Αλλιώς η επιστημονική και πρακτική διοίκηση του εφοδιασμού των υλικών με σκοπό τα παρακάτω:

- Οι σωστοί τύποι των υλικών
- Οι σωστές ποσότητες των υλικών
- Οι παραδόσεις σε άριστη κατάσταση
- Οι παραδόσεις στην σωστή τοποθεσία και στον πελάτη

- Οι σωστοί χρόνοι παράδοσης
- Το σωστό κόστος
- Η παροχή των υπηρεσιών εξυπηρέτησης που απαιτεί ο αγοραστής
- Η παροχής σωστής και συνεχούς πληροφόρησης που χρειάζεται ο πελάτης κατά την διάρκεια και στο τέλος της διαδικασίας logistics

Διαδικασίες Logistics

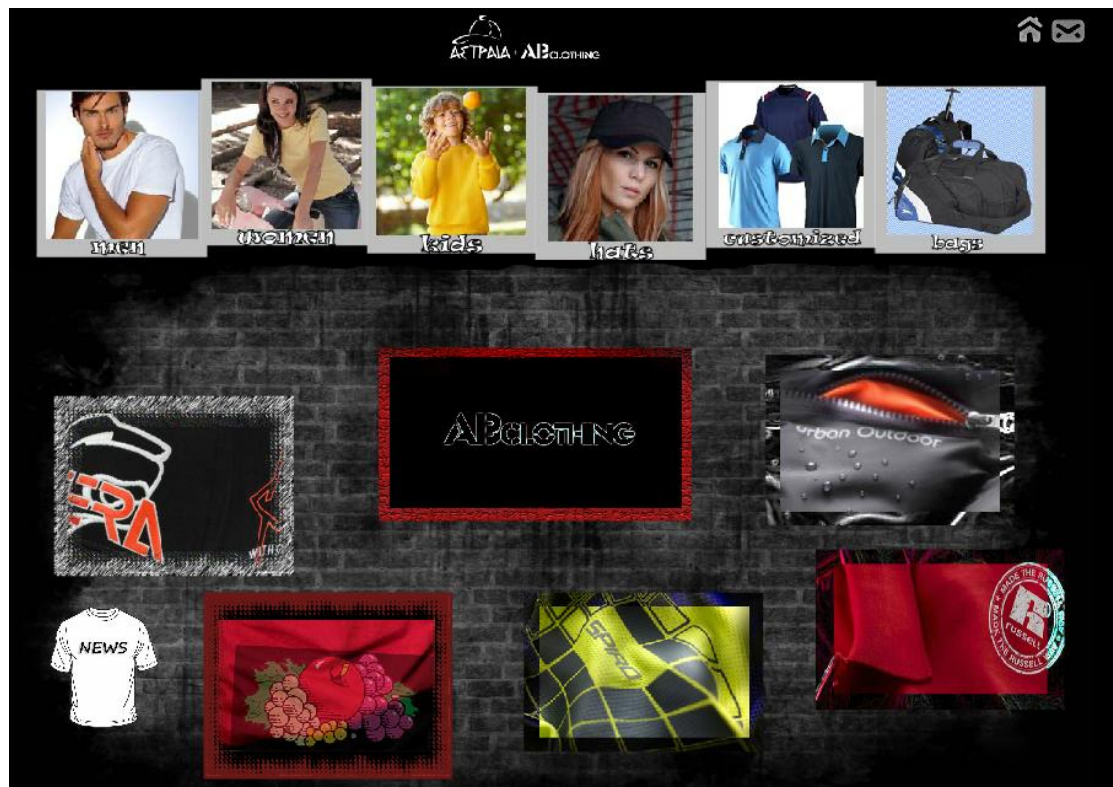
- Προμήθειες (αγοραζόμενες ποσότητες, χρόνος αγοράς, επιλογή πηγής προμήθειας)
- Μεταφορά (επιλογή μέσου, προσδιορισμός ναύλου, καθορισμός δρομολογίων)
- Διαχείριση αποθεμάτων (πολιτικές αποθεματοποίησης, βραχυπρόθεσμες προβλέψεις πωλήσεων, καθορισμός σημείων αποθήκευσης)
- Αποθήκευση (καθορισμός χώρου, χωροταξική διάταξη αποθηκών)
- Χειρισμός υλικών (επιλογή εξοπλισμού, διαδικασίες συλλογής παραγγελιών)
- Παραγωγή
- Συσκευασία (επιλογή υλικού συσκευασίας, θέματα ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης υλικών συσκευασίας) (Μοσχούρης Σ., Διοίκηση Αλυσίδας Εφοδιασμού).

1.4 Γενική Περιγραφή Εταιρίας και Προϊόντων

Πριν από οποιαδήποτε καταγραφή διαδικασίας της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρίας, θα πρέπει να γίνει μία εισαγωγή σχετικά με τα προϊόντα που εμπορεύεται η εταιρία και τις όποιες ιδιαιτερότητες συνεπάγεται η φύση τους. Η φύση των προϊόντων, είναι το βασικό χαρακτηριστικό που καθορίζει τον τρόπο χειρισμού και σχεδιασμού των διαδικασιών και ροών εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι κατηγορίες υλικών που προμηθεύεται η επιχείρηση είναι οι εξής:

- Πρώτες Ύλες (κλωστές, χαρτί σταθεροποίησης, μελάνια τυπωμάτων κτλ)
- Υλικά συντήρησης (ανταλλακτικά μηχανημάτων, λάδια κτλ)
- Υλικά συσκευασίας (κιβώτια, ταινίες, παλέτες, πλαστικές συσκευασίες κτλ)
- Υπηρεσίες (ασφάλεια, καθαρισμός, απολύμανση)
- Μεταπωλούμενα είδη (τελικά προϊόντα)

Η παρούσα εργασία θα ασχοληθεί με την προμήθεια των τελικών προϊόντων καθώς παρουσιάζει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον και κυρίως υπάρχουν διαθέσιμα τα σχετικά στοιχεία. Η εταιρία την δεδομένη χρονική στιγμή εμπορεύεται ενδύματα τα οποία προμηθεύει σε πελάτες που δραστηριοποιούνται κυρίως στην διαφήμιση και τον τουρισμό. Πρόκειται, λοιπόν για σχετικά φθηνά προϊόντα τα οποία πωλούνται είτε μετά από επεξεργασία (τύπωμα, κέντημα, ειδική συσκευασία), είτε με απευθείας μεταπώληση.



Εικόνα 1 : Ποικιλία Προϊόντων από το astraia.gr

Η εταιρία αποτελεί βασικό διανομέα και αντιπρόσωπο στην Ελλάδα για την πολυεθνική Fruit of the Loom και χονδρέμπορο για άλλες 3 πολυεθνικές εταιρίες ρουχισμού. Τα προϊόντα πωλούνται σε επιχειρήσεις που θέλουν να διαφημιστούν με δημιουργία του επιθυμητού λογότυπου στα προϊόντα από την ίδια την επιχείρηση, σε καταστήματα κυρίως τουριστικά και μόδας αλλά και απευθείας σε πελάτες λιανικής μέσω κυρίως του e-shop που διαθέτει.



Εικόνα 2: Διαδικασία Επεξεργασίας Ενδυμάτων

Για την κωδικοποίηση των προϊόντων χρησιμοποιείται το ιεραρχικό πλάνο ταξινόμησης. Το πλάνο αυτό έχει μορφή βεντάλιας και οργανώνεται από μία χονδρική σε όλο και πιο λεπτομερειακή ταξινόμηση. Για να μπορεί να οριστεί μία τάξη κωδικών πρέπει να είναι γνωστή η υπερκείμενη τάξη, να είναι δηλαδή καθορισμένο το που εντάσσεται. Αποκωδικοποίηση είναι εφικτή μόνο με τη βοήθεια του πλάνου κωδικών. Ακολουθεί χαρακτηριστικό παράδειγμα προς επεξήγηση:

Κωδικός (SKU) : 6.1.036.030.L

Πρώτο ψηφίο (6): Προμηθευτής υλικού

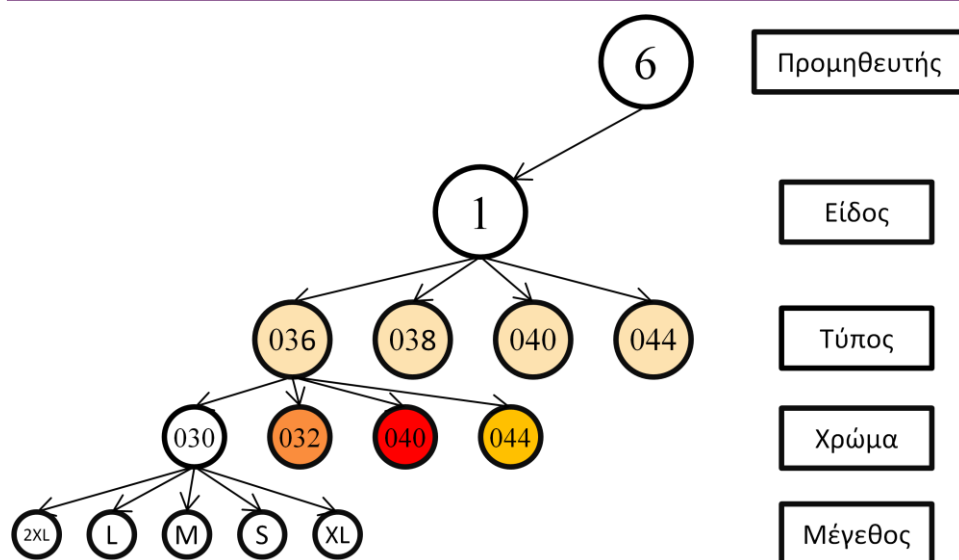
Δεύτερο ψηφίο (1): Κατηγορία ενδύματος (παιδικό, polo, γυναικείο κτλ)

Ψηφία 3-4-5 (036): Τύπος ενδύματος (μπλούζα 195gr, polo 65%-35% κτλ)

Ψηφία 6-7-8 (030): Χρώμα ενδύματος

Τελευταίο ψηφίο: Μέγεθος ενδύματος

Με αυτό τον τρόπο, κάθε εργαζόμενος με όπλο την εμπειρία του, έχει την δυνατότητα να αντιληφθεί σε τι ένδυμα αντιστοιχεί ο εκάστοτε κωδικός. Επιπλέον, ο συγκεκριμένος τρόπος διευκολύνει την ομαδοποίηση προϊόντων πχ ενδύματα ίδιου χρώματος ή ίδιου τύπου. Η μελέτη των κωδικών, όπως θα αναλυθεί λεπτομερώς στη συνέχεια συνήθως γίνεται ένα επίπεδο πάνω από το μέγεθος και όχι σε επίπεδο SKU καθώς η ζήτηση και η πώληση των διαφορετικών μεγεθών ενός τύπου δεν είναι ανεξάρτητη αλλά συσχετίζεται, δηλαδή η ζήτηση των μεγεθών ενός τύπου ακολουθεί συγκεκριμένη αναλογία. Αυτό επιτρέπει την ομαδοποίηση SKUs και την ανάλυση τους συγκεντρωτικά.



Εικόνα 3: Κωδικοποίηση Προϊόντων

Πληροφοριακό Σύστημα

Όλες οι επιχειρήσεις πλέον χρησιμοποιούν πληροφοριακά συστήματα. Παρ' όλα αυτά, ακόμα και μέσα στην ίδια επιχείρηση, οι απαιτήσεις σε σχέση με το λογισμικό, τα πληροφοριακά συστήματα και την ανάλυση, τον έλεγχο και λειτουργία τους, διαφέρουν ανάλογα με την θέση και την λειτουργία που εξυπηρετούν. Συστήματα ERP (Enterprise Resources Planning) έχουν αναπτυχθεί σε τέτοιο βαθμό από αρκετές εταιρίες ώστε να καλύπτουν ένα μεγάλο φάσμα των λειτουργιών μία επιχείρησης.

Το υφιστάμενο ERP σύστημα της εταιρίας είναι το PrismaWin της Megasoft. Πρόκειται για ένα αρκετά απλό εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως για λογιστική και εμπορική διαχείριση. Ο σκοπός που εγκαταστάθηκε ήταν κυρίως η έκδοση δελτίων αποστολής και τιμολογίων. Στην πορεία, επεκτάθηκε και το κομμάτι της διαχείρισης αποθήκης και πρόβλεψης ζήτησης βάσει ιστορικών στοιχείων. Μέσα από το συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα θα αντληθούν δεδομένα ώστε να ολοκληρωθεί η συνολική περιγραφή της εταιρίας. Εντούτοις, κατά την χρήση του συγκεκριμένου προγράμματος διαπιστώθηκαν πολλές ελλείψεις που ενδεχομένως να πρέπει να σχολιαστούν. Παρατηρήθηκε, ότι στο σύστημα δεν εισάγεται καμία πληροφορία σχετικά με τις παραγγελίες των πελατών. Το σύστημα τροφοδοτείται με δεδομένα κατά την παραλαβή προϊόντων από την αποθήκη, κατά την δημιουργία νέων πελατών, κατά το άνοιγμα νέων κωδικών και κατά την έκδοση τιμολογίων και δελτίων αποστολής. Κατά συνέπεια, δεν μπορούν να ληφθούν δεδομένα σε σχέση με την εξυπηρέτηση των πελατών και αντίστοιχους δείκτες απόδοσης όπως και άλλα στοιχεία κόστους.

Τμήματα της εταιρίας

Η εταιρία που μελετάται απασχολεί 12 εργαζόμενους. Όντας σε μία μικρομεσαία ελληνική επιχείρηση, οι αρμοδιότητες των εργαζομένων δεν είναι πλήρως και σαφώς καθορισμένες. Διαπιστώθηκε ότι πολλοί εργαζόμενοι απασχολούνταν κατά το ήμισυ σε 2 διαφορετικά ή και περισσότερα τμήματα. Μία γενική καταγραφή των τμημάτων της επιχείρησης είναι τα εξής:

- Γενική Διεύθυνση (1 άτομο)
- Οικονομική Διεύθυνση – Λογιστήριο (2 άτομα)
- Παραγωγή (2 εργάτες – 1 υπεύθυνος)
- Logistics (1 υπεύθυνος αποθήκης – 1 εργάτης – 1 εργάτης-οδηγός)
- Πωλήσεις (2 πωλητές)
- Customer Service (1 άτομο)

Εξυπηρέτηση παραγγελιών

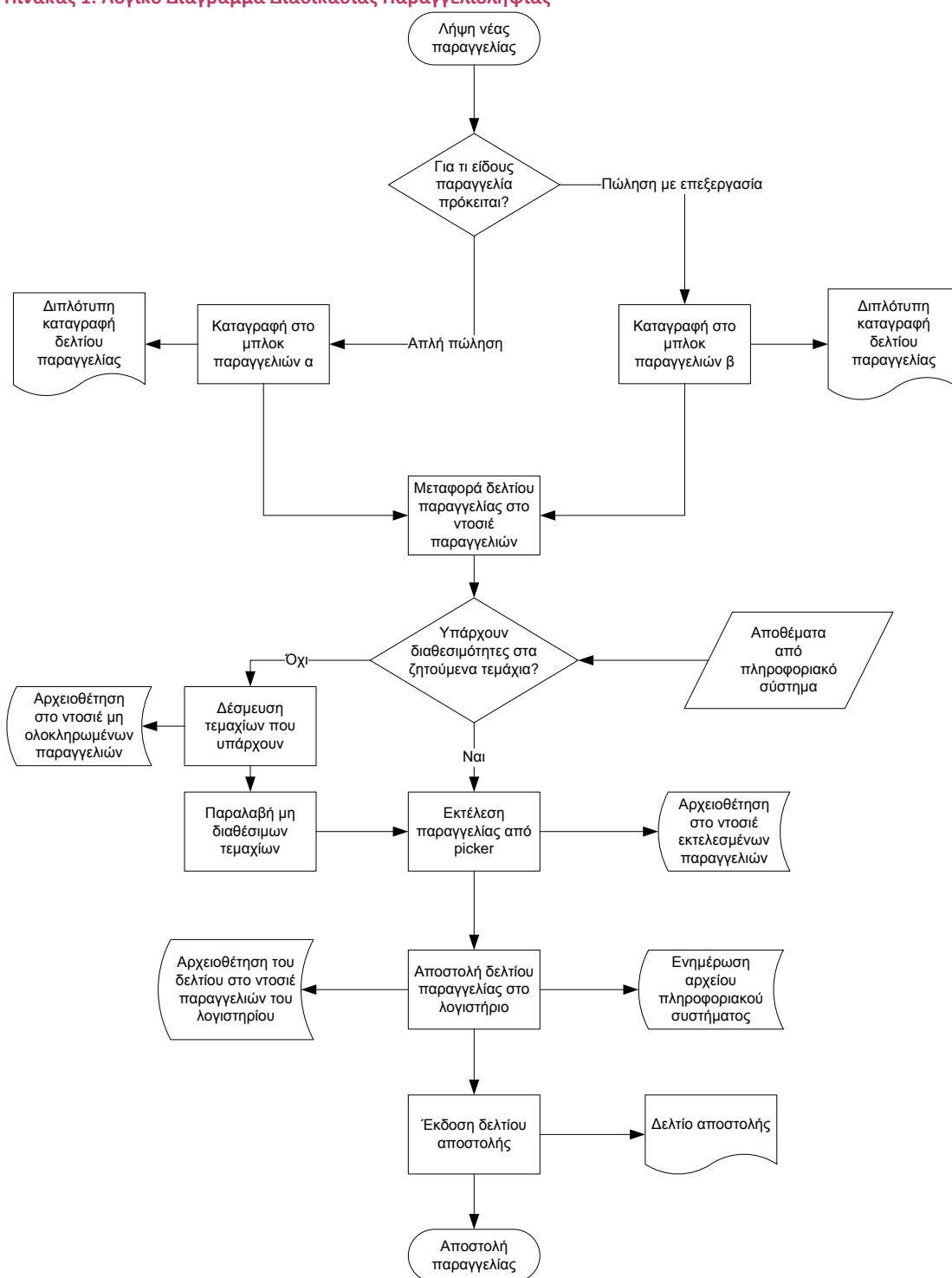
Το Customer Service αποτελεί ένα ζωτικής σημασίας τμήμα για την επιχείρηση. Αποτελεί το κρίκο που συνδέει τα logistics και την παραγωγή με τον τελικό πελάτη. Σκοπός του customer service είναι κατά κύριο λόγο η καταγραφή των παραγγελιών από τους πελάτες, η ενημέρωσή τους για την κατάσταση προηγούμενων παραγγελιών τους, η καταγραφή πιθανών προβλημάτων με σκοπό την καλύτερη εξυπηρέτηση. Ωστόσο, παρά την μεγάλη σημασία του τμήματος για την εταιρία, η διαδικασία δεν υποστηρίζεται ιδιαίτερα από το πληροφοριακό σύστημα. Οι παραγγελίες λαμβάνονται συνήθως με mail και καταγράφονται στα δελτία των παραγγελιών τα οποία δεν εισάγονται στο σύστημα. Με αυτό τον τρόπο δεν υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης της διαδικασίας καθώς και δυνατότητα μέτρησης της απόδοσης του τμήματος και συνολικά της επιχείρησης ως προς την εξυπηρέτηση του πελάτη.

Η παραγγελιοληψία δεν αποτελεί αρμοδιότητα ενός συγκεκριμένου εργαζόμενου της επιχείρησης. Η καταγραφή κάποιας παραγγελίας γίνεται είτε μέσω των πωλητών, είτε του customer service. Οι πιθανοί τρόποι παραγγελίας είναι μέσω mail, τηλεφώνου ή από την ηλεκτρονική σελίδα της επιχείρησης. Οι παραγγελίες καταγράφονται γραπτώς σε 2 διαφορετικά μπλοκ ανάλογα με τον αν πρόκειται για απλή πώληση ή πώληση με επεξεργασία. Κάθε μπλοκ περιλαμβάνει διπλότυπα δελτία ούτως ώστε να υπάρχει η απαραίτητη ιχνηλασιμότητα. Μόλις καταγραφεί μία νέα παραγγελία αποκόπτεται το σχετικό δελτίο και τοποθετείται στο κλασέρ παραγγελιών. Το κλασέρ αυτό ανήκει στον υπεύθυνο αποθήκης και αποτελείται από 3 μέρη: εκτελεσμένες παραγγελίες, μη ολοκληρωμένες παραγγελίες, μη εκτελεσμένες παραγγελίες. Όταν ολοκληρωθεί μία παραγγελία το χαρτί αποστέλλεται στο λογιστήριο για έκδοση δελτίου αποστολής. Αυτό σημαίνει ότι η έξοδος των αντίστοιχων τεμαχίων καταγράφεται στο πληροφοριακό σύστημα και αφαιρούνται τα τεμάχια από το απόθεμα. Μόλις εκδοθεί το δελτίο αποστολής, η παραγγελία αρχειοθετείται.

Πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε παραγγελίας, ελέγχεται η διαθεσιμότητα των προϊόντων από το σύστημα. Εφόσον υπάρχουν οι ζητούμενες ποσότητες, η παραγγελία εκτελείται. Η παραγγελία ωστόσο, μπορεί να εκτελεστεί ακόμα και αν δεν καλύπτεται πλήρως από την τρέχουσα διαθεσιμότητα, αρκεί κάποιος κωδικός να είναι πλήρης. Οι ζητούμενες ποσότητες δεσμεύονται, όταν ένας κωδικός (όλα τα ζητούμενα μεγέθη) υπάρχουν στο απόθεμα. Η παραγγελία τοποθετείται στις μη ολοκληρωμένες έως ότου παραληφθούν και οι υπόλοιπες ποσότητες. Ακόμα, σε συνεννόηση με τον πελάτη υπάρχει η δυνατότητα για αποστολή ελλειμματικής παραγγελίας.

Στο παρακάτω λογικό διάγραμμα περιγράφεται συνοπτικά η διαδικασία της παραγγελιοληψίας μέχρι την αποστολή στον πελάτη. Ορισμένα βήματα ενδεχομένως παραλείπονται διότι αφορούν άλλα τμήματα και θα αναλυθούν εκτενέστερα στη συνέχεια.

Πίνακας 1: Λογικό Διάγραμμα Διαδικασίας Παραγγελιοληψίας



2. Διοίκηση Εφοδιασμού

2.1 Εισαγωγή στην Πρόβλεψη Ζήτησης

Πολλές είναι οι μέθοδοι που έχουν αναπτυχθεί για την διενέργεια προβλέψεων και χρησιμοποιούνται για την λήψη αποφάσεων σε ποικίλες συνθήκες. Η επιλογή της κατάλληλης κάθε φορά μεθόδου, η εγκατάσταση και χρήση της και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων της είναι μερικά από τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται στην πρακτική αξιοποίηση των μεθόδων αυτών.

Γενικά, ο βασικός παράγοντας που καθορίζει την επιλογή της μεθόδου προβλέψεων είναι το είδος των αποφάσεων, οι οποίες θα ληφθούν βάσει των προβλέψεων που θα προκύψουν. Εκτός από τον παράγοντα αυτό, η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου καθορίζεται από ένα σύνολο ειδικότερων παραγόντων, στους οποίους περιλαμβάνονται:

- Η ζητούμενη μορφή της ζήτησης: Συνήθως η πρόβλεψη παίρνει τη μορφή της εκτίμησης ενός ή περισσότερων χαρακτηριστικών της κατανομής πιθανότητας της μεταβλητής, για την οποία γίνεται η πρόβλεψη. Τέτοια χαρακτηριστικά μπορεί να είναι η μέση τιμή της μεταβλητής ή η τυπική απόκλιση ή το διάστημα τιμών της πρόβλεψης.
- Η περίοδος και ο ορίζοντας της πρόβλεψης: Περίοδος της πρόβλεψης είναι η χρονική μονάδα, με βάση την οποία γίνονται οι προβλέψεις. Ορίζοντας πρόβλεψης είναι ένας αριθμός περιόδων. Έτσι, ο ορίζοντας πρόβλεψης μπορεί να περιλαμβάνει 8 εβδομάδες, για τις οποίες ζητείται πρόβλεψη. Προβλέψεις μπορεί να γίνονται κάθε φορά, με βάση τα στοιχεία που διατίθενται, για την επόμενη χρονική περίοδο ή και για όλες τις περιόδους, από τις οποίες αποτελείται ο χρονικός ορίζοντας. Τόσο η περίοδος όσο και ο ορίζοντας πρόβλεψης υπαγορεύονται από το είδος της απόφασης(στρατηγική, τακτική, λειτουργική), ενώ ανάλογα υπαγορεύεται και η μέθοδος πρόβλεψης που χρησιμοποιείται. Για παράδειγμα, για στρατηγικές(μακροπρόθεσμες) αποφάσεις, ο ορίζοντας πρόβλεψης μπορεί να είναι 10 έτη και η περίοδος πρόβλεψης ένα έτος.
- Το κόστος της μεθόδου: Το κόστος αυτό διαμορφώνεται σε διαφορετικό ύψος, ανάλογα με την επιζητούμενη ακρίβεια πρόβλεψης και τις απαιτήσεις που έχει η μέθοδος όσον αφορά το πλήθος των στοιχείων, τις αναγκαίες επεξεργασίες και τη χωρητικότητα δίσκων υπολογιστή για την αποθήκευση των στοιχείων, το χρόνο απασχόλησης όσων εμπλακούν στις διαδικασίες

ανάπτυξης της μεθόδου, προετοιμασίας των στοιχείων, εγκατάστασης και λειτουργίας της μεθόδου κτλ. Το κόστος συνδέεται και με τη χρήση ειδικού λογισμικού.

- Η επιζητούμενη ακρίβεια: Το επίπεδο ακρίβειας των προβλέψεων είναι μία παράμετρος που καθορίζεται από το χρήστη, ανάλογα με το είδος των προβλέψεων και την ασφάλεια που επιδιώκει. Η ακρίβεια μιας μεθόδου αυξάνει όσο περισσότερο στηρίζεται σε ποσοτικά στοιχεία, όσο περισσότερα είναι τα στοιχεία αυτά και όσο μικρότερος είναι ο χρονικός ορίζοντας των προβλέψεων.
- Η απλότητα και ευκολία εφαρμογής: Οι απλούστερες μέθοδοι είναι ευκολότερο να κατανοηθούν και να υιοθετηθούν από τη διοίκηση μιας επιχείρησης, ώστε να αποτελέσουν βοήθημα στη λήψη αποφάσεων. Η απλότητα συνήθως συνδυάζεται με ευκολότερη εφαρμογή και χαμηλότερο κόστος ανάπτυξης και εγκατάστασης της μεθόδου.
- Τα διαθέσιμα στοιχεία: Το είδος και η ποσότητα των διαθέσιμων στοιχείων επηρεάζουν την επιλογή της μεθόδου, αφού κάθε μέθοδος έχει διαφορετικές απαιτήσεις. Για παράδειγμα, οι μέθοδοι που βασίζονται σε χρονοσειρές απαιτούν ακριβή ποσοτικά στοιχεία για ένα συνήθως μεγάλο σύνολο προηγούμενων περιόδων. Δεν συμβαίνει το ίδιο με τις ποιοτικές μεθόδους. Επίσης, τα διαθέσιμα στοιχεία συχνά μπορούν, μετά από κατάλληλη ανάλυση, να υποδείξουν την συνάρτηση που χαρακτηρίζει την μεταβλητή, για την οποία ζητείται πρόβλεψη. Για παράδειγμα, τα διαθέσιμα στοιχεία μπορεί να υποδεικνύουν πως η μεταβλητή χαρακτηρίζεται από εποχικότητα, άρα πως πρέπει να επιλεγεί μέθοδος κατάλληλη για τέτοιες προβλέψεις. (Βιδάλης Μ., 2009)

2.2 Μέθοδοι πρόβλεψης

Οι μέθοδοι πρόβλεψης μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες τις **ποιοτικές** και τις **ποσοτικές**.

- Ποιοτικές μέθοδοι ή μέθοδοι κρίσης

Βασίζονται στις υποκειμενικές εκτιμήσεις ατόμων, συνήθως ειδικών, όταν δεν υπάρχουν ιστορικά στοιχεία ή τα υπάρχοντα δεν είναι αρκετά. Εφαρμόζονται για προβλέψεις μελλοντικών εξελίξεων, έχουν μεγάλο ορίζοντα πρόβλεψης και στηρίζουν στρατηγικές αποφάσεις.

- Ποσοτικές μέθοδοι

Μέθοδοι χρονοσειρών ή προεκβολής

Στις μεθόδους αυτές χρησιμοποιούνται στοιχεία από το παρελθόν για να γίνει πρόβλεψη για το μέλλον. Βασίζονται στην παραδοχή ότι το παρελθόν σκιαγραφεί (προδιαγράφει το μέλλον). Τα χαρακτηριστικά του προβλεπόμενου μεγέθους διατηρούνται και στο κοντινό μέλλον. Είναι κατάλληλες όταν τα βασικά χαρακτηριστικά της ζήτησης δεν αλλάζουν σημαντικά στον ορίζοντα πρόβλεψης. Για μικρό χρονικό ορίζοντα της πρόβλεψης, οι μέθοδοι αυτές δίνουν συχνά αρκετά αξιόπιστα αποτελέσματα. Εδώ ανήκουν η μέθοδος του κινούμενου μέσου, οι μέθοδοι της εκθετικής εξομάλυνσης κλπ.

Αιτιακές μέθοδοι

Εδώ οι προβλέψεις βασίζονται στην υπόθεση ότι η μεταβλητή για την οποία πρέπει να γίνει πρόβλεψη (πχ η ζήτηση) σχετίζεται με έναν ή περισσότερους ανεξάρτητους εξωτερικούς παράγοντες του περιβάλλοντος. Επιδιώκεται ο προσδιορισμός της συσχέτισης ανάμεσα στην εξαρτημένη μεταβλητή και ανεξάρτητους παράγοντες. Εδώ ανήκουν οι μέθοδοι παλινδρόμησης, τα οικονομετρικά μοντέλα κ.α.

Οι μέθοδοι προσομοίωσης

Μιμούνται τις επιλογές των πελατών που διαμορφώνουν τη ζήτηση η οποία θα εκδηλωθεί στο μέλλον. Μέσω της χρήσης μιας προσομοίωσης μπορούν να συνδυαστούν μέθοδοι χρονοσειρών και αιτιακές μέθοδοι.

Μέθοδοι χρονοσειρών

Όπως είπαμε οι προβλέψεις με την μέθοδο των χρονοσειρών βασίζονται στην υπόθεση ότι τα πρότυπα του παρελθόντος θα διατηρηθούν και στο μέλλον. Ανεξάρτητα με το πώς διαμορφώνεται η πρόβλεψη της μεταβλητής, αυτή θεωρείται καλή όταν είναι ακριβής δηλαδή όταν πετυχαίνει το στόχο της. Παράλληλα η μέθοδος πρόβλεψης θα πρέπει να ξεχωρίζει τις μεταβολές της ζήτησης που οφείλονται σε αλλαγές των συνθηκών της αγοράς και σε αυτές που προκαλούνται από τυχαία γεγονότα. Όταν λοιπόν μια επιχείρηση προσπαθεί να προβλέψει τη ζήτηση στηριζόμενη σε ιστορικά δεδομένα, γνωρίζει ότι η μελλοντική ζήτηση θα επηρεαστεί από την τρέχουσα ζήτηση, από ενδεχόμενα ιστορικά στοιχεία αύξησης ή εποχικότητας. Η μελλοντική ζήτηση που θα προκύψει θα περιέχει πάντα ένα στοιχείο τυχαιότητας που δεν μπορεί να εξηγηθεί ούτε από την τρέχουσα ζήτηση, ούτε από ενδεχόμενα ιστορικά στοιχεία αύξησης ή εποχικότητας. Γι' αυτό κάθε παρατηρούμενη ζήτηση αναλύεται σε δύο συνιστώσες: το συστηματικό (βασικό) και στο τυχαίο στοιχείο.

Το συστηματικό στοιχείο προσδιορίζει την αναμενόμενη τιμή της ζήτησης και αποτελείται από ένα ή περισσότερα στοιχεία: από την στάθμη ή επίπεδο ή οριζόντιο στοιχείο(level), την τάση(trend), την

εποχικότητα (seasonality) και την κυκλικότητα(cyclicality). Το τυχαίο στοιχείο είναι το μέρος της ζήτησης που αποκλίνει από το συστηματικό στοιχείο. Μια επιχείρηση δεν μπορεί να προβλέψει το τυχαίο στοιχείο.

Επομένως, κάθε χρονοσειρά αποτελείται από τα εξής στοιχεία:

- Στάθμη ή οριζόντιο στοιχείο: Παρατηρείται σε στάσιμες χρονοσειρές, δηλαδή σε σειρές τιμών που ταλαντώνονται γύρω από μια μέση τιμή χωρίς να υπάρχει συστηματική τάση για αύξηση ή μείωση τους. Τέτοιες χρονοσειρές προκύπτουν από πωλήσεις προϊόντων ευρείας κατανάλωσης που διανύουν τη φάση ωρίμανσης του κύκλου ζωής τους.
- Στοιχείο τάσης: Πρόκειται για μια συστηματική μεταβολή (αύξησης ή ελάττωσης) των παρατηρούμενων τιμών με την πάροδο του χρόνου. Αλλαγές στο εισόδημα, το πληθυσμιακό μέγεθος, τις πολιτισμικές αξίες προκαλούν αύξουσες ή φθίνουσες τάσεις.
- Εποχικό στοιχείο ή εποχικότητα: Πρόκειται για χαρακτηριστικό χρονοσειρών στις οποίες τα δεδομένα επαναλαμβάνονται μετά από ορισμένο αριθμό περιόδων.
- Κυκλικό στοιχείο: Χαρακτηριστικό χρονοσειρών στις οποίες τα δεδομένα εμφανίζουν επαναληπτικότητα, αλλά χωρίς σταθερή περιοδικότητα και διάρκεια. Παράδειγμα κυκλικού στοιχείου είναι οι περίοδοι ύφεσης που χαρακτηρίζουν το διεθνές οικονομικό περιβάλλον και εναλλάσσονται με φάσεις ανάπτυξης.

Οι διάφορες μέθοδοι προεκβολής που έχουν αναπτυχθεί χρησιμοποιούνται ανάλογα με το ποια από τα παραπάνω στοιχεία χαρακτηρίζουν, και με ποιο τρόπο, το πρότυπο που ακολουθεί η μεταβλητή για την τιμή της οποίας πρέπει να γίνει πρόβλεψη. Επομένως, ο προσδιορισμός των στοιχείων εκείνων που χαρακτηρίζουν την χρονοσειρά προηγείται της επιλογής προεκβολής.

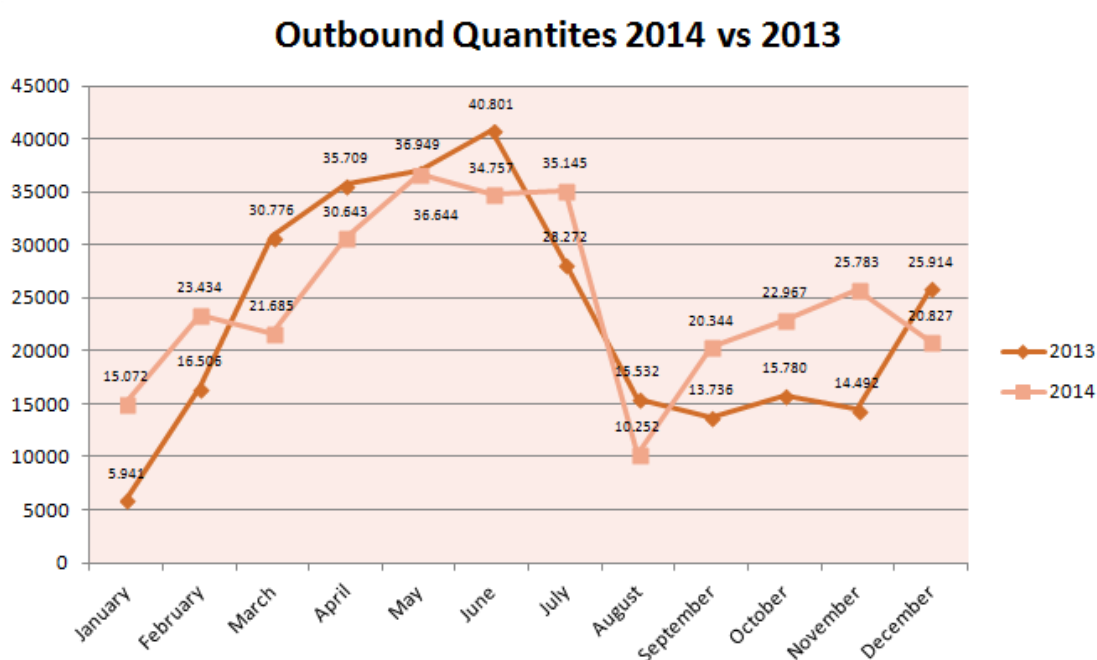
Αναφέρονται ονομαστικά μέθοδοι προεκβολής χρονοσειρών:

- Η μέθοδος του κινούμενου μέσου
- Το μοντέλο της απλής εκθετικής εξομάλυνσης
- Το μοντέλο εκθετικής εξομάλυνσης με γραμμική τάση (μοντέλο Holt)
- Το μοντέλο της εκθετικής εξομάλυνσης με εποχικότητα
- Το μοντέλο της εκθετικής εξομάλυνσης με τάση και εποχικότητα (μοντέλο Winters) (Βιδάλης Μ.,2009)

2.3 Καταγραφή του υφιστάμενου μοντέλου πρόβλεψης

Η επιλογή του κατάλληλου «εργαλείου» πρόβλεψης, επιτρέπει στην εταιρία μία πιο ασφαλή εκτίμηση της μελλοντικής ζήτησης. Προτού, όμως γίνει αναφορά στο υφιστάμενο μοντέλο πρόβλεψης, θα αντληθούν στοιχεία από το πληροφοριακό σύστημα προκειμένου να εξεταστεί ο τρόπος που κινούνται χαρακτηριστικά παραδείγματα κωδικών ώστε να αξιολογηθεί η ορθή ή μη χρήση της μεθόδου πρόβλεψης.

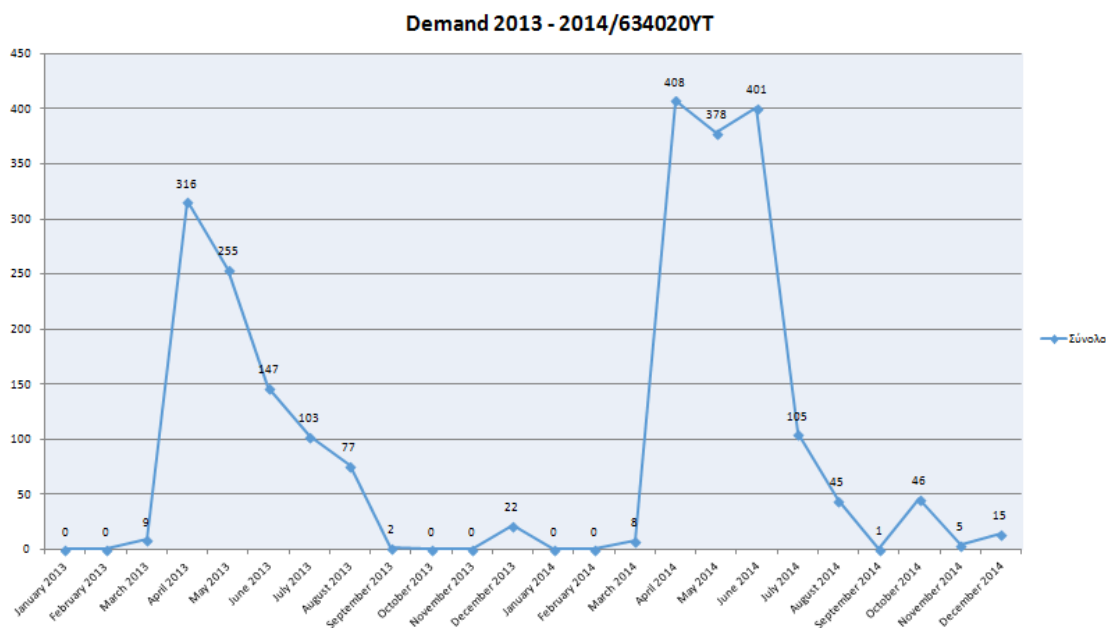
Δεδομένου, ότι οι παραγγελίες των πελατών της εταιρίας δεν εισάγονται στο σύστημα, δεν διατίθενται στοιχεία άμεσης ζήτησης για τα προϊόντα της επιχείρησης. Ωστόσο, στο σημείο αυτό θα γίνει η εξής παραδοχή: Θα εξαχθούν από το σύστημα δεδομένα σε σχέση με τις ποσότητες που εμπεριέχονται σε δελτία αποστολής. Με αυτό τον τρόπο, επιτυγχάνεται η καταγραφή μίας έμμεσης ζήτησης η οποία ωστόσο δεν ταυτίζεται απόλυτα με την πραγματική, προφανώς διότι δεν έχει καταγραφεί η ζήτηση η οποία δεν εξυπηρετήθηκε από την επιχείρηση.



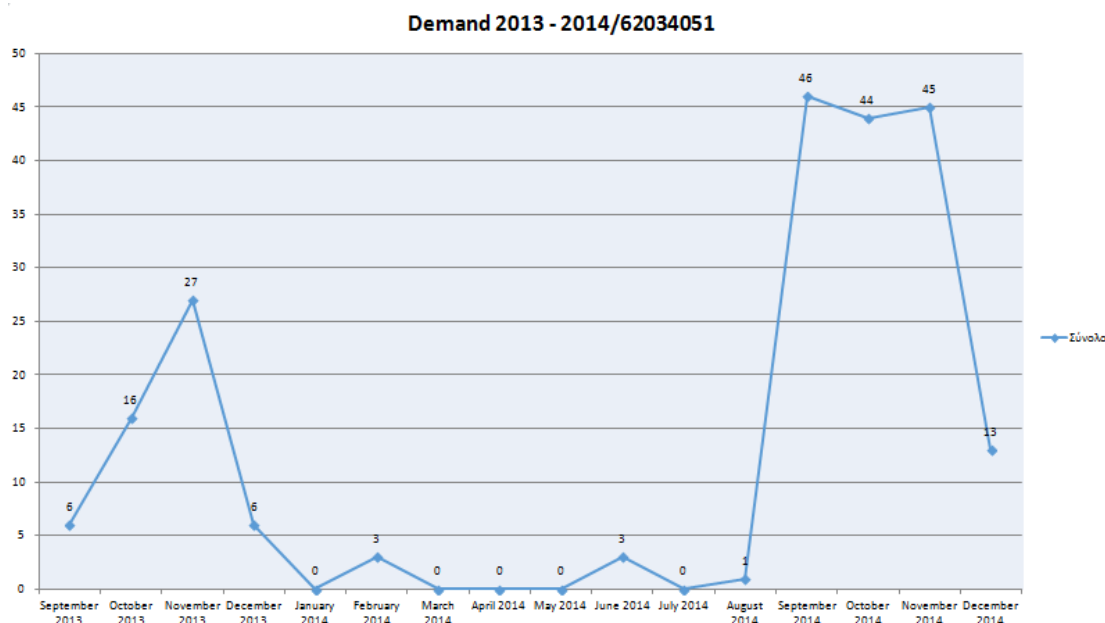
Πίνακας 2: Διάγραμμα Πωλήσεων 2013- 2014 ανά μήνα (τμχ)

Month	2013	2014
January	5.941	15.072
February	16.506	23.434
March	30.776	21.685
April	35.709	30.643
May	36.949	36.644
June	40.801	34.757
July	28.272	35.145
August	15.532	10.252
September	13.736	20.344
October	15.780	22.967
November	14.492	25.783
December	25.914	20.827
Total	280.408	297.553

Πίνακας 3: Δεδομένα Πωλήσεων Πίνακα 2



Πίνακας 4: Πωλήσεις 2013-2014 για τον κωδικό 634020YT (τμχ)



Πίνακας 5: Πωλήσεις 2013-2014 για τον κωδικό 62034051 (τμχ)

Παρατηρήσεις

Στα παραπάνω διαγράμματα μπορούν να γίνουν οι εξής παρατηρήσεις. Βλέποντας τις συνολικές πωλήσεις για 2 διαφορετικά έτη παρατηρείται μία ταύτιση στο μοτίβο των καμπυλών. Συγκεκριμένα, φαίνεται να υπάρχει εποχικότητα σε ότι αφορά την ζήτηση. Η εποχικότητα φαίνεται να σχετίζεται με την ύπαρξη δύο διαφορετικών περιόδων ζήτησης. Η παρατήρηση αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι δημιουργούνται δύο ξεχωριστές κορυφές που αντιστοιχούν στο peak της χειμερινής και θερινής περιόδου.

Μελετώντας μεμονωμένα την ζήτηση συγκεκριμένων κωδικών, θα εξαχθούν καλύτερα και πιο ακριβή συμπεράσματα. Οι δύο τελευταίοι πίνακες απεικονίζουν 2 ενδεικτικούς κωδικούς ώστε να τεκμηριωθεί η ύπαρξη εποχικότητας. Συγκεκριμένα, παρατηρώντας τον πίνακα με τον κωδικό 634020YT, διαγράφεται εποχικότητα η οποία αφορά στην θερινή περίοδο και η οποία επαναλαμβάνεται σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (1 έτος), όπως ορίζει η βιβλιογραφία. Κατ' αυτόν τον τρόπο απορρίπτεται η περίπτωση της κυκλικότητας.

Αντίστοιχα στον 2^ο πίνακα, περιγράφεται η ζήτηση για τον κωδικό 62034051 για τον οποίο εμφανίζεται με τον ίδιο τρόπο ένα αντίστοιχο μοτίβο, αυτή την φορά όμως κατοπτρικά σε σχέση με τον πρώτο διάγραμμα. Συγκεκριμένα, σχηματίζονται αντίστοιχες κορυφές με το 1^ο πίνακα, αλλά αυτή την φορά στην χειμερινή περίοδο. Επιπλέον, πέραν της εποχικότητας παρατηρείται αρκετά έντονα και το στοιχείο της τάσης. Το στοιχείο αυτό, προκύπτει συγκρίνοντας χρονικές στιγμές που απέχουν ίση χρονική περίοδο με εκείνη της εποχικότητας δηλαδή Μάιο 2013 με Μάιο 2014 κ.ο.κ Συνεπώς,

παρατηρείται μία αυξητική τάση και στα δύο αυτά υλικά, η οποία επιβεβαιώνεται και στο αντιπροσωπευτικό δείγμα κωδικών που εξετάστηκε.

Μετά από έλεγχο και ανάλυση σε ένα αρκετά αντιπροσωπευτικό πλήθος κωδικών, θεωρείται ότι η ζήτηση των περισσότερων κωδικών της εταιρίας υπακούν σε ένα μοτίβο ζήτησης το οποίο περιλαμβάνει το στοιχείο της εποχικότητας αλλά και της τάσης.

2.4 Μοντέλο Winters (μοντέλο εκθετικής εξομάλυνσης με τάση και εποχικότητα)

Η διοίκηση προκειμένου να προβλέψει την ζήτηση χρησιμοποιεί συγκεκριμένα «εργαλεία» πρόγνωσης. Η πρόγνωση γίνεται λίγο πριν την αρχή κάθε σεζόν με σκοπό να υπολογιστούν οι ποσότητες που θα πρέπει να παραγγελθούν από τους προμηθευτές. Η εταιρία χρησιμοποιεί το ποσοτικό μοντέλο Winters το οποίο υπάρχει ως εργαλείο στο πληροφοριακό σύστημα της εταιρίας και το οποίο χρησιμοποιεί δεδομένα έως και 5 έτη πίσω. Το μοντέλο χρησιμοποιείται για τους 10-15 πιο εμπορικούς κωδικούς της εταιρίας, όπου και τα αποτελέσματα είναι πιο αξιόπιστα. Η μελέτη ωστόσο γίνεται σε επίπεδο SKU και όχι κωδικού δεδομένου ότι το σύστημα δεν αντιλαμβάνεται την έννοια του κωδικού ως ξεχωριστή μονάδα.

Τα αποτελέσματα του εργαλείου Winters δεν αποτελούν την τελική πρόβλεψη της εταιρίας. Τα δεδομένα, θα πρέπει να φιλτραριστούν, να αναπροσαρμοστούν και να συνδυαστούν μαζί με άλλα περισσότερα ποιοτικά χαρακτηριστικά όπως στοιχεία της αγοράς, εκτιμήσεις των πωλήσεων, πληροφορίες πελατών κτλ. Συνεπώς, το μοντέλο Winters είναι απλά μία πρώτη προσέγγιση της μελλοντικής ζήτησης που θα χρησιμοποιηθεί σαν βάση για τον τρόπο με τον οποίο θα παραγγείλει η εταιρία.

Το συγκεκριμένο μοντέλο πρόβλεψης ζήτησης είναι κατάλληλο στην περίπτωση που η χρονοσειρά χαρακτηρίζεται από την συνύπαρξη του οριζόντιου στοιχείου με τα στοιχεία της τάσης και της εποχικότητας.

*Συστηματικό στοιχείο ζήτησης = (Οριζόντιο στοιχείο + Τάση) * εποχικότητα*

Αν η περιοδικότητα είναι ίση με ρ χρονικές περιόδους, για την εφαρμογή της μεθόδου απαιτούνται αρχικές εκτιμήσεις για το οριζόντιο στοιχείο L_0 , για την τάση T_0 , καθώς και οι δείκτες εποχικότητας S_1, S_2, \dots, S_ρ . Στο μοντέλο αυτό χρησιμοποιούνται τρεις εξισώσεις για την εξομάλυνση των τριών στοιχείων, αντίστοιχα:

$$L_{t+1} = \alpha \frac{D_{t+1}}{S_{t+1}} + (1 - \alpha)(L_t + T_t)$$

$$T_{t+1} = b(L_{t+1} - L_t) + (1 - b)T_t$$

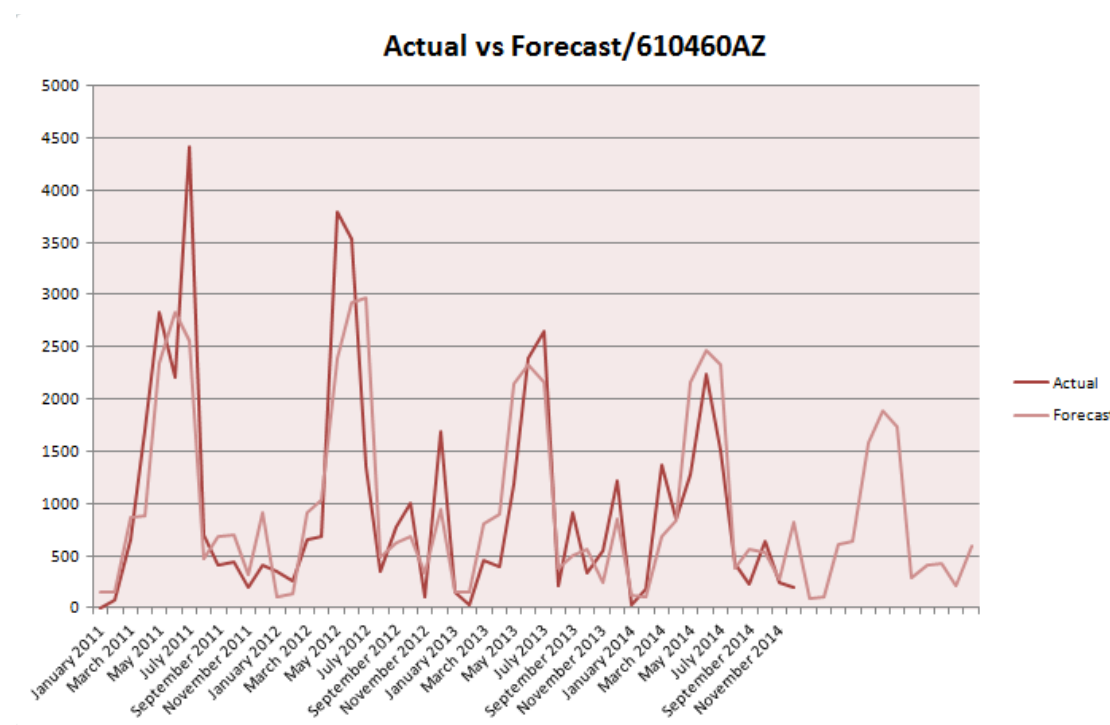
$$S_{t+\rho+1} = c \frac{D_{t+1}}{L_{t+1}} + (1 - c) S_{t+1}$$

Η πρόβλεψη F_{t+1} για την επόμενη περίοδο γίνεται με το συνδυασμό των παραπάνω στοιχείων σύμφωνα με τη σχέση :

$$F_{t+1} = (L_t + T_t) \cdot S_{t+1}$$

ενώ η πρόβλεψη για μετά από n περιόδους είναι:

$$F_{t+n} = (S_t + n \cdot T_t) \cdot S_{t+n}$$

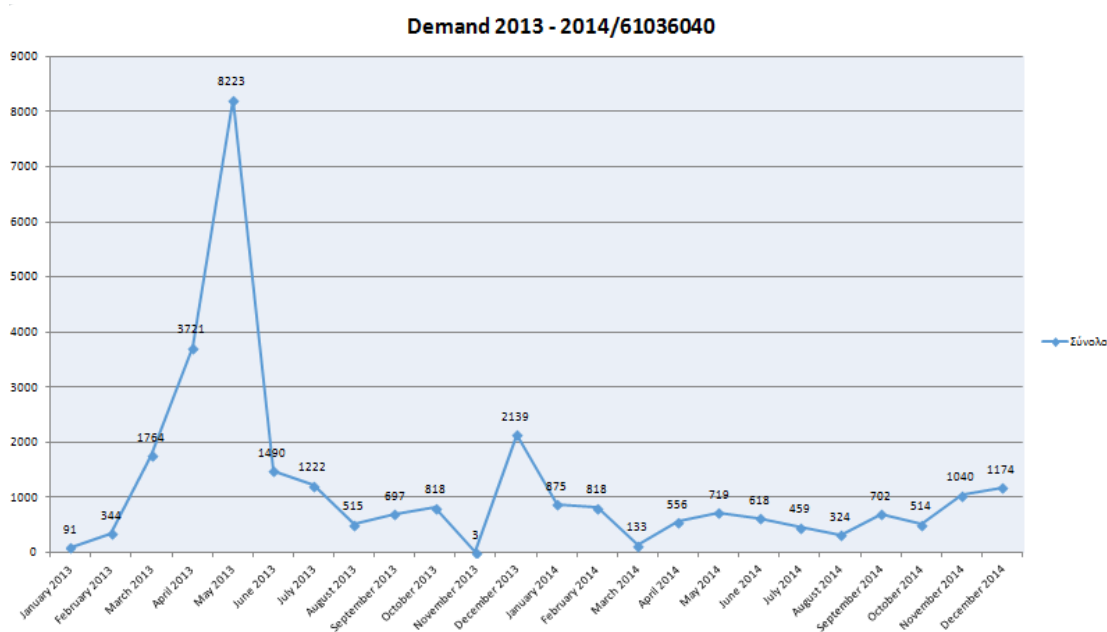


Πίνακας 6: Πρόβλεψη Ζήτησης με το μοντέλο Winters για τον κωδικό 610460AZL

Στον παραπάνω πίνακα αποτυπώνονται σε διάγραμμα τα δεδομένα όπως αυτά προέκυψαν από το πληροφοριακό σύστημα της εταιρίας για τον κωδικό 610460AZ ανά μήνα. Είναι άμεσα αντιληπτό ότι το συγκεκριμένο μοντέλο έχει καταγράψει το στοιχείο της εποχικότητας το οποίο φαίνεται στις

κορυφές της ζήτησης ανά έτος. Επιπλέον, έχει καταγραφεί και το στοιχείο της ζήτησης, καθώς παρατηρείται πτωτική τάση τόσο στην πραγματική ζήτηση, όσο και στην πρόβλεψη.

Όπως αναφέρεται παραπάνω, τα αποτελέσματα που προκύπτουν κατά την εφαρμογή του μοντέλου Winters θα πρέπει να φιλτράρονται δεδομένου ότι υπάρχουν κωδικοί οι οποίοι παρουσιάζουν διαφορετικό μοτίβο ζήτησης από το προαναφερθέν. Ως παράδειγμα αναφέρονται κωδικοί οι οποίοι ενώ έχουν σχετικά χαμηλή κινητικότητα, υπήρξαν μεμονωμένες (ειδικές παραγγελίες από πελάτες), οι οποίες δημιούργησαν μεγάλη διακύμανση στη ζήτηση. Το μοντέλο Winters δεν μπορεί να παρακολουθήσει τέτοιας μορφής ζήτηση και είναι προφανές ότι δεν θα μπορέσει να δώσει ακριβή αποτελέσματα. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο το μοντέλο εφαρμόζεται από την εταιρία μόνο για τους πιο εμπορικούς κωδικούς, καθώς η ζήτηση εκεί είναι ομοιόμορφη λόγω της μαζικότητας των πωλήσεων. Εντούτοις, ακόμα και στους εμπορικότερους κωδικούς υπάρχει η πιθανότητα τέτοιας διακύμανσης γεγονός που επιτάσσει το φιλτράρισμα των αποτελεσμάτων πριν προχωρήσει η πρόβλεψη στην επόμενη φάση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα του συγκεκριμένου προβλήματος αποτελεί ο παρακάτω πίνακας.



Πίνακας 7: Ανομοιόμορφη Ζήτηση για τον κωδικό 61036040

Εφόσον τα αποτελέσματα του μοντέλου Winters φιλτραριστούν και εξαιρεθούν από την όλη διαδικασία, η πρόβλεψη προχωράει σε ένα δεύτερο στάδιο. Το δεύτερο στάδιο αφορά την ποιοτική πρόβλεψη η οποία κατ' ουσία διορθώνει τα αρχικά αποτελέσματα. Η ποιοτική πρόβλεψη αφορά κυρίως δεδομένα της αγοράς όπως ενδεχόμενη μείωση κύκλου εργασιών πελατών, ύφεση της οικονομίας κτλ. Άλλες ποιοτικές προβλέψεις θα μπορούσαν να είναι οι τάσεις της μόδας, η

υποκατάσταση κάποιων προϊόντων κτλ. Γενικά, μετά από την ποσοτική μελέτη ακολουθούν οι στρατηγικές αποφάσεις, οι οποίες καθορίζουν και τις τελικές προβλέψεις.

2.5 Πολιτική εφοδιασμού και προγραμματισμός

Στο παρακάτω περιγράφεται η διαδικασία με την οποία έχει αποφασίσει η εταιρία να παραγγέλνει και να προμηθεύεται τα προϊόντα από τους προμηθευτές της. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η ίδια για όλους τους προμηθευτές καθώς τα αντίστοιχα δεδομένα δεν διαφέρουν. Σε προηγούμενο κεφάλαιο αναφέρθηκε ότι η πρόβλεψη της ζήτησης χρησιμοποιείται μόνο για ένα μικρό ποσοστό που αφορά τους εμπορικότερους κωδικούς της εταιρίας. Συνεπώς, εύλογα γεννάται το ερώτημα, με ποιον τρόπο θα γίνει η παραγγελία των συγκεκριμένων κωδικών καθώς και τι συμβαίνει με την προμήθεια κωδικών για τους οποίους η πρόβλεψη δεν είναι ακριβής.

Έχοντας ως δεδομένα τα αποτελέσματα της πρόβλεψης, το τρέχον απόθεμα, το lead time του προμηθευτή (1 εβδομάδα) γίνεται συστηματικά υπολογισμός ανά εβδομάδα των μερίδων παραγγελίας της εταιρίας (MRP). Ακολουθώντας, οι μερίδες αυτές θα πρέπει να αναπροσαρμοστούν σύμφωνα με τους παραπάνω παράγοντες.

Παράγοντες που επηρεάζουν τις εντολές αγοράς

Το πότε θα δημιουργηθεί μία παραγγελία και ποια ποσότητα θα παραγγελθεί από τον προμηθευτή εξαρτάται από διάφορους παράγοντες.

- Κόστος παραγγελίας
- Κόστος αποθεματοποίησης
- Κόστος έλλειψης
- Διαθεσιμότητα
- Ειδικές εκπτώσεις - προσφορές
- Ανατιμήσεις Προϊόντων

Κόστος Παραγγελίας

- Οι δαπάνες που καταβάλλονται από τον διαχειριζόμενο για το απόθεμα, ως αντίτιμο για την προμήθεια των υλικών, δηλαδή: η αξία του υλικού, αναλογικές δαπάνες μεταφοράς, παραλαβής και ελέγχου, και γενικά όλες οι δαπάνες εξαρτώμενες άμεσα αλλά και έμμεσα από το μέγεθος της ποσότητας παραγγελίας.
- Οι δαπάνες που επιβαρύνουν τον διαχειριζόμενο το απόθεμα, εκ του γεγονότος απλώς της παραγγελίας, προς τα έξω, μιας ποσότητας εισερχομένων μονάδων. Οι δαπάνες αυτές

περιλαμβάνουν, πχ το σταθερό μέρος των δαπανών μεταφοράς, παραλαβής και ελέγχου των εισερχόμενων μονάδων.

Σε ότι αφορά την περίπτωση της εταιρίας που μελετάται, το κόστος παραγγελίας περιορίζεται στην πρώτη περίπτωση καθώς το κόστος μεταφοράς το χρεώνεται ο προμηθευτής. (DAP - Incoterms 2010)

Κόστος αποθεματοποίησης

- Οι πραγματικές, λογιστικές δαπάνες της αποθήκης, δηλαδή ενοίκιο, ασφάλεια, φύρα, απώλεια αξίας, φωτισμός και θέρμανση αποθήκης, μισθοί κτλ.
- Το διαφυγόν κέρδος της απόδοσης του κεφαλαίου, το οποίο έχει δεσμευθεί στο απόθεμα. Η δαπάνη αυτή υπολογίζεται ως ίση με τη μέγιστη απόδοση την οποία θα είχε το δεσμευθέν κεφάλαιο αν επενδύοταν αλλού, με βάση το τρέχον ποσοστό απόδοσης των κεφαλαίων της επιχείρησης ή το κόστος δανεισμού. Οι δαπάνες της κατηγορίας αυτής θεωρούνται ότι αυξάνονται γραμμικά με το χρόνο και την αξία των αποθηκευόμενων.

Κόστος έλλειψης

Το κόστος έλλειψης έχει να κάνει με το διαφυγόν κέρδος εξαιτίας της έλλειψης κάποιου κωδικού. Συνεπώς, το μείζον είναι να εντοπιστεί το διαφυγόν κέρδος. Συνήθως, θεωρείται ως το κέρδος που χάνεται από την μη πώληση μιας μονάδας του συγκεκριμένου κωδικού (SKU). Ωστόσο, η έλλειψη ενός SKU μπορεί να σημαίνει πολύ περισσότερα για την επιχείρηση. Ειδικά στην περίπτωση που εξετάζεται, η έλλειψη ενός SKU οδηγεί σε ακύρωση ολόκληρης της σειράς μεγεθών ενός κωδικού καθώς κανείς πελάτης δεν δύναται να πωλήσει ποσότητες με ελλείψεις σε κάποια μεγέθη. Αυτό συμβαίνει γιατί πρακτικά ένα SKU δεν είναι μία ανεξάρτητη μονάδα αλλά η ζήτηση της εξαρτάται, και μάλιστα με συγκεκριμένη αναλογία, με την ζήτηση των υπολοίπων μεγεθών ενός κωδικού. Άρα, η έλλειψη ενός και μόνο μεγέθους σε έναν κωδικό μπορεί να οδηγήσει σε ακύρωση ακόμα και κάποιας παραγγελίας. Βέβαια, οι συνέπειες ύπαρξης backorders μακροπρόθεσμα έχουν δυσμενέστερα αποτελέσματα. Οδηγούν σε δημιουργία δυσαρεστημένων πελατών, κακή φήμη της εταιρίας στην αγορά, μείωση του πελατολογίου και ενίσχυση του ανταγωνισμού.

Διαθεσιμότητα

Ιδανικά και σύμφωνα με τα κόστη που ορίστηκαν νωρίτερα θα μπορούσε να πει κανείς πως ο καλύτερος τρόπος (και οικονομικότερος) παραγγελίας είναι με μικρές μερίδες αναπαραγγελίας ανά μικρά χρονικά διαστήματα εφόσον και το κόστος παραγγελίας δεν περιλαμβάνει μεταφορικά. Με τον τρόπο αυτό, δεν θα χρειαζόταν η δέσμευση μεγάλων κεφαλαίων για αποθέματα και η ζήτηση θα εξυπηρετούνταν χωρίς ελλείψεις από τις μερίδες αναπαραγγελίας.

Εντούτοις, μετά από συζήτηση με την διοίκηση διαπιστώθηκε πως η πραγματικότητα είναι τελείως διαφορετική. Η διαθεσιμότητα των προϊόντων από την κεντρική αποθήκη του προμηθευτή δεν επιτρέπει τέτοιου είδους πολιτικές. Σύμφωνα με την διοίκηση ο βαθμός εξυπηρέτησης της αποθήκης στις κρίσιμες περιόδους, όταν η ζήτηση είναι ιδιαίτερα αυξημένη κυμαίνεται περίπου στο 25%. Αυτό συμβαίνει, διότι η κεντρική αποθήκη του προμηθευτή πρέπει να εξυπηρετήσει το μεγαλύτερο μέρος της Ευρώπης σύμφωνα με κάποιες προτεραιότητες. Έτσι, οι αντιπρόσωποι κάθε ευρωπαϊκής χώρας προσπαθούν να δεσμεύσουν όσο περισσότερο απόθεμα μπορούν ώστε να καλύψουν τις ανάγκες που θα έχουν εντός του έτους. Σαν συνέπεια, παρατηρούνται γρήγορα ελλείψεις σε βασικούς κωδικούς. Άρα, τα παραπάνω δεδομένα της διαθεσιμότητας θα επηρεάσουν εν πολλοίς και την συνολική στρατηγική των παραγγελιών της εταιρίας.

Ειδικές Εκπτώσεις – Προσφορές, Ανατιμήσεις

Αποτελεί ένα ακόμα ιδιαίτερα σημαντικό δεδομένο. Οι εκπτώσεις αυτές συνήθως αφορούν την μείωση της τιμής αγοράς ενός προϊόντος ανάλογα με την ποσότητα παραγγελίας. Επιπλέον, έκπτωση παρέχεται από τον προμηθευτή σε περίπτωση που η εταιρία επιλέξει να συγκεντρώσει κάποιες παραγγελίες και να παραλάβει container απευθείας από το εργοστάσιο. Το συνολικό Lead Time αυξάνεται, ωστόσο ένας καλός προγραμματισμός των αναγκών θα οδηγήσει σε σημαντική εξοικονόμηση πόρων.

Επιπροσθέτως, εξίσου σημαντικές είναι και οι ανατιμήσεις των προϊόντων. Οι τιμοκατάλογος του προμηθευτή ισχύει για ακριβώς ένα ημερολογιακό έτος. Τον τελευταίο μήνα του κάθε έτους, η εταιρία ενημερώνεται για τον τιμοκατάλογο του επόμενου έτους. Συνεπώς, αν προκύπτει σημαντική αύξηση της τιμής, θεωρείται σάφρον η παραγγελίες να γίνουν νωρίτερα ώστε να τιμολογηθούν με τις παλαιές τιμές.

Συνολικά, οι ειδικές εκπτώσεις και οι ανατιμήσεις έχουν άμεσο αντίκτυπο στο κόστος παραγγελίας που αναφέρθηκε νωρίτερα.

Ρευστότητα

Τελευταίος παράγοντας αλλά εξίσου σημαντικός είναι η ρευστότητα της επιχείρησης. Η οικονομική διεύθυνση οφείλει να προγραμματίσει τις χρηματοροές της επιχείρησης με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρήσει σε φυσιολογικά επίπεδα τον δείκτη ρευστότητας της. Ο προγραμματισμός των ροών επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό και τον τρόπο παραγγελίας καθώς οι μεγάλες παραγγελίες αντιστοιχούν σε ίδιου μεγέθους εκροές.

Συμπερασματικά, οι παραπάνω λόγοι πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπ' όψιν πριν την εισαγωγή μίας παραγγελίας στον προμηθευτή. Η σύνθεση όλων των παραπάνω παραγόντων είναι αυτή που καθορίζει την πολιτική παραγγελίας της εταιρίας.

2.6 Πηγές Προμήθειας Προϊόντων

Σύμφωνα και με τα παραπάνω η εταιρία έχει επιλέξει να παραγγέλνει και να εφοδιάζεται διαφορετικά με το αν πρόκειται για βασικό ή όχι κωδικό. Ο προγραμματισμός των αγορών για τους βασικούς κωδικούς είναι μακροπρόθεσμος και βασίζεται στις προβλέψεις του συστήματος. Ο προγραμματισμός για τους υπόλοιπους κωδικού γίνεται σε εβδομαδιαία βάση και βασίζεται στην τρέχουσα ζήτηση προσπαθώντας να καλύψει κενά με τις προμήθειες «συμπληρωμάτων».

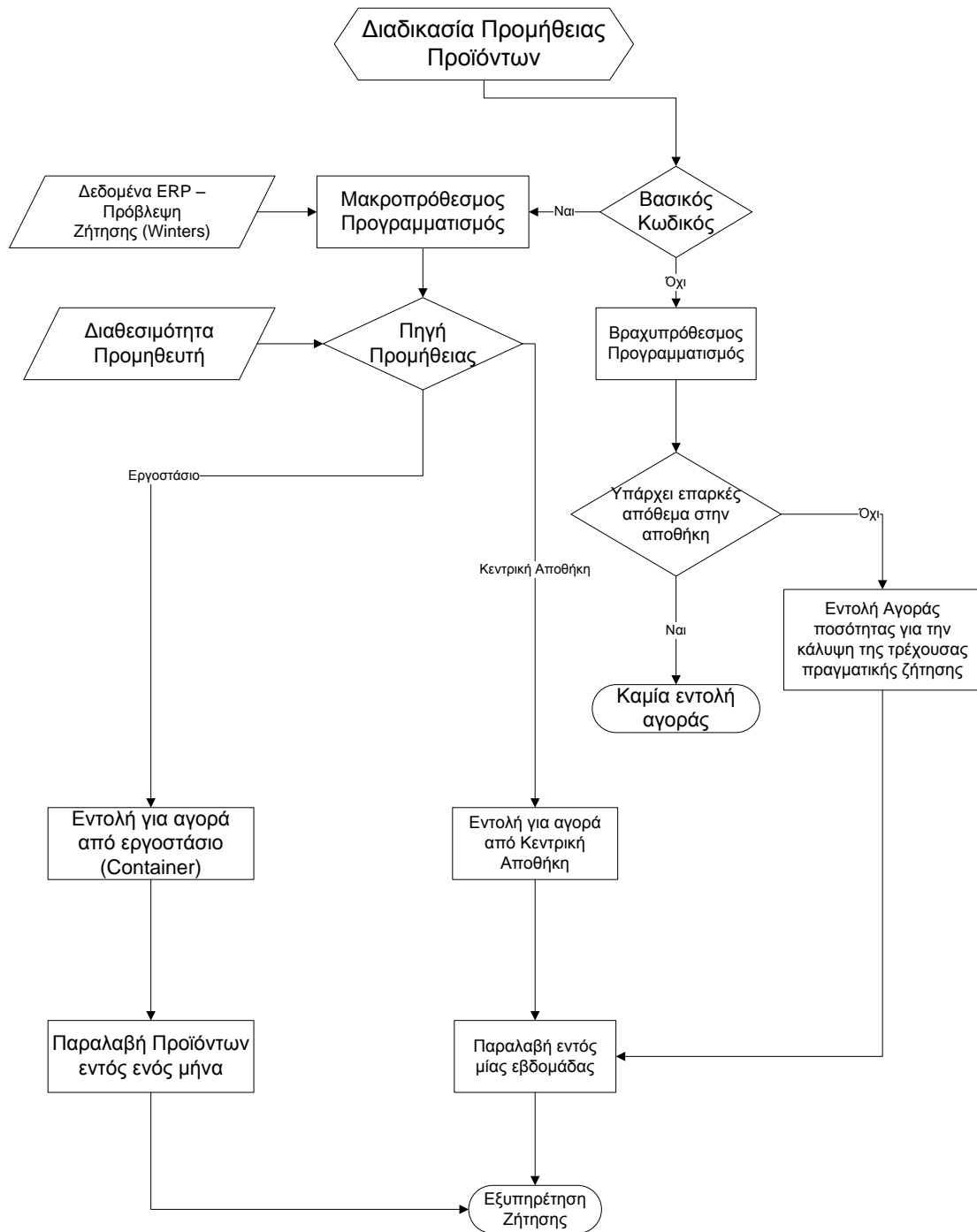
Ο υπεύθυνος προμηθειών (υπεύθυνος αποθήκης) χρησιμοποιεί ως βάση τα δεδομένα που προέκυψαν από την πρόβλεψη και στη συνέχεια του προγραμματισμού των μερίδων παραγγελίας (MRP). Αρχικά, εισέρχεται στο σύστημα του προμηθευτή με κωδικό που παρέχει ο προμηθευτής στους πελάτες του. Στο σύστημα, ο προμηθευτής δίνει την δυνατότητα στον πελάτη του να παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο το τρέχον απόθεμα ανά SKU για τις παρακάτω τρεις εγκαταστάσεις:

- Κεντρική αποθήκη στο Kaiserslautern, Germany
- Εργοστάσιο στο Morocco
- Περιφερειακή αποθήκη στο Telford, Wales

Η εγκατάσταση του εργοστασίου στο Μαρόκο και της κεντρικής αποθήκης στην Γερμανία έχουν μία σχέση αλληλουχίας, καθώς η διαθεσιμότητα του εργοστασίου είναι η μελλοντική διαθεσιμότητα της κεντρικής αποθήκης.

Δεδομένης της διαθεσιμότητας στο σύστημα, υπάρχουν οι εξής επιλογές. Η πρώτη επιλογή είναι να δημιουργηθεί μία παραγγελία στο σύστημα από την κεντρική αποθήκη ή την περιφερειακή η οποία θα παραληφθεί εντός μία εβδομάδας για τις ποσότητες που υπάρχουν διαθεσιμότητα. Η δεύτερη είναι να δημιουργηθεί η παραγγελία container από το εργοστάσιο (Lead time = 1 μήνας), η οποία προφανώς πρέπει να υπερβαίνει μία ορισμένη ποσότητα και η οποία όπως αναφέρθηκε τυγχάνει συγκεκριμένης έκπτωσης.

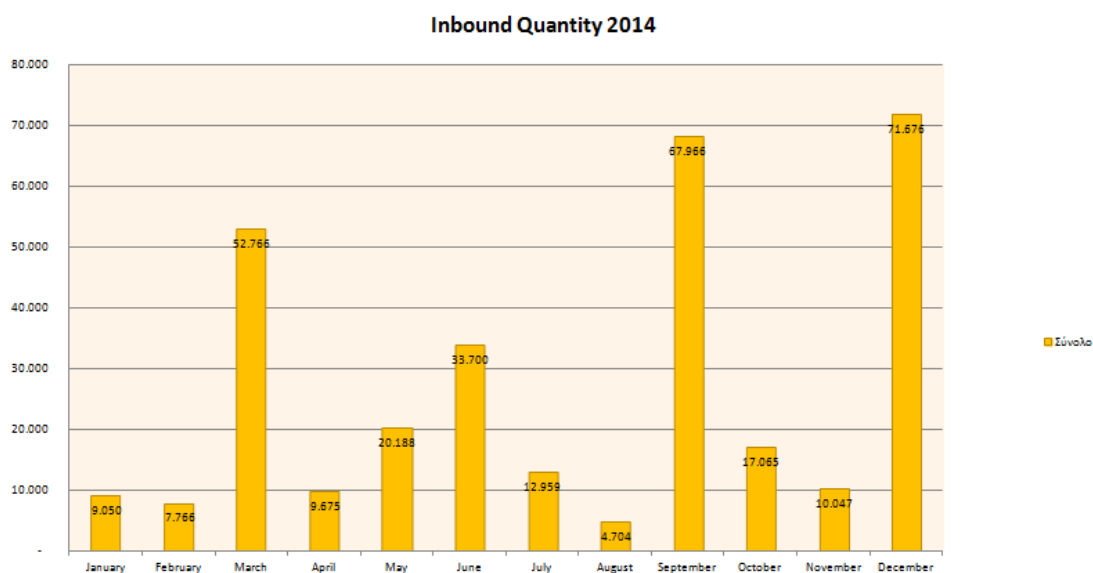
Μόλις ολοκληρωθεί η δημιουργία της παραγγελίας, λαμβάνεται μία επιβεβαίωση με την ποσότητα που θα φορτωθεί αλλά και τις εκκρεμότητες (Backorders), οι οποίες θα εξυπηρετηθούν μόλις υπάρξει διαθεσιμότητα στην αποθήκη. Μετά από την επιβεβαίωση, η αποθήκη δίνει έναν αριθμό φορτωτικής (AWB) στην εταιρία με σκοπό να μπορεί να παρακολουθεί την κατάσταση της φόρτωσης. Επιπλέον, αποστέλλονται ηλεκτρονικά τα σχετικά τιμολόγια. Η διαδικασία αυτή ακολουθείται σε μακροπρόθεσμο επίπεδο για τους εμπορικότερους κωδικούς και σε ένα εβδομαδιαίο επίπεδο για τους υπόλοιπους.



Πίνακας 8: Διάγραμμα Διαδικασίας Προμήθειας Προϊόντων

2.7 Συμπεράσματα

Έχοντας περιγράψει την διαδικασία τοποθέτηση της παραγγελίας, την λογική πίσω από την πολιτική παραγγελιών και τους παράγοντες που την επηρεάζουν, θα γίνει μία προσπάθεια ανάλυσης της συνολικής πολιτικής που ακολουθείται από την εταιρία. Ο καλύτερος τρόπος για να το εξετάσουμε αυτό είναι να συνδυάσουμε δεδομένα του συστήματος και απόψεις των υπευθύνων. Συγκεκριμένα, στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται όλες οι εισαγωγές προϊόντων στην αποθήκη της εταιρίας για το 2014. Οι εισαγωγές θα δώσουν μία πρώτη άποψη για το πώς πραγματοποιήθηκαν οι παραγγελίες στο προηγούμενο έτος.



Πίνακας 9: Ποσότητες Εισαγωγών στην αποθήκη 2014 (τμχ)

Από το διάγραμμα είναι ξεκάθαρα αντιληπτό ότι η πολιτική της εταιρίας σε ότι αφορά τις παραγγελίες προς τους προμηθευτές είναι διττή. Από την μία υπάρχουν, μεγάλες εισαγωγές τους μήνες Μάρτιο, Σεπτέμβριο και Δεκέμβριο και άρα μεγάλες παραγγελίες οι οποίες προφανώς αντιστοιχούν σε παραγγελίες container. Οι παραγγελίες αυτές αποτελούν τον βασικό προγραμματισμό για εφοδιασμό της αποθήκης της εταιρίας. Από την άλλη, οι μεγάλες αυτές παραγγελίες συνοδεύονται από πιο μικρές τους υπόλοιπους μήνες. Οι μικρές παραγγελίες λειτουργούν ως συμπληρώματα των μεγαλύτερων και καλύπτουν «τρύπες» που ενδεχομένως προκύψουν στην πορεία της σεζόν αλλά και να καλύψουν ζήτηση κωδικών για την οποία δεν υπάρχει πρόβλεψη και για τους οποίους ο εφοδιασμός γίνεται σύμφωνα με την τρέχουσα ζήτηση. Το container του Μαρτίου και του Σεπτεμβρίου αποτελούν το «στοκάρισμα» για την θερινή και την χειμερινή σεζόν αντίστοιχα. Το container του Δεκεμβρίου

σύμφωνα με την διοίκηση ήταν μία απόφαση της εταιρίας να εισαγάγει μεγάλες ποσότητες προϊόντων προκειμένου να αποφύγει τις νέες αυξημένες τιμές της επόμενης σεζόν.

Συμπερασματικά, φαίνεται πως η εταιρία επέλεξε τον δρόμο της αποθεματοποίησης από εκείνον του οικονομικού τρόπου παραγγελίας ανά μικρά χρονικά διαστήματα. Έγινε προσπάθεια εκμετάλλευσης κάθε δυνατότητας που δόθηκε από τον προμηθευτή για μειωμένες τιμές αλλά και προσπάθεια αποφυγής επιβαρύνσεων από ανατιμήσεις εκμεταλλεζόμενη και την ρευστότητα στο τέλος της σεζόν. Προφανώς, η εταιρία θεωρεί πως το κόστος έλλειψης είναι αρκετά μεγάλο για να πάρει το ρίσκο να μειώσει το ύψος των αποθεμάτων της. Σε συνδυασμό μάλιστα με την πραγματικότητα της χαμηλής διαθεσιμότητας της κεντρικής αποθήκης του προμηθευτή στο παρελθόν, η συγκεκριμένη πολιτική αποτελεί μονόδρομο προκειμένου να κρατήσει σε υψηλό ποσοστό το βαθμό εξυπηρέτησης των παραγγελιών των πελατών της.

3. Διαχείριση Αποθεμάτων

3.1 Εισαγωγή

Με τον όρο «**απόθεμα**» νοείται ποσότητα οποιουδήποτε οικονομικού αγαθού, υλικού ή και όχι, της οποίας προορισμός είναι να εξομαλύνει τις παρουσιαζόμενες διαφορές μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης του αγαθού αυτού, όσον αφορά τον χρησιμοποιούντα (Εμπέογλου, 1978). Το πρόβλημα της διαχείρισης αποθεμάτων, όπως αυτό νοείται συνήθως (δηλαδή το πρόβλημα των αποθεμάτων πρώτων υλών, εξαρτημάτων, εμπορευμάτων κτλ) τίθεται σήμερα οξύτερο σε όλες τις επιχειρήσεις και γενικότερα, όλες τις οικονομίες. Υπάρχουν επιχειρήσεις, όπως, π.χ., οι εμπορικές αλυσίδες καταστημάτων λιανικής πώλησης, όπου τα αποθέματα αποτελούν το 50% περίπου του συνολικού ενεργητικού της επιχείρησης.

Η διαχείριση αποθεμάτων περιλαμβάνει, γενικά, 2 ερωτήματα:

1. Από ποιους κωδικούς αποτελείται το απόθεμα.
2. Πότε πρέπει να γίνεται παραγγελία και σε τι ποσότητα από κάθε αντικείμενο από το οποίο τηρείται απόθεμα.

Το πρώτο από αυτά μπορεί να θεωρηθεί προγραμματισμός δικτύου εφοδιασμού. Εκτός από την απόφαση, ποιων αντικειμένων θα τηρείται απόθεμα, η λειτουργία αυτή ασχολείται με την τοποθεσία των αποθηκών – κατά πόσο τα αποθέματα να τηρούνται σε μια κεντρική αποθήκη, σε περιφερειακές αποθήκες ή σε λιανοπωλητές. Τέλος, άλλη μια απόφαση προγραμματισμού είναι η μορφή υπό την οποία τηρείται το απόθεμα: πρώτες ύλες, έτοιμα τεμάχια, συγκροτήματα ή τελικό προϊόν.

Το δεύτερο ερώτημα αναφέρεται στον έλεγχο των αποθεμάτων, που στην σύγχρονη εκδοχή του ονομάζεται προγραμματισμός υλικών MRP (Material Requirements Planning), το οποίο απαντήθηκε σε προηγούμενη ενότητα.

Βασικοί τύποι 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. Το **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. Για να αποφεύγουν προβλήματα εξυπηρέτησης των πελατών και μη διαθεσιμότητας εξαρτημάτων, οι εταιρείες συχνά κρατάνε ένα **απόθεμα ασφαλείας** (safety stock inventory). 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. Ως **απόθεμα αναμονής** (anticipation inventory) 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. Τα αποθέματα που κινούνται από το ένα σημείο του συστήματος ροής υλικών στο άλλο καλούνται **αποθέματα σε κίνηση** (pipeline inventory). Τα αποθέματα αυτά αποτελούν παραγγελίες που έχουν γίνει αλλά δεν έχουν παραληφθεί ακόμα. (Γιαννάκαινας Β)

3.2 Δείκτες αξιολόγησης του κυκλώματος διαχείρισης αποθέματος

Γύρισμα αποθέματος (Inventory Turnover): Είναι ένας τρόπος μέτρησης του πόσες φορές πωλείται ή γυρίζει το απόθεμα σε μία χρονική περίοδο. Το γύρισμα του αποθέματος ισούται με το κόστος πωληθέντων δια τον μέσο όρο της αξίας του αποθέματος. Ένα χαμηλό γύρισμα υποδεικνύει υπερστοκάρισμα, απαξίωση, ή ελλείψεις στη γραμμή παραγωγής ή εμπορίας. Ωστόσο, ένα υψηλό επίπεδο γυρίσματος υποδεικνύει ανεπαρκές απόθεμα, το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε κόστος ελλείψεως.

Πολλοί αναλυτές δεδομένων χρησιμοποιούν τις πωλήσεις ως αριθμητή αντί για το κόστος πωληθέντων στον τύπο του γυρίσματος. Το κόστος πωληθέντων αποδίδει μία πιο ρεαλιστική απόδοση, αλλά συχνά είναι αναγκαίο να χρησιμοποιηθούν οι πωλήσεις ώστε να μπορεί να γίνει συγκριτική ανάλυση. Το κόστος πωληθέντων θεωρείται ότι είναι πιο ρεαλιστικό, εξαιτίας της διαφοράς στην οποία ο τζίρος και το κόστος πωληθέντων καταγράφεται. Ο τζίρος συνήθως καταγράφεται σε αγοραία αξία, δηλαδή στην τιμή την οποία η αγορά καταβάλλει για το αγαθό. Σε περίπτωση που οι συνθήκες της αγοράς δημιουργούν αύξηση στο ποσοστό κέρδους τη επιχείρησης, τότε ο συγκεκριμένος αριθμητής είναι ανακριβής. Αντίθετα με το κόστος πωληθέντων, το οποίο καταγράφεται την στιγμή που η εταιρία πλήρωσε για να αποκτήσει τα αγαθά. Επιπλέον, οι εταιρίες μπορεί να μειώσουν τις τιμές τους με σκοπό να αυξήσουν τις πωλήσεις τους σε μία προσπάθεια να γυρίσει το απόθεμα τους.

$$\text{Γύρισμα αποθέματος} = \frac{\text{Κόστος Πωληθέντων}}{\text{Μέση αξία αποθέματος}}$$

Ποσοστό Νεκρού Αποθέματος (Dead Stock): Ως νεκρό απόθεμα ορίζεται το σύνολο των αποθηκευμένων υλικών το οποίο δεν έχει κινηθεί για ένα εύλογο χρονικό διάστημα. Υψηλό ποσοστό νεκρού αποθέματος θα πρέπει να ανησυχεί την εταιρία καθώς δεσμεύεται κεφάλαιο και αποθηκευτικός χώρος σε υλικά τα οποία δεν μπορούν να πωληθούν.

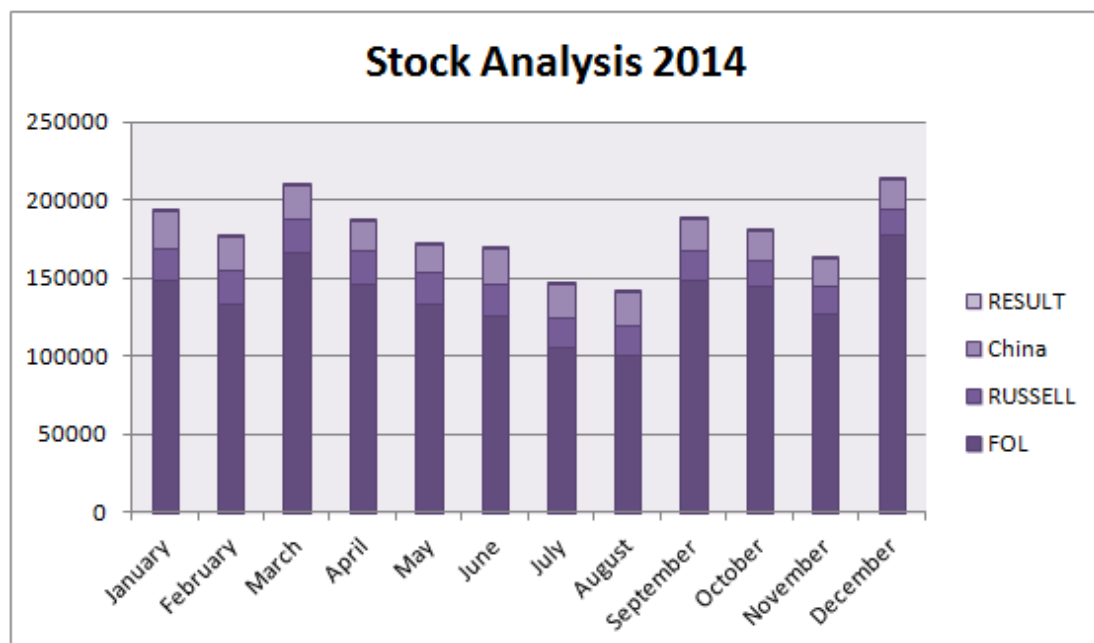
$$\text{Ποσοστό Νεκρού αποθέματος} = \frac{\text{Ποσότητα Νεκρού Αποθέματος}}{\text{Μέσο Απόθεμα}}$$

Χρόνος Κάλυψης: Είναι το γύρισμα του αποθέματος αντεστραμμένο. Αν στον αριθμητής τοποθετηθούν το σύνολο των ημερών ενός έτους, των μηνών, των εβδομάδων τότε προκύπτουν αντίστοιχα οι ημέρες κάλυψης, οι μήνες κάλυψης, οι εβδομάδες κάλυψης. (Ανδριανόπουλος Σ.,2015)

ABC ανάλυση: Θα γίνει αναφορά εκτενώς σε επόμενο κεφάλαιο.

3.3 Καταγραφή και απεικόνιση στοιχείων αποθέματος

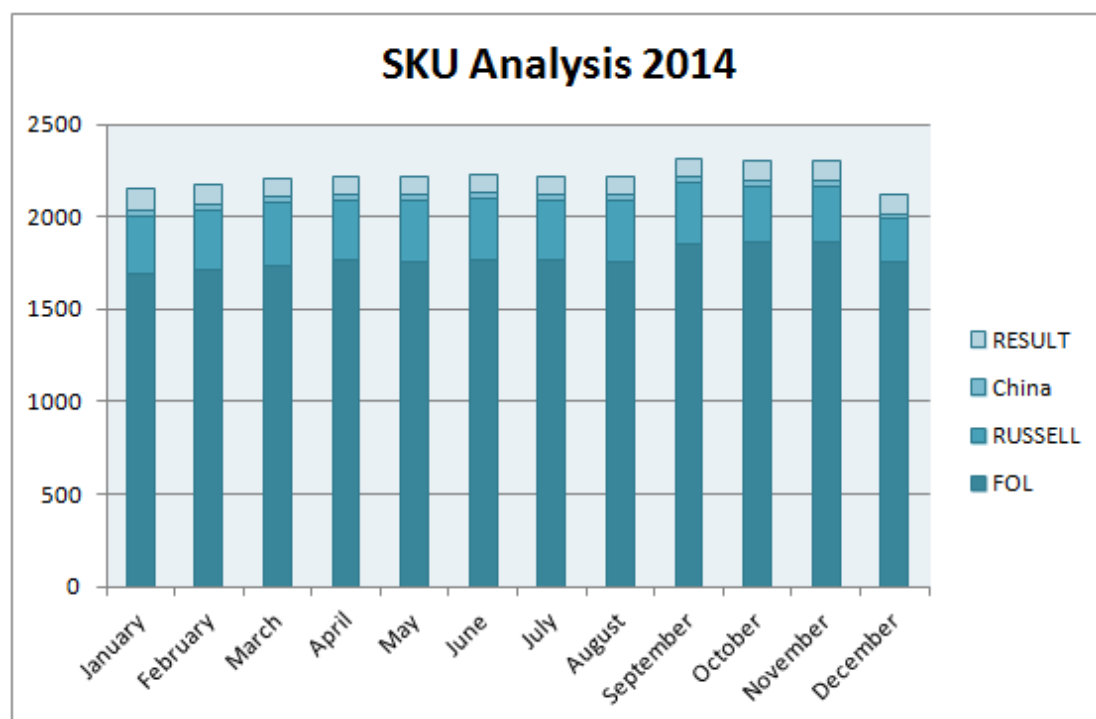
Για να πραγματοποιηθεί η ανάλυση που θα καταλήξει στην αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης σύμφωνα με τους παραπάνω δείκτες, θα αντληθούν αρχικά από το πληροφοριακό σύστημα της εταιρίας. Σκοπός είναι η δημιουργία μίας πλήρους ανάλυσης σχετικά με την διαχείριση του stock. Θα χρησιμοποιηθεί το μηνιαίο μέσο απόθεμα για το 2014.



Πίνακας 10: Διάγραμμα Αποθέματος 2014 ανά προμηθευτή (τμχ)

Month	China	FOL	RESULT	RUSSELL	Total
January	23.458	147.776	305	21.083	192.622
February	22.454	133.204	175	20.852	176.685
March	21.724	165.624	163	21.477	208.988
April	19.608	145.983	156	20.999	186.746
May	16.957	132.768	153	20.599	170.477
June	22.814	125.505	157	20.044	168.520
July	21.661	105.650	153	18.596	146.060
August	21.464	100.579	153	18.471	140.667
September	20.357	148.716	180	18.515	187.768
October	18.582	144.045	178	17.266	180.071
November	18.340	126.885	391	16.906	162.522
December	18.534	177.543	182	16.401	212.660
Average	20.496	137.857	196	19.267	177.816

Πίνακας 11: Στοιχεία Πίνακα 10



Πίνακας 12: Πλήθος SKUs 2014 ανά Προμηθευτή

Month	FOL	RUSSELL	China	RESULT	Γενικό άθροισμα
January	1.691	314	33	108	2.146
February	1.713	316	33	108	2.170
March	1.738	333	33	101	2.205
April	1.763	325	32	99	2.219
May	1.757	328	31	98	2.214
June	1.769	331	29	101	2.230
July	1.763	324	30	98	2.215
August	1.759	328	30	98	2.215
September	1.849	337	31	98	2.315
October	1.865	301	31	109	2.306
November	1.865	296	31	111	2.303
December	1.755	238	21	109	2.123
Γενικό άθροισμα	1.774	314	30	103	2.222

Πίνακας 13: Στοιχεία Πίνακα 12

3.4 A-B-C ανάλυση

Η ABC ανάλυση την οποία και θα μελετήσουμε βασίζεται στην αρχή του Pareto. Ο Vilfredo Pareto (1848 – 1923) ήταν Ιταλός κοινωνιολόγος, οικονομολόγος και φιλόσοφος, ο οποίος συνεισέφερε στους τομείς της κοινωνιολογίας και των μαθηματικών βάσει των παρατηρήσεων του. Η αρχή του Pareto (γνωστή και ως ο κανόνας του 80 – 20, ο κανόνας των ζωτικών λίγων ή η αρχή του παράγοντα της διασποράς) αναφέρει ότι σε πολλές περιπτώσεις το 80% των αποτελεσμάτων προκαλείται από το 20% των αιτιών. Ο σύμβουλος management Goseph M. Juran πρότεινε την αρχή (Law of the vital few and the trivial many) που τελικά επικράτησε ως αρχή του Pareto. Η μελέτη βασιζόταν σε μία δημοσίευση του Pareto (Cours d'économie politique), η οποία πραγματοποιήθηκε όταν ο Pareto βρισκόταν στο πανεπιστήμιο της Λωζάνης το 1896. Η μελέτη έδειχνε ότι περίπου το 80% των εκτάσεων γης στην Ιταλία ανήκε στο 20% του πληθυσμού. Ο κανόνας 80-20 μπορεί να εφαρμοστεί σε οτιδήποτε, από επιστήμη του μανάτζμεντ μέχρι το φυσικό κόσμο. Ασφαλώς, η αναλογία 80-20 ισχύει προσεγγιστικά. Ωστόσο, πάντα καθιστά εμφανή την εξαιρετικά ανισομερή κατανομή αιτιών και αποτελεσμάτων ή μέσων και παραγωγών. Πολλές φορές, μάλιστα, η δυσαναλογία αυτή είναι ακόμη μεγαλύτερη. (Πηγή: Wikipedia)

Ορισμός

Η A-B-C ανάλυση(ή ανάλυση Pareto) είναι μία κατάταξη των υλικών που αποθηκεύονται σε μια αποθήκη με σκοπό τη διευκόλυνση της διαχείρισης των αποθεμάτων. Η μέθοδος της ανάλυσης αυτής βασίζεται στο γεγονός ότι μικρός αριθμός διαφορετικών μερίδων αποθεμάτων αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μέρος του συνολικά δεσμευμένου κεφαλαίου σε αποθέματα.

Στη διαχείριση υλικών, η ανάλυση ABC (ή επιλεκτική απογραφή ελέγχου) είναι μία τεχνική κατηγοριοποίησης του αποθέματος. Η ABC ανάλυση χωρίζει μία αποθεματική απογραφή σε 3 κατηγορίες – προϊόντα «Α» με πολύ αυστηρό έλεγχο και ακριβή αρχεία, προϊόντα «Β» με λιγότερο ακριβή έλεγχο και λιγότερο ακριβή αρχεία και τα προϊόντα «Γ» με τον απλούστερο δυνατό έλεγχο και ελάχιστα αρχεία.

Η ABC ανάλυση υποδηλώνει ότι τα αποθέματα ενός οργανισμού δεν είναι ίσης αξίας. Έτσι, το απόθεμα χωρίζεται σε 3 κατηγορίες ανάλογα με την εκτιμώμενη αξία και σημασία τους. Ανάλογα με την κατηγοριοποίηση των υλικών μετά από ανάλυση ABC, ισχύουν οι εξής γενικές κατευθύνσεις διαχείρισης υλικών.

Υλικά Α: Η ομάδα Α, περιλαμβάνει τα είδη που αντιστοιχούν σε ένα μεγάλο ποσοστό (75 % - 80 %) της συνολικής αξίας των αποθεμάτων και συνεπάγονται μεγάλο κόστος έλλειψης. Δεδομένου ότι είναι λίγα και συγχρόνως αντιπροσωπεύουν μεγάλη αξία αποθήκης, αξίζουν συνεχή παρακολούθηση από τους υπεύθυνους της αποθήκης και προσεκτικό ορισμό παραμέτρων στα μοντέλα διαχείρισης αποθεμάτων (σημείο αναπαραγγελίας, βέλτιστη μερίδα, απόθεμα ασφαλείας, χρόνο παράδοσης, στοιχεία κόστους). Σε ορισμένες περιπτώσεις ενδείκνυται να προμηθεύονται μόνο κατόπιν παραγγελίας πελάτη.

Υλικά Β: Η ομάδα Β, περιλαμβάνει είδη μικρότερης αξίας και σημασίας και αντιστοιχεί σε ποσοστό (10% - 15 %) της συνολικής αξίας αποθεμάτων. Τα υλικά Β, είναι ιδανικά για την διαχείριση τους με αυτόματο τρόπο από ένα μηχανογραφικό σύστημα, το οποίο υπολογίζει και παράγει λίστες με ποσότητες και χρόνους αναπαραγγελίας χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Για τα υλικά αυτά, συνήθως εφαρμόζεται σύστημα επιλεκτικής αναπλήρωσης αποθεμάτων (περιοδική παρακολούθηση και παραγγελία μόνο όταν το ύψος αποθέματος βρεθεί κάτω από μία προκαθορισμένη τιμή).

Υλικά Γ: Την ομάδα Γ αποτελούν υλικά αξίας 5% - 10% του συνολικού αποθέματος. Είναι τα πολυάριθμα μικρούλικα (π.χ. βίδες, ροδέλες κλπ) με πολύ μικρή αξία, τα οποία μπορεί κανείς να διαχειρίζεται εκτός του συστήματος MRP. Για τα υλικά αυτά, συνήθως εφαρμόζεται σύστημα σταθερής περιόδου αναπαραγγελίας. Περιοδικά, δηλαδή ανά έτος ή ανά εξάμηνο, γίνεται επανεξέταση των παραμέτρων του συστήματος (χρόνος και μέγεθος παραγγελίας, μεταβολή ρυθμού ανάλωσης αποθέματος ή χρόνου εκτέλεσης παραγγελίας).

3.5 Κριτήρια αξιολόγησης στην ABC ανάλυση

Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται, συνηθέστερα, για την ανάλυση ABC είναι συνοπτικά τα παρακάτω.

- Κριτήριο αξίας ετήσιας ανάλωσης ($\lambda * c$, όπου λ η ετήσια ανάλωση και c η αξία κάθε μονάδος).
- Κριτήριο αξίας αποθεμάτων ($N * c$, όπου N το μέσο ύψος των αποθεμάτων και c η αξία κάθε μονάδος).
- Κριτήριο c , όπου c η αξία κάθε μονάδος.
- Κριτήριο λ / c , όπου λ η ετήσια ανάλωση και c η αξία κάθε μονάδος (Τατσιόπουλος Η., 2005)

Κριτήριο αξίας ετήσιας ανάλωσης

Το κριτήριο αυτό είναι, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, το κατ' εξοχήν κλασσικό κριτήριο της ανάλυσης ABC. Χωρίς να αμφισβητείται η χρησιμότητα του για τα αποθέματα, πρέπει να τονιστεί ότι το κριτήριο αυτό εξυπηρετεί κυρίως την ταξινόμηση αποθεμάτων κυκλωμάτων διανομής και πώλησης ετοιμών προϊόντων (distribution and sales), όπου το ενδιαφέρον της επιχείρησης φυσιολογικά επικεντρώνεται στα προϊόντα εκείνα με τις μεγαλύτερες πωλήσεις και περιθώρια κέρδους (profit margins). Ως εκ τούτου δεν μπορεί να αποτελέσει το μοναδικό κριτήριο ταξινόμησης για τα αποθέματα άλλων υλικών ή ανταλλακτικών, όπου προέχει η τροφοδοσία της παραγωγής και η υποστήριξη του κύριου εξοπλισμού (συντήρηση μηχανημάτων).

Κριτήριο αξίας αποθεμάτων

Το κριτήριο αυτό δίνει παρόμοια ταξινόμηση με το προηγούμενο κριτήριο $\lambda * c$. Αυτό είναι λογικό γιατί με βάση τη θεωρία των αποθεμάτων, αν υποθέσουμε ότι οι παραγγελίες γίνονται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, τότε το δημιουργούμενο μέσο ετήσιο απόθεμα είναι ανάλογο της τετραγωνικής ρίζας της ετήσιας ζήτησης (ο κανόνας αυτός επίσης σημαίνει ότι όσο μεγαλύτερη είναι η ζήτηση τόσο λιγότερο απόθεμα ανά μονάδα ζήτησης απαιτείται).

Κριτήριο c

Αναμφισβήτητο χρήσιμο κριτήριο που φιλτράρει τα πολύ ακριβά υλικά και τα μεταφέρει σε υψηλότερη κατηγορία ακόμα και αν βάσει ζήτησης, βρίσκονται στην κατηγορία C. (Τατσιόπουλος Η., 2005)

3.6 ABC ανάλυση και λήψη αποφάσεων

Τα προαναφερθέντα κριτήρια αφορούν ταξινόμηση των υλικών που σχετίζονται με το κόστος αποθεματοποίησης που δημιουργούν. Το τρίτο κριτήριο είναι ένας έμμεσος τρόπος να ταξινομηθούν

τα υλικά σύμφωνα με την κρισιμότητα και το κόστος έλλειψης του υλικού σε συνάρτηση με την αξία του. Το κριτήριο αυτό είναι κατάλληλο όταν δεν υπάρχει άλλος αξιόπιστος τρόπος να μετρηθεί το κόστος έλλειψης.

Η σχετική σπουδαιότητα ενός κωδικού εξαρτάται από το συνολικό ετήσιο κόστος που δημιουργεί, δηλαδή το άθροισμα του κόστους αποθεματοποίησης, του κόστους παραγγελίας και του κόστους έλλειψης. Δεδομένου ότι είναι ιδιαίτερα δύσκολο να δημιουργηθεί σύνθετο μαθηματικό κριτήριο που να αντιπροσωπεύει και τα τρία αυτά κόστη συγχρόνως σε όλες τις περιπτώσεις, προτείνεται να γίνεται χωριστή ανάλυση ABC με μία σειρά από κριτήρια που αντιπροσωπεύουν και τα τρία είδη κόστους και κατόπιν με βάση αυτά να γίνεται η ένταξη του υλικού στην υψηλότερη κατηγορία στην οποία εμφανίζεται στους χωριστούς καταλόγους ανάλυσης ABC.

Σε περίπτωση υπερχείλισης της κατηγορίας A ή B, υποβιβάζονται σε κατώτερη κατηγορία τα υλικά με το μικρότερο σκορ στην ανώτερη κατηγορία ή τα υλικά με το μικρότερο σκορ στα θεωρούμενα από την διεύθυνση της επιχείρησης ως σημαντικότερα κριτήρια (πχ το κόστος έλλειψης).

Άλλα κριτήρια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι:

- Χρόνος παράδοσης
- Κόστος έλλειψης
- Χρόνος ζωής του υλικού στο ράφι
- Κόστος παραγγελίας

Σημειώνεται ότι δεν είναι απαραίτητο για όλα τα κριτήρια να γίνει ανάλυση ABC με ποσοτική μέθοδο, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ποιοτικά χαρακτηριστικά για την κατάταξη τους, πχ η σχετική με το κόστος παραγγελίας ταξινόμηση μπορεί να γίνει εμπειρικά ως εξής: A = υλικά εξωτερικού με ιδιαίτερες δυσκολίες παραγγελίας, B = συνηθισμένα υλικά εξωτερικού, C = υλικά εσωτερικού με μικρό κόστος παραγγελίας.

3.7 Εφαρμογή ABC στο απόθεμα της εταιρίας

Για να πραγματοποιηθεί η ανάλυση ABC πρέπει να αντληθούν τα αντίστοιχα δεδομένα από το πληροφοριακό σύστημα της εταιρίας. Τα απαιτούμενα δεδομένα είναι:

- Μηνιαίο αρχικό Stock 2014
- Μηνιαίο τελικό Stock 2014
- Εξαγωγές από την αποθήκη (Τεμάχια ανά κωδικό κ μήνα) 2014

- Master data κωδικού (Τιμή αγοράς κωδικού, περιγραφή κτλ)

Ο λόγος για τον οποίο δεν χρησιμοποιούνται τα στοιχεία του 2015 είναι γιατί τα στοιχεία θεωρούνται ελλιπή. Ειδικότερα, όπως αναφέρθηκε το προϊόντα χαρακτηρίζονται από έντονη εποχικότητα γεγονός που θα επηρέαζε οποιαδήποτε ανάλυση αν δεν εξεταζόταν η ζήτηση τους σε ολοκληρωμένο ημερολογιακό έτος. Η ανάλυση θα γίνει με βάση το κριτήριο της αξίας ετήσιας ανάληψης, καθώς σύμφωνα με την βιβλιογραφία θεωρείται ιδανικό για εταιρίες πώλησης ετοίμων προϊόντων. Το κριτήριο c δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί στην ανάλυση καθώς η διακύμανση του κόστους αγοράς ανά προϊόν, ανάμεσα στα προϊόντα δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη. Επιπροσθέτως, άλλα κριτήρια όπως ο χρόνος παράδοσης ή το κόστος παραγγελίας δεν επιλέγονται καθώς τα στοιχεία αυτά είναι κοινά για όλους τους κωδικούς.

Μηνιαίο Stock

Τα reports του συστήματος που αφορούν το stock, παρέχουν πληροφορίες για το απόθεμα τεμαχίων ανά SKU, το οποίο παρουσιάζεται την πρώτη και την τελευταία ημέρα κάθε μήνα. Το stock που θα χρησιμοποιηθεί στους μετέπειτα υπολογισμούς θα είναι ο μέσος όρος του αρχικού και του τελικού stock για κάθε μήνα.

Εξαγωγές από την αποθήκη

Η συγκεκριμένη πληροφορία περιέχει την καταγραφή οποιασδήποτε κίνησης κωδικού εκτός της αποθήκης δηλαδή αφαίρεσης αποθέματος. Η κίνηση αυτή δημιουργείται, κατά κύριο λόγο, όταν εκδίδεται ένα δελτίο αποστολής προς κάποιο πελάτη και περιείχε τον αντίστοιχο κωδικό. Η πληροφορία αυτή θα μπορούσε να χαρακτηριστεί και ως πώληση του κωδικού με την όποια επιφύλαξη δημιουργείται από την συγκεκριμένη παραδοχή. Ωστόσο, η πληροφορία αφαίρεσης αποθέματος από το σύστημα δεν αφορά αποκλειστικά και μόνο την αποστολή τεμαχίων προς κάποιο πελάτη. Θα μπορούσε να αποτελεί μία μείωση στο απόθεμα του συστήματος λόγω πχ ελλιπούς εισαγωγής, διαφορά κατά την διαδικασία του picking, διαφορά και διόρθωση του αποθέματος στο σύστημα λόγω απογραφής. Κατά συνέπεια, ακολουθεί το αντίστοιχο φιλτράρισμα με εξαίρεση των παραπάνω περιπτώσεων, ώστε τα δεδομένα που προκύπτουν να είναι ορθά και αξιόπιστα.

Master data κωδικού

Το απαραίτητο στοιχείο που δύναται να αντληθεί από την αναφορά των χαρακτηριστικών του κωδικού είναι η τιμή αγοράς του κωδικού από τον προμηθευτή. Η τιμή αγοράς είναι ζωτικής σημασίας διότι είναι το στοιχείο εκείνο που θα μετατρέψει τις ποσότητες του αποθέματος και τις ποσότητες εξαγωγών σε αξία δηλαδή σε αξία αποθέματος και κόστος πωληθέντων αντίστοιχα. Προφανώς, η παραπάνω διαδικασία θα γίνει διότι το σύστημα δεν μπορεί να εξάγει απευθείας αυτές τις πληροφορίες.

Η περιγραφή και ο προμηθευτής είναι ένα επίσης σημαντικό στοιχείο για να μπορέσει ο αναγνώστης των συγκεκριμένων αποτελεσμάτων να μεταφράσει τον κωδικό σε ένα προϊόν.

Δημιουργία Βασικού Πίνακα ABC

Ο βασικός πίνακας ABC θα πρέπει να έχει εμπλουτιστεί με όλες τις παραπάνω πληροφορίες για κάθε SKU. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία αλλά και στην πραγματικότητα η ABC ανάλυση πραγματοποιείται για κάθε διαφορετικό κωδικό (εμπορική μονάδα – SKU). Ωστόσο, ο κλάδος του ρουχισμού και της ένδυσης ίσως αποτελεί μία από τις εξαιρέσεις του κανόνα λόγω της ιδιαιτερότητας της έννοιας του μεγέθους.

Ο κωδικός σε επίπεδο SKU δηλαδή σε κάθε διαφορετικό μέγεθος κωδικού δεν μπορεί να θεωρηθεί ως μία ανεξάρτητη εμπορική μονάδα καθώς οι πωλήσεις των διαφόρων μεγεθών ενός κωδικού είναι αλληλοεξαρτώμενες. Ειδικότερα, όταν δημιουργείται μία παραγγελία ενός πελάτη, σπανίως περιέχει ένα μόνο μέγεθος ενός κωδικού. Αντίθετα, περιέχει την πλειοψηφία των μεγεθών στα οποία πωλείται ο κωδικός. Μάλιστα, η ζήτηση των μεγεθών αυτών δεν είναι τυχαία αλλά ακολουθεί μία συγκεκριμένη αναλογία η οποία προκύπτει από την ζήτηση του τελικού πελάτη. Επιπλέον, η τιμή αγοράς και πώλησης δεν διαφοροποιείται σε σχέση με τα μεγέθη. Άρα, υπάρχουν όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά τα οποία επιτρέπουν μία τέτοια παραδοχή. Προφανώς, η ζήτηση αυτή σε έναν μεγάλο βαθμό ακολουθεί την κατανομή του ανθρώπινου πληθυσμού σε ύψος, βάρος κτλ. Είναι λογικό, λοιπόν, να εξεταστεί το απόθεμα βάσει κωδικών και όχι SKUs. Προκύπτει πλήθος κωδικών : 800.

Για να πραγματοποιηθεί η παραπάνω παραδοχή, θα πρέπει να αφαιρεθούν τα 3 τελευταία ψηφία από όλα τα SKUs τα οποία προέκυψαν από τις αναφορές του συστήματος και να δημιουργηθεί ένας συγκεντρωτικός πίνακας ο οποίος θα περιγράφει τα ίδια στοιχεία βάσει όμως κωδικού.

Για την ολοκλήρωση του βασικού πίνακα απαιτούνται οι εξής στήλες:

Κόστος Πωληθέντων (Cost of Goods Sold)

Η συγκεκριμένη στήλη δεν διαφέρει σε τίποτα από το κριτήριο της αξίας ετήσιας ανάλωσης. Πρόκειται για το κόστος παραγωγής ή αγοράς (στην συγκεκριμένη περίπτωση) των ποσοτήτων, οι οποίες πωλούνται εντός ενός ημερολογιακού έτους για κάθε κωδικό. Το κόστος πωληθέντων προκύπτει με πολλαπλασιασμό της τιμής αγοράς του κωδικού c επί την ετήσια ανάλωση του λ .

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, για τις εμπορικές επιχειρήσεις το ενδιαφέρον επικεντρώνεται συνήθως στα προϊόντα εκείνα με τις μεγαλύτερες πωλήσεις (τζίρος) και σε εκείνα με τα μεγαλύτερα περιθώρια κέρδους. Εντούτοις, η μελετώμενη εταιρία αποτελεί ένα κράμα εμπορικής και παραγωγικής επιχείρησης. Αυτό σημαίνει ότι το ύψος των πωλήσεων δεν αφορούν αποκλειστικά μεταπώληση ειδών

αλλά εμπεριέχουν και προστιθέμενη αξία λόγω μεταποίησης ή επεξεργασίας των συγκεκριμένων ειδών. Το φιλτράρισμα των 2 διαδικασιών, δεδομένου του υφιστάμενου συστήματος της εταιρίας δεν δύναται να πραγματοποιηθεί. Κατά συνέπεια, στους μετέπειτα υπολογισμούς το κόστος πωληθέντων θα αποτελέσει το βασικό συντελεστή στις μετρήσεις.

Έχοντας συμπληρωθεί η στήλη, οι κωδικοί κατατάσσονται με φθίνουσα διάταξη. Δημιουργείται, μία νέα στήλη η οποία αφορά πάλι το κόστος πωληθέντων αλλά με αθροιστική λογική και μία στήλη με το αντίστοιχο αθροιστικό ποσοστό. Ο λόγος είναι πως πρέπει να επιτευχθεί μία λογική άθροισης που θα επιτρέψει στον μελετητή να αντιληφθεί σε ποιο σημείο αθροιστικής αξίας ετήσιας ανάλωσης θα πρέπει να περάσει από την μία κατηγορία στην επόμενη.

Ποσοστό Κωδικών

Η στήλη αυτή είναι επίσης αθροιστική και διαιρεί το άθροισμα των κωδικών για ένα συγκεκριμένο ποσοστό κόστους πωληθέντων. Προφανώς, οι κωδικοί εξακολουθούν να είναι σε φθίνουσα σειρά. Κατ' αυτό τον τρόπο δημιουργείται μία αντιστοιχία ποσοστού υλικών με ποσοστό αξίας ανάλωσης, δηλαδή μία λογική διαγράμματος ABC ανάλυσης ή ανάλυσης Pareto.

3.8 Τελική Κατάταξη ABC

Εφόσον έχει συμπληρωθεί ο πίνακας ακολουθεί ο χαρακτηρισμός των προϊόντων. Ο χαρακτηρισμός των προϊόντων Α μετατρέπεται σε Β στο 75% της αξίας ετήσιας ανάλωσης. Αντίστοιχα η μεταβολή από Β σε C πραγματοποιείται στο 90%, όπως ορίζεται και στην βιβλιογραφία.

ABCD	Material Count (cml)	%Material	Material	Vendor	Quantity Sold	COGS	COGS (cml)	% (cml)
A	1	0,1%	61036030	FOL	35232	36.641 €	36.641 €	6,66%
A	2	0,3%	61036036	FOL	28430	35.822 €	72.463 €	13,16%
A	3	0,4%	610360AZ	FOL	24367	30.702 €	103.166 €	18,74%
A	4	0,5%	61036094	FOL	15888	20.019 €	123.184 €	22,38%
A	5	0,6%	61036051	FOL	14580	18.371 €	141.555 €	25,71%
A	6	0,8%	61036040	FOL	7932	9.994 €	151.550 €	27,53%
A	7	0,9%	634020AZ	FOL	2752	9.687 €	161.237 €	29,29%
A	8	1,0%	63402030	FOL	2959	9.232 €	170.469 €	30,96%
A	9	1,1%	63402036	FOL	2313	8.142 €	178.610 €	32,44%
A	10	1,3%	63402051	FOL	1893	6.663 €	185.274 €	33,65%
A	11	1,4%	63310036	FOL	1249	5.908 €	191.182 €	34,73%
A	12	1,5%	0R162MOFN	RUSSEL	753	5.727 €	196.909 €	35,77%
A	13	1,6%	610360YT	FOL	4310	5.431 €	202.339 €	36,75%
A	14	1,8%	61036044	FOL	4158	5.239 €	207.579 €	37,71%
A	15	1,9%	622020AZ	FOL	1163	5.222 €	212.800 €	38,65%
A	16	2,0%	0R162MO36	RUSSEL	666	4.976 €	217.776 €	39,56%
A	17	2,1%	634020YT	FOL	1412	4.970 €	222.747 €	40,46%
A	18	2,3%	61033030	FOL	5983	4.667 €	227.413 €	41,31%
A	19	2,4%	633100AZ	FOL	966	4.569 €	231.982 €	42,14%
A	20	2,5%	61036032	FOL	3542	4.463 €	236.445 €	42,95%
A	21	2,6%	0R150MOFN	RUSSEL	722	4.434 €	240.879 €	43,75%
A	22	2,8%	62202094	FOL	980	4.400 €	245.279 €	44,55%

Πίνακας 14: ABC: Ιεράρχηση Υλικών Α

Στον παραπάνω πίνακα, φαίνονται κάποια από τα αποτελέσματα της ABC ανάλυσης και συγκεκριμένα τα πρώτα σε κατάταξη προϊόντα Α.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται και το σημείο όπου γίνεται μεταβολή του χαρακτηρισμού των προϊόντων από Α σε Β. Όπως, ειπώθηκε παραπάνω, η μεταβολή αυτή πραγματοποιήθηκε σε ποσοστό αθροιστικού ποσοστού αξίας ετήσιας ανάλωση 75%.

ABCD	Material Count (cml)	%Material	Material	Vendor	Quantity Sold	COGS	COGS (cml)	% (cml)
A	89	11,1%	65114036	FOL	165	1.493 €	398.368 €	72,36%
A	90	11,3%	65116030	FOL	230	1.484 €	399.852 €	72,63%
A	91	11,4%	62034059	FOL	161	1.465 €	401.317 €	72,90%
A	92	11,5%	621520AZ	FOL	232	1.462 €	402.778 €	73,16%
A	93	11,6%	62034040	FOL	159	1.447 €	404.225 €	73,42%
A	94	11,8%	62208040	FOL	256	1.446 €	405.672 €	73,69%
A	95	11,9%	1 ZOOM SND	China	2201	1.431 €	407.102 €	73,95%
A	96	12,0%	62152041	FOL	225	1.418 €	408.520 €	74,20%
A	97	12,1%	62034051	FOL	155	1.411 €	409.930 €	74,46%
A	98	12,3%	1 ZOOM BL	China	3099	1.395 €	411.325 €	74,71%
A	99	12,4%	61098030	FOL	1522	1.385 €	412.710 €	74,97%
B	100	12,5%	61376036	FOL	1174	1.362 €	414.072 €	75,21%
B	101	12,6%	62152087	FOL	216	1.361 €	415.432 €	75,46%
B	102	12,8%	651160MU	FOL	180	1.359 €	416.791 €	75,71%
B	103	12,9%	632120YT	FOL	421	1.314 €	418.105 €	75,95%
B	104	13,0%	613720AZ	FOL	1020	1.285 €	419.390 €	76,18%
B	105	13,1%	62154087	FOL	252	1.257 €	420.648 €	76,41%
B	106	13,3%	62208036	FOL	221	1.249 €	421.896 €	76,63%
B	107	13,4%	61036041	FOL	990	1.247 €	423.144 €	76,86%
B	108	13,5%	613760AZ	FOL	1059	1.228 €	424.372 €	77,08%
B	109	13,6%	1 ZOOM N	China	2718	1.223 €	425.595 €	77,31%
B	110	13,8%	651180MU	FOL	140	1.210 €	426.805 €	77,53%

Πίνακας 15: ABC: Ιεράρχηση Υλικών B

Υλικά D

Ακίνητα προϊόντα που συμμετέχουν κατά 0% στο τζίρο. Κατά την κατάταξη προέκυψε ένας αριθμός κωδικών, οι οποίοι δεν κινήθηκαν καθόλου μέσα στο 2014 και για τα οποία η εταιρία τηρεί αποθέματα. Οι κωδικοί αυτοί θα χαρακτηριστούν ως D. Πρόκειται λοιπόν για ακίνητα υλικά, των οποίων το μέλλον θα πρέπει να εξετάσει η διοίκηση της εταιρίας.

ABCD	Material Count (cml)	%Material	Material	Vendor	Quantity Sold	COGS	COGS (cml)	% (cml)
D	774	96,8%	R136XBLCCK	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	775	96,9%	R155XBLCCK	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	776	97,0%	R155XBLCCL	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	777	97,1%	R160JNAVY	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	778	97,3%	R160JRDNV	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	779	97,4%	R160JRYNV	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	780	97,5%	R160XBUCA	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	781	97,6%	R160YRDNV	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	782	97,8%	R181FNAVY	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	783	97,9%	R190XBKOR	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	784	98,0%	R190XESOR	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	785	98,1%	R191XBKOR	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	786	98,3%	R200XYLLW	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	787	98,4%	R203JREDM	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	788	98,5%	R205XBLCCK	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	789	98,6%	R205XREDD	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	790	98,8%	R206XBLCCK	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	791	98,9%	R206XREDS	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	792	99,0%	R207JREDS	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%
D	793	99,1%	R207XNAVY	RESULT	0	- €	550.532 €	100,00%

Πίνακας 16: ABC: Ιεράρχηση Υλικών D

Category	Materials	COGS	Average Stock Value
A	99	412.710 €	223.433 €
B	89	82.479 €	52.933 €
C	355	55.342 €	102.559 €
D	257	- €	13.497 €
Total	800	550.532 €	392.421 €

Πίνακας 17: Αντιστοίχιση κατηγορίας υλικών με αξία αποθέματος

Για τα προϊόντα D προτείνεται ο διαχωρισμός ως προς την αντιμετώπιση του προβλήματος σε δύο σκέλη:

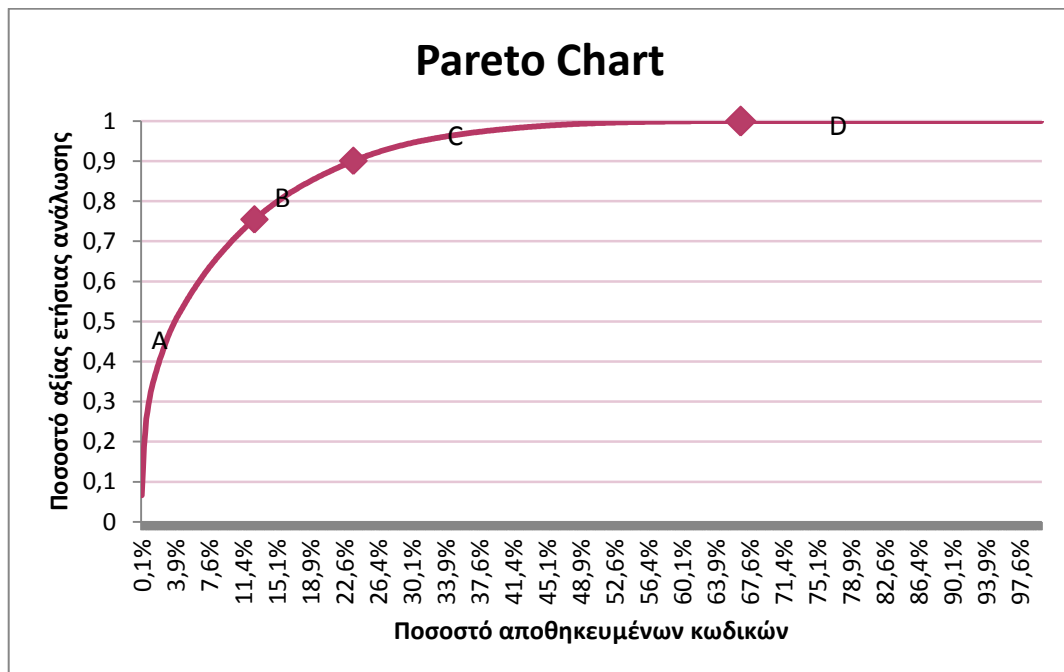
1. Δείγματα: Είναι πιθανό, η ακινησία πολλών από τους κωδικούς D, να αποτελούν δείγματα του εμπορεύματος, τα οποία η εταιρία δεν σκοπεύει να εμπορευτεί αλλά να εκθέτει στους πελάτες της. Συνεπώς, είναι απολύτως φυσιολογικό για τους κωδικούς αυτούς να μην κινούνται μέσα στο έτος. Προτείνεται να γίνει διαχωρισμός από τον υπεύθυνο του αποθέματος όλων εκείνων των κωδικών που αφορούν δείγματα (π.χ. δημιουργία νέας κωδικοποίησης, συστημική μεταφορά σε διαφορετική κατηγορία αποθέματος.
2. Dead Stock: Προτείνεται έλεγχος και νέος χαρακτηρισμός του αποθέματος ως ενεργό, ανενεργό ή non stock. Προσπάθεια για μείωση του αποθέματος μέσω διενέργειας καταστροφών, εκκαθάρισης με παροχή εκπτώσεων, δωρεά. Επιπλέον, μεγάλο πρόβλημα αποτελούν C προϊόντα που συνήθως καταλήγουν σε D. Σώφρον θα ήταν να υπάρχει ένα άνω όριο για τους κωδικούς C ώστε όταν η εταιρία θα χρειαστεί να εισαγάγει νέους κωδικούς, να πρέπει να αφαιρέσει από τα προϊόντα C ή D ισόποσους κωδικούς.

3.9 Αποτελέσματα ABC ανάλυσης

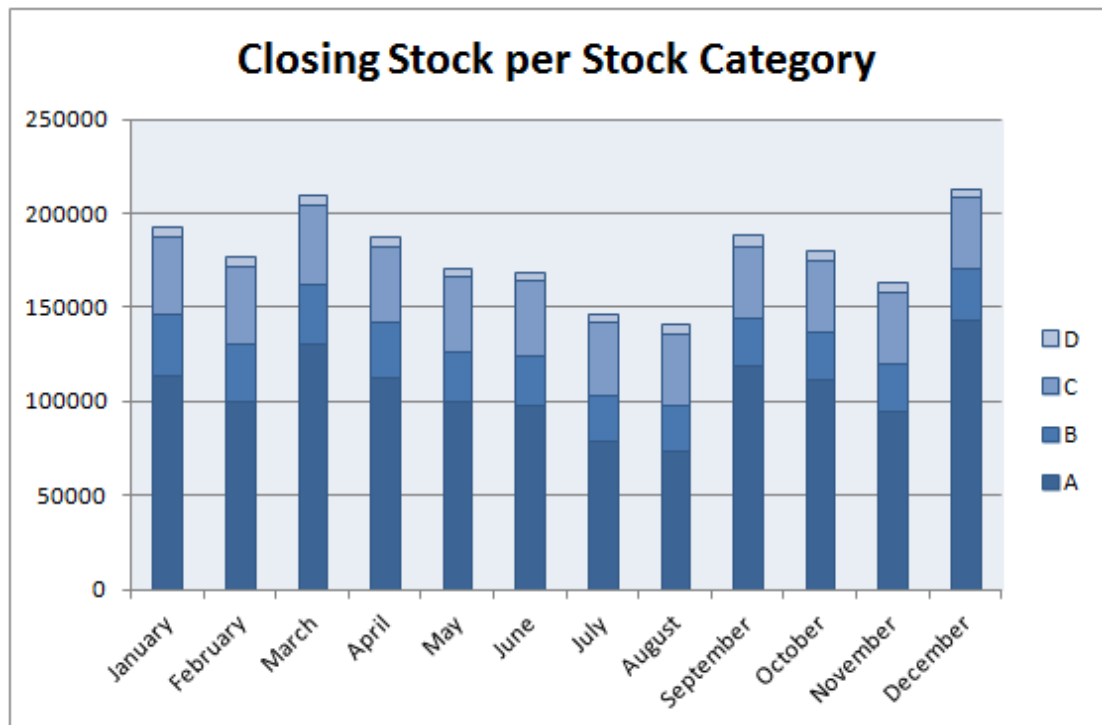
Ο πίνακας της ABC ανάλυσης παρέχεται στην εταιρία με σκοπό την ενημέρωση για την κατάταξη των κωδικών αλλά και για την πληροφόρηση σχετικά με την σημασία και την αξία τους για την εταιρία. Ο παρακάτω πίνακας συγκεντρώνει τα αποτελέσματα της ABC ανάλυσης και παρουσιάζει την αντιστοιχία κωδικών – αξίας, όπως αυτή προέκυψε. Ακολουθώντας, το διάγραμμα Pareto προσφέρει μία καλύτερη ανάγνωση του πίνακα.

Category	% Material	% COGS
A	12,38%	74,97%
B	11,13%	14,98%
C	44,38%	10,05%
D	32,13%	0,00%
Total	100%	100%

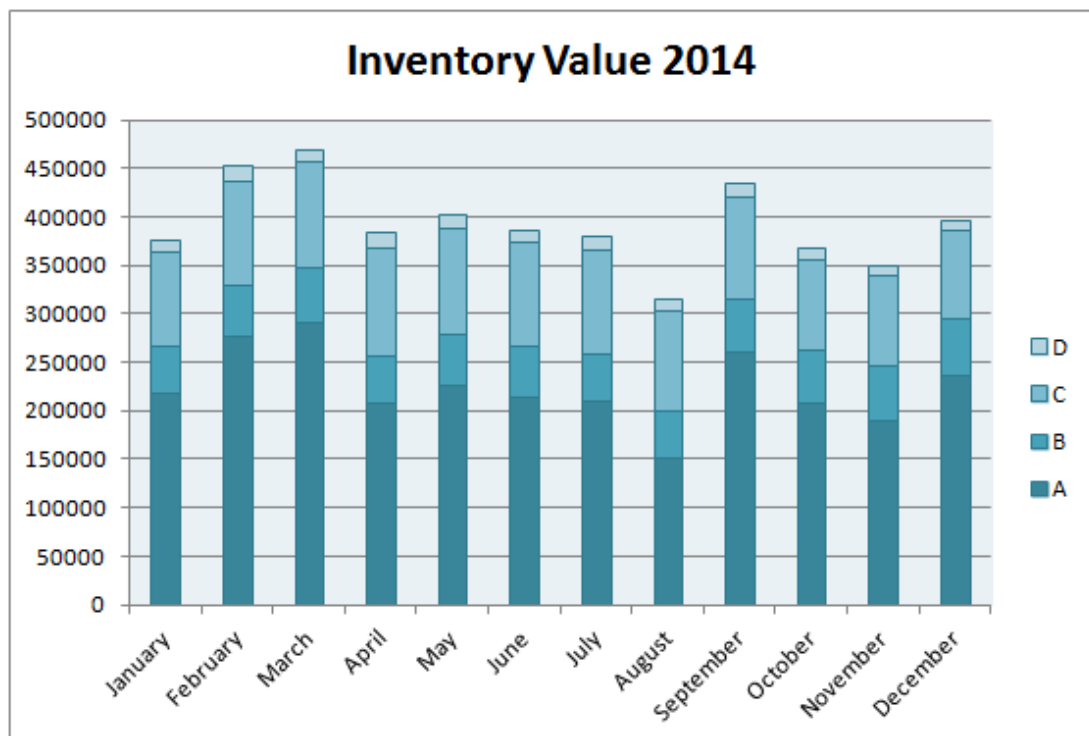
Συγκεντρωτικός Πίνακας ABC



Πίνακας 18: Διάγραμμα Pareto



Πίνακας 19: Διάγραμμα αποθέματος ανά κατηγορία κωδικού



Διάγραμμα αξίας αποθέματος ανά κατηγορία κωδικού

Πίνακας 20: Διάγραμμα αξίας αποθέματος ανά κατηγορία κωδικού

3.10 Υπολογισμός δεικτών αξιολόγησης διαχείρισης αποθέματος

$$\text{Γύρισμα αποθέματος} = \frac{\text{Κόστος πωληθέντων}}{\text{Αξία μέσου αποθέματος}} = \frac{550.551 \text{ €}}{392.420 \text{ €}} = 1,40$$

$$\text{Μήνες Κάλυψης} = \frac{12}{\text{Γύρισμα αποθέματος}} = \frac{12}{1,4} = 8,57 \text{ μήνες}$$

$$\text{Ποσοστό dead stock} = \frac{\text{Ποσότητα Νεκρού Αποθέματος}}{\text{Μέσο Απόθεμα}} = \frac{4864 \text{ pcs}}{177815 \text{ pcs}} = 2.7\%$$

Το γύρισμα όπως είναι προφανές, μπορεί να διαφοροποιηθεί από κλάδο σε κλάδο. Εν πολλοίς, εξαρτάται από τη φύση του υλικού, τον χρόνο παράδοσης (lead time) κτλ. Για αυτό το λόγο, η σύγκριση θα πρέπει να γίνει με κάποιο αντίστοιχο δείκτη του κλάδου. Σύμφωνα με τα παρακάτω στοιχεία για τον κλάδο της ένδυσης, ένα μέσο χρονικό διάστημα κάλυψης είναι οι 59,17 ημέρες ήτοι γύρισμα 6,033. Προφανώς η σύγκριση είναι ενδεικτική, ωστόσο μπορεί να αποτελέσει μία βάση για περαιτέρω συζήτηση.

Το χαμηλό αυτό γύρισμα του αποθέματος δηλώνει υπεραποθεματοποίηση από την διοίκηση η οποία δεν δικαιολογείται σε καμία περίπτωση βάσει των καταγεγραμμένων lead times των προμηθευτών. Ωστόσο, δεδομένης της σημερινής οικονομικής κατάστασης και της αβεβαιότητας που υπάρχει στο πολιτικό και οικονομικό σκηνικό της χώρας μία τέτοιου είδους πολιτική μπορεί ενδεχομένως να δικαιολογηθεί. Εντούτοις, προτείνεται η προσπάθεια μείωσης του μέσου αποθέματος με ένα από τα παρακάτω βήματα:

- Εστίαση σε κωδικούς με πολύ χαμηλό γύρισμα
- Νέα τιμολογιακή πολιτική με έμφαση σε κωδικούς χαμηλής κινητικότητας
- Ενθάρρυνση της υποκατάστασης προϊόντων
- Ανάλυση των χαρακτηριστικών ζήτησης των πελατών

- Ανάπτυξη ενός σχεδίου πωλήσεων με μία προκαθορισμένη λογική
- Έναρξη διαδικασίας επιστροφών ή ακόμα και καταστροφής

Inventory turnover: Industry Average Ranking [Last Update] 2014-01-28

Rank	Industry	Average	Number	Note
1.	➔ Other Products	89.23day	91	Inventory turnover Ranking (Other Products)
2.	➔ Metal Mining	86.79day	7	Inventory turnover Ranking (Metal Mining)
3.	➔ Precision Instruments	82.23day	63	Inventory turnover Ranking (Precision Instruments)
4.	➔ Leather Products	82.14day	3	Inventory turnover Ranking (Leather Products)
5.	➔ Machinery	71.12day	169	Inventory turnover Ranking (Machinery)
6.	➔ Iron & Steel	65.42day	54	Inventory turnover Ranking (Iron & Steel)
7.	➔ Glass & Ceramics Products	62.26day	68	Inventory turnover Ranking (Glass & Ceramics Products)
8.	➔ Electric Appliances	61.47day	258	Inventory turnover Ranking (Electric Appliances)
9.	➔ Textiles & Apparels	59.17day	57	Inventory turnover Ranking (Textiles & Apparels)
10.	➔ Chemicals	58.68day	232	Inventory turnover Ranking (Chemicals)
11.	➔ Nonferrous Metals Products	57.19day	27	Inventory turnover Ranking (Nonferrous Metals Products)
12.	➔ Rubber Products	50.01day	22	Inventory turnover Ranking (Rubber Products)
13.	➔ Metal Products	48.37day	72	Inventory turnover Ranking (Metal Products)
14.	➔ Wood & Wood products	47.42day	13	Inventory turnover Ranking (Wood & Wood products)
15.	➔ Fishery	47.28day	4	Inventory turnover Ranking (Fishery)
16.	➔ Agriculture	44.37day	6	Inventory turnover Ranking (Agriculture)
17.	➔ Pulp & Paper	44.26day	26	Inventory turnover Ranking (Pulp & Paper)
18.	➔ Transportation Equipments	42.73day	96	Inventory turnover Ranking (Transportation Equipments)
19.	➔ Real Estate	42.59day	77	Inventory turnover Ranking (Real Estate)

Πίνακας 21: Ημέρες Κάλυψης αποθέματος ανά κλάδο (πηγή industry.edinet.jp)

3.11 Συμπεράσματα

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε μία ποσοτική καταγραφή των στοιχείων που αφορούν το απόθεμα της εταιρίας, βασισόμενη σε δεδομένα που εξήχθησαν από το πληροφοριακό σύστημα. Τα στοιχεία αφορούσαν το πιο πρόσφατο έτος για το οποίο υπήρχαν πλήρη δεδομένα. Μετά την ανάλυση που έγινε, η εταιρία πλέον γνωρίζει ποια είναι τα προϊόντα στα οποία με την μεγαλύτερη αξία ετήσιας ανάλωσης, σε ποιους κωδικούς υπάρχει το μεγαλύτερο ποσοστό δεσμευμένου κεφαλαίου καθώς και ποιοι κωδικοί αποτελούν το νεκρό απόθεμα.

Η παραπάνω ανάλυση, θα δώσει στην διοίκηση την ευκαιρία να επανεξετάσει την πολιτική που ακολουθεί έως σήμερα σε ότι αφορά την διαχείριση αποθεμάτων. Η εισαγωγή κάποιων ενδεικτικών KPIs, είναι αναμφίβολα ένας τρόπος αξιολόγησης της πολιτικής αυτής. Η υιοθέτηση τέτοιων δεικτών σε συνδυασμό με κάποιες κατευθυντήριες γραμμές οι οποίες δόθηκαν στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα βοηθήσουν την επιχείρηση να:

- Μειώσει το απαιτούμενο κεφάλαιο σε αποθέματα κρατώντας το επίπεδο εξυπηρέτησης σταθερό

- Αυξήσει τον ελεύθερο αποθηκευτικό χώρο
- Να μειώσει τις ποσότητες των απαξιωμένων ειδών
- Να εξομαλύνει την διακύμανση στην ταχύτητα κυκλοφορίας των αποθεμάτων
- Καλύτερη παρακολούθηση του επιπέδου των αποθεμάτων

4. Δίκτυο Διανομής

4.1 Εισαγωγή

Δίδοντας έναν ευρύ ορισμό θα μπορούσε να ειπωθεί ότι : Δίκτυο Διανομής είναι το σύνολο των μέσων που διαθέτει μία εταιρία, συμπεριλαμβανομένων και των εξωτερικών συνεργατών μέσω των οποίων διαθέτει τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της στην αγορά. Ειδικότερα τα Δίκτυα Διανομής αναφέρονται σε 3 κλάδους:

- Διανομή πρώτων υλών: Αφορά την διακίνηση των πρώτων υλών και υλικών συσκευασίας από τους προμηθευτές, στην εταιρία που παράγει το προϊόν ή στην παραγωγική μονάδα.
- Ενδοεπιχειρησιακή Διανομή: Στο πλαίσιο μίας εταιρίας υπάρχουν διάφορες παραγωγικές μονάδες που επεξεργάζονται τις πρώτες ύλες, τα ημιέτοιμα προϊόντα και τα υλικά συσκευασίας για την δημιουργία του τελικού προϊόντος. Η διακίνηση όλων αυτών των προϊόντων, δημιουργεί ένα ενδοεπιχειρησιακό ή ενδοεργοστασιακό Δίκτυο Διανομής.
- Τελικό Δίκτυο Διανομής: Ρόλος του Δικτύου αυτού, είναι η διάθεση του τελικού προϊόντος στον καταναλωτή. Το δίκτυο αυτό συμπεριλαμβάνει και όλους τους εξωτερικούς συνεργάτες της εταιρίας όπως τους ενδιάμεσους, αντιπροσώπους, χονδρεμπόρους, λιανεμπόρους κ.α, μέσω των οποίων το προϊόν φθάνει στον τελικό καταναλωτή.

Παραδοσιακά, οι εταιρίες θεωρούσαν το Δίκτυο Διανομής ως το μέσο με το οποίο το προϊόν φτάνει στην αγορά. Όμως αυτή η θεώρηση αγνοεί ένα πολύ σημαντικό στοιχείο: τον ίδιο τον πελάτη. Οι εταιρίες που παράγουν προϊόντα πρέπει να αναρωτηθούν τι υπηρεσίες προσδοκούν οι πελάτες τους. Εξάλλου, τα προϊόντα των ανταγωνιστών μπορεί να είναι το ίδιο καλά. Αυτό που θα καθορίσει ποιος θα υπερισχύσει, έχει περισσότερο σχέση με το ποιος παρέχει τις καλύτερες υπηρεσίες διανομής. Ένα άριστα συγκροτημένο Δίκτυο Διανομής με στόχο την καλύτερη εξυπηρέτηση μπορεί να αποτελέσει μεγάλο συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών τους σε τέτοιο βαθμό όπως θα γινόταν με ένα πολύ καλό προϊόν, μία σωστή διαφήμιση ή μία καλή τιμολογιακή πολιτική. (Κονταράτος Ι., 2011)

Κανάλια Διανομών

Σύμφωνα με τον προηγούμενο ορισμό ένα κύκλωμα διανομών αποτελείται από ένα σύνολο οικονομικών παραγόντων που χρησιμοποιείται από την επιχείρηση για την προώθηση των προϊόντων της στον καταναλωτή. Ένα κανάλι διανομής χαρακτηρίζεται κατ' αρχήν από το μέγεθός του, δηλαδή τον αριθμό των οικονομικών παραγόντων που το αποτελούν.

Σύμφωνα με το κριτήριο του μεγέθους, διακρίνονται τα «άμεσα δίκτυα», όπου ο παραγωγός διασφαλίζει το σύνολο των διανομών των προϊόντων προς τον καταναλωτή, και τα «έμμεσα δίκτυα» που συμπεριλαμβάνουν έναν μικρό ή μεγάλο αριθμό μεσαζόντων και ενδιάμεσων διανομέων. Τα έμμεσα δίκτυα μπορούν να είναι μεγάλα ή μικρά.

Ένα δίκτυο συνήθως ονομάζεται «μικρό», όταν αποτελείται από τον Παραγωγό και ένα σύνολο Λιανεμπόρων. Ένα μεγάλο δίκτυο, περιλαμβάνει τουλάχιστον έναν ακόμη μεσάζοντα πριν τον καταναλωτή. Συνήθως πρόκειται για έναν χονδρέμπορο ή και έναν αντιπρόσωπο.

Ρόλος και σύνθεση ενός Δικτύου Διανομής

Κάθε δίκτυο Διανομών μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα σύνολο διαδικασιών που τελικό στόχο έχει την προμήθεια αγαθών και υπηρεσιών στον καταναλωτή, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, και όσο πιο αποτελεσματικά γίνεται σε σχέση με τον ανταγωνισμό.

Χαρακτηριστικές λειτουργίες δικτύου διανομής

- Αγορά προϊόντων και πρώτων υλών
- Πώληση ετοιμών προϊόντων
- Αποθήκευση
- Μεταφορές
- Τιμολόγηση
- Πληροφόρηση πελατών

Στις ανωτέρω λειτουργίες εμπλέκεται συνήθως ένα μέρος του Δικτύου διανομής, όμως η τελική αποστολή του επηρεάζεται από την σωστή λειτουργία των επί μέρους δραστηριοτήτων.

Αν και οι παραγωγοί και οι καταναλωτές ανήκουν στα Δίκτυα Διανομής, συνηθίζεται να ορίζεται σαν βάση της διανομής μόνο το κύκλωμα που αποτελείται από τους ενδιάμεσους οικονομικούς παράγοντες. Με τον τρόπο λοιπόν αυτό, Δίκτυο διανομής και Εμπόριο, ορίζονται σαν δύο έννοιες συνώνυμες. Να σημειώσουμε ότι οι περισσότερες μελέτες που έχουν γίνει για το εμπόριο και την εξέλιξη του, αφορούν την Διανομή καταναλωτικών αγαθών μικρής ή μεγάλης διάρκειας ζωής.

4.2 Χονδρεμπόριο

Το εμπόριο μέσω χονδρεμπόρων χαρακτηρίζεται από: «Οικονομικές» μονάδες που ασχολούνται κυρίως ή αποκλειστικά με την αγορά μεγάλων ποσοτήτων και στη συνέχεια πώληση αγαθών σε μικρότερες συσκευασίες ώστε να εξυπηρετούνται οι ανάγκες των πελατών τους. Σε γενικές γραμμές οι δραστηριότητες του χονδρέμπορου είναι από την μία πλευρά να αποθηκεύει αγαθά, και από την άλλη να είναι κάτοχος των αγαθών και να μπορεί να τα διακινεί κατά βούληση.

Αυτός ο ορισμός καθρεπτίζει τον παραδοσιακό ρόλο του χονδρέμπορου σαν προμηθευτή υπηρεσιών, αποθήκευσης μεταφοράς, τονίζοντας ιδιαίτερα την προμήθεια καταναλωτικών αγαθών στο λιανεμπόριο και στην προμήθεια πρώτων υλών και άλλων προϊόντων στην βιομηχανία και τον γεωργικό τομέα. Είναι όλο και πιο δύσκολο και άνευ ουσίας να προσπαθήσει κανείς να προσδιορίσει τα όρια μεταξύ των δραστηριοτήτων του χονδρεμπορίου και των άλλων εμπορικών δραστηριοτήτων.

Κατά κανόνα οι χονδρέμποροι χρησιμοποιούνται όταν είναι πιο αποτελεσματικοί στην διεκπεραίωση μία ή περισσότερων από τις παρακάτω λειτουργίες:

- Όταν διαθέτουν μία δύναμη, η οποία δίνει την δυνατότητα στους παραγωγούς να προσεγγίσουν πολλούς μικρούς πελάτες με ένα σχετικά χαμηλό κόστος και διαθέτουν περισσότερες επαφές, συχνά τυγχάνοντας μεγαλύτερης εμπιστοσύνης από τον αγοραστή σε σχέση με τον παραγωγό που βρίσκεται σε απόσταση.
- Όταν είναι σε θέση να επιλέξουν είδη και να δημιουργήσουν ποικιλίες που χρειάζονται οι πελάτες τους, απαλλάσσοντας κατ' αυτόν τον τρόπο τους παραγωγούς από σημαντικό όγκο δουλειάς.
- Όταν επιτυγχάνουν να εξοικονομούν χρήματα των πελατών τους, επειδή αγοράζουν μεγάλες ποσότητες προϊόντων και στην συνέχεια τις διαμοιράζουν σε μικρότερες.
- Όταν διατηρούν αποθέματα, μειώνοντας έτσι το κόστος και τους κινδύνους που συνεπάγεται η διατήρηση αποθεμάτων για τους προμηθευτές και τους πελάτες.

- Όταν εξασφαλίζουν ταχύτερη παράδοση στους αγοραστές, επειδή αυτοί βρίσκονται πιο κοντά στους πωλητές σε σχέση με τον παραγωγό.
- Όταν χρηματοδοτούν τους πελάτες τους χορηγώντας πίστωση και αυτοί χρηματοδοτούν τους προμηθευτές τους με το να παραγγέλνουν νωρίς και να εξοφλούν έγκαιρα τους λογαριασμούς τους.
- Όταν απορροφούν ένα μέρος του κινδύνου με το να αποκτούν την κυριότητα και να επωμίζονται το κόστος κλοπής, φθοράς, καταστροφής και το ενδεχόμενο να παρέλθει η μόδα.
- Όταν παρέχουν πληροφορίες στους προμηθευτές και τους πελάτες τους σχετικά με τις δραστηριότητες των ανταγωνιστών, τα νέα προϊόντα, την εξέλιξη των τιμών κτλ.
- Όταν βοηθούν τους λιανοπωλητές να βελτιώσουν τη λειτουργία τους εκπαιδεύοντας τους υπαλλήλους πωλήσεων, βοηθώντας για το «στήσιμο» και την προβολή των προϊόντων μέσα στο κατάστημα και εγκαθιστώντας λογιστικά συστήματα ελέγχου των αποθεμάτων. Ίσως βοηθούν και τους βιομηχανικούς πελάτες τους προσφέροντας εκπαίδευση και τεχνική εξυπηρέτηση.

Οι παραγωγοί έχουν πάντα την δυνατότητα να παρακάμψουν τους χονδρέμπορους ή να αντικαταστήσουν τους αναποτελεσματικούς με άλλους καλύτερους. Κάποιο λόγοι για να συμβεί κάτι τέτοιο μπορεί να είναι:

- Πολύ συχνά η διανομή αγαθών από χονδρεμπόρους παρουσιάζει προβλήματα.
- Ενεργούν συχνά ως παραγγελιοδόχοι
- Δεν διατηρούν αρκετά αποθέματα και συνεπώς δεν ικανοποιούν γρήγορα τις παραγγελίες των πελατών
- Δεν παρέχουν στον παραγωγό πρόσφατες πληροφορίες για την αγορά, τον πελάτη και τους ανταγωνιστές
- Δεν προσελκύουν αξιόλογα στελέχη λόγω αποφυγής διόγκωσης εξόδων
- Ζητούν μεγάλη αμοιβή για τις υπηρεσίες που προσφέρουν
- Ύπαρξη πολλών ανταγωνιστικών προϊόντων στο απόθεμα του χονδρέμπορου, με κίνδυνο την προώθηση συγκεκριμένων κωδικών ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες του.
- Πολλά προϊόντα απαιτούν ειδική μεταχείριση, service, ή συνθήκες φύλαξης που με την σειρά τους απαιτούν συγκεκριμένες υποδομές, κατάρτιση προσωπικού κτλ τις οποίες ο χονδρέμπορος δεν διαθέτει.

Βασικά είδη χονδρεμπόρων

Υπάρχουν 4 είδη χονδρεμπόρων: οι απλοί χονδρέμποροι, οι πράκτορες και αντιπρόσωποι, τα υποκαταστήματα και γραφεία παραγωγών και λιανοπωλητών.

Απλοί χονδρέμποροι

Είναι ανεξάρτητες επιχειρήσεις που αποκτούν την κυριότητα των εμπορευμάτων που διαχειρίζονται, Υπάρχουν βασικά δύο είδη απλών χονδρεμπόρων: πλήρους εξυπηρέτησης και μερικούς εξυπηρέτησης. Οι πρώτοι παρέχουν μία πλήρη γκάμα υπηρεσιών, όπως: διατήρηση αποθέματος, διατήρηση δύναμης πωλήσεων, παράδοση προϊόντων, χορήγηση πιστώσεων και παροχή βοήθειας management. Οι δεύτεροι προσφέρουν λιγότερες υπηρεσίες στους προμηθευτές και τους πελάτες τους όπως πχ cash and carry, πλανόδιοι χονδρέμποροι, χονδρέμποροι ταχυδρομικών παραγγελιών κτλ. Οι παραδοσιακοί χονδρέμποροι ασχολούνται τόσο με την χονδρική, όσο και με την λιανική πώληση.

Αντιπρόσωποι παραγωγών

Αντιπροσωπεύουν δύο ή περισσότερους παραγωγούς συμπληρωματικών ομάδων προϊόντων. Προβαίνουν σε μία επίσημη γραπτή συμφωνία με κάθε παραγωγό στην οποία αναφέρεται η πολιτική τιμολόγησης, τα όρια γεωγραφικής ευθύνης, η διαδικασία διεκπεραίωσης των παραγγελιών, η υπηρεσία παράδοσης και οι εγγυήσεις καθώς και το ποσοστό προμήθειας. Οι περισσότεροι αντιπρόσωποι παραγωγών είναι μικρές επιχειρήσεις που διαθέτουν μερικούς έμπειρους υπαλλήλους, οι οποίοι είναι έμπειροι πωλητές. Τους προσλαμβάνουν μικροί παραγωγοί, οι οποίοι δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα να διατηρήσουν δική τους δύναμη πωλήσεων, αλλά και οι μεγάλοι παραγωγοί, οι οποίοι θέλουν να χρησιμοποιήσουν τους αντιπροσώπους για να ανοίξουν νέους ορίζοντες ή να τους αντιπροσωπεύσουν σε περιοχές που δεν μπορούν να υποστηρίξουν δύναμη πωλήσεων πλήρους απασχόλησης. Συνήθως δεν αποκτούν την κυριότητα επί των αγαθών και επιτελούν μερικές μόνο λειτουργίες. Η βασική τους λειτουργία είναι να διευκολύνουν την αγορά και την πώληση και γι' αυτές τις υπηρεσίες τους κερδίζουν κάποια προμήθεια.

Υποκαταστήματα

Ιδρύονται από παραγωγούς για να βελτιώσουν τον έλεγχο αποθεμάτων, τις πωλήσεις και την προώθηση. Διαθέτουν αποθέματα, στόλο φορτηγών διανομής, και γενικά οργάνωση όπως ήταν στην μητρική εταιρία.

Παραγγελιολήπτες

Δεν διαθέτουν αποθέματα, ούτε διαχειρίζονται το προϊόν. Μόλις πάρουν την παραγγελία βρίσκουν τον παραγωγό ο οποίος στέλνει απ' ευθείας στον πελάτη το εμπόρευμα με τους συμφωνημένους όρους και τον χρόνο παράδοσης. (Γιαννάκαινας Β.)

4.3 Περιγραφή Υφιστάμενου Δικτύου Διανομής

Η εταιρία που μελετάται σύμφωνα και με την βιβλιογραφία, όπως αυτή παρατέθηκε νωρίτερα ανήκει στους απλούς χονδρέμπορους πλήρους εξυπηρέτησης, καθώς τηρεί δικό της απόθεμα, παραδίδει η ίδια τα προϊόντα, χορηγεί πιστώσεις, παρέχει συμβουλές management στους πελάτες της και γενικότερα λειτουργεί ανεξάρτητα από την μαμά – εταιρία.

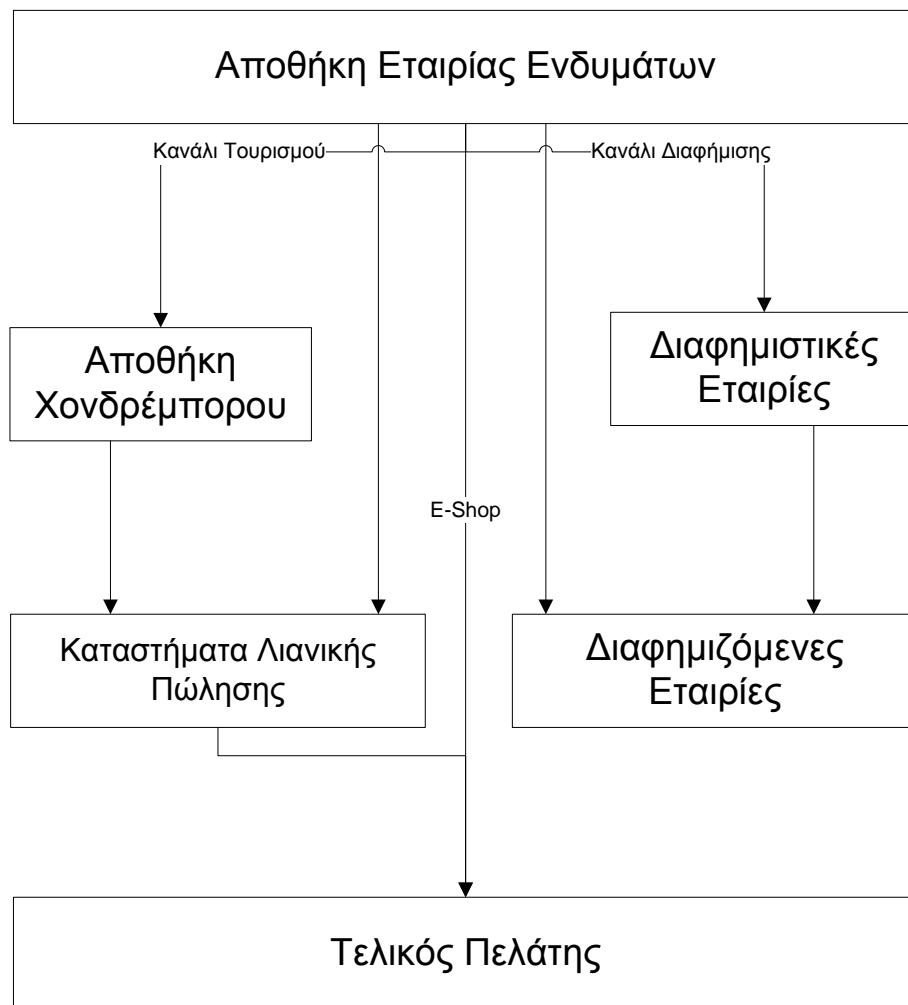
Η εταιρία αποτελεί τον μοναδικό αντιπρόσωπο της Fruit of the Loom στην Ελλάδα και ορίζεται ως διανομέας της στην Ελλάδα, καθώς πληροί βασικές προϋποθέσεις όπως το γεγονός ότι αγοράζει πάνω από ένα ποσοστό από κωδικούς του καταλόγου της FOL καθώς επίσης και ότι ξεπερνάει ένα κατώτατο όριο αγορών σε ένα ημερολογιακό έτος. Η εταιρία εξυπηρετείται από μία κεντρική αποθήκη στην Γερμανία, ένα εργοστάσιο στο Μαρόκο και μία περιφερειακή αποθήκη στην Αγγλία.

Με την σειρά της η θέση της εταιρίας στο δίκτυο διανομής είναι αρκετά πολύπλοκη. Η εταιρία δραστηριοποιείται, όπως ειπώθηκε στο χονδρεμπόριο. Εξυπηρετεί κυρίως περιφερειακούς χονδρέμπορους, προμηθεύει επιχειρήσεις καθώς δραστηριοποιείται και στον κλάδο της διαφήμισης, εξυπηρετεί καταστήματα λιανικής πώλησης κυρίως τουριστικά λόγω της δραστηριοποίησης στον τουριστικό κλάδο αλλά ακόμα και πελάτες λιανικής κυρίως μέσω του e-shop που διαθέτει. Ωστόσο, με τα παρόντα δεδομένα δεν δύναται να γίνει διαχωρισμός ανάμεσα σε τουριστικές ή μη επιχειρήσεις καθώς δεν υπάρχει αντίστοιχη καταγραφή από το σύστημα. Επιπλέον, πολλοί πελάτες ανήκουν και στις δύο κατηγορίες. Η εταιρία δεν διαθέτει ειδικούς αντιπροσώπους προσφέροντας αντίστοιχη προμήθεια. Σε ότι αφορά τον κλάδο της διαφήμισης, η εταιρία συνεργάζεται είτε με μεγάλους διαφημιστές προκειμένου να προσεγγίσει τις σχετικές επιχειρήσεις, είτε συμμετέχοντας σε ανοιχτούς διαγωνισμούς και προμηθεύοντας απευθείας εταιρίες. Οι παραγγελίες λαμβάνονται μέσω πωλητών, οι οποίοι εργάζονται στην επιχείρηση.

Δραστηριότητες της εταιρίας ως χονδρεμπορική επιχείρηση

Η εταιρία ως χονδρέμπορος – διανομέας της FOL στην Ελλάδα, έχει την δυνατότητα λόγω των σημαντικών ποσοτήτων που εισάγει, να αγοράζει σε αρκετά συμφέρουσες τιμές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί στο προηγούμενο κεφάλαιο ο εφοδιασμός με φόρτωση container, ο οποίος δίνει την δυνατότητα στην εταιρία να αγοράσει μεγάλη ποσότητα προϊόντων με σημαντική έκπτωση. Επιπλέον, οι μεγάλες ποσότητες παραγγελίας προς τον προμηθευτή αυξάνουν την διαπραγματευτική ισχύ της εταιρίας υπό την έννοια ότι μπορεί να διαπραγματευτεί από θέση ισχύος τους όρους της συνεργασίας σε θέματα που αφορούν προτεραιότητες σε προϊόντα, υποστηρικτικό υλικό, πίστωση κτλ. Επιπροσθέτως, όλα τα παραπάνω ενισχύουν την ανταγωνιστικότητα της εταιρίας στην Ελληνική αγορά καθώς καθίσταται ικανή να συμμετάσχει σε διαγωνισμούς και να μειοδοτήσει, να προσφέρει

καλύτερες τιμές σε σημεία κλειδιά σε ότι αφορά την τουριστική αγορά, να χρηματοδοτήσει τους πελάτες εφόσον παρέχει την αντίστοιχη πίστωση. Επιτυγχάνει οικονομία κλίμακας επιμερίζοντας τα έξοδα σε πολλά προϊόντα. Αναλαμβάνει ένα σημαντικό ποσοστό του κινδύνου του συνόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας με την τήρηση υψηλών αποθεμάτων. Τέλος, επιτυγχάνεται φθηνή μεταφορά προϊόντων λόγω της ομαδοποίησης φορτίων και των πολλαπλών φορτώσεων. Τα πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν αποτελούν και το κλειδί της εδραίωσης της εταιρίας ως μία από τις κορυφαίες στον κλάδο και του συνεχούς αυξανόμενου μεριδίου αγοράς τους αποκτά.



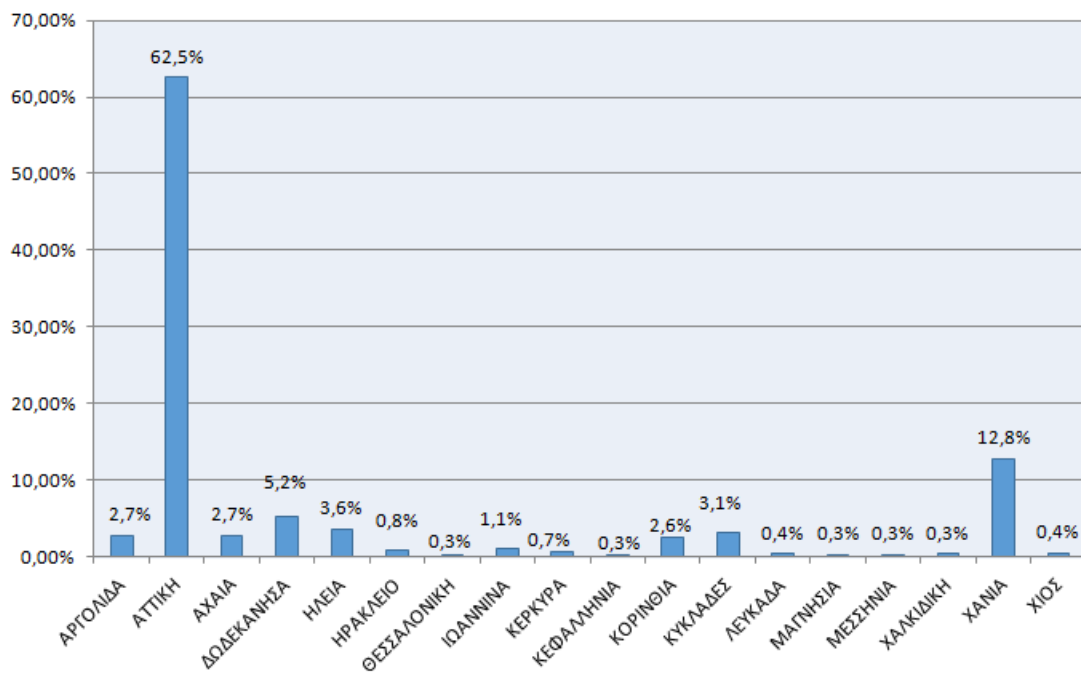
Πίνακας 22: Απεικόνιση Υφιστάμενου Δικτύου Διανομής

Η εταιρία διανέμει προϊόντα σε όλη την Ελλάδα. Ο τρόπος διανομής εξαρτάται κυρίως από την γεωγραφική θέση του εκάστοτε πελάτη. Για τις διανομές που αφορούν την περιοχή της Αττικής, οι μεταφορές εκτελούνται κατά 65% με το όχημα της εταιρίας. Το υπόλοιπο ποσοστό αφορά είτε πελάτες

που παραλαμβάνουν από τις εγκαταστάσεις της εταιρίας, είτε πελάτες λιανικής οι οποίοι παραλαμβάνουν τα προϊόντα μέσω εταιρίας courier αναλαμβάνοντας και το αντίστοιχο κόστος.

Σε ότι αφορά τις διανομές εκτός Αττικής, οι αποστολές γίνονται σε συνεργασία με τα πρακτορεία μεταφορών και χρέωση του παραλήπτη. Ωστόσο, ένα σημαντικό κόστος αφορά την μεταφορά των προϊόντων από τις εγκαταστάσεις της εταιρίας με το ιδιόκτητο βαν στα πρακτορεία. Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η εταιρία εδρεύει στον ίδιο δήμο (Αγ. Ιωάννη Ρέντη) σε σημείο ιδιαίτερα κοντινό με την πλειοψηφία πρακτορείων εκτέλεσης μεταφορών. Με αυτή την απόφαση έχει καταφέρει να μειώσει το κόστος μεταφοράς αλλά και τον μέσο χρόνο εκτέλεσης μεταφοράς από και προς τα πρακτορεία.

Ποσοστό Τζίρου ανά Περιοχή



Πίνακας 23: Ποσοστό Τζίρου ανά περιοχή

Στο παραπάνω διάγραμμα προκύπτει ότι ο κύκλος εργασιών της εταιρίας κατά 62,5% αφορά την Αττική. Ακολουθεί, ο νομός Χανίων, Κυκλάδων Ηλείας κτλ γεγονός που οφείλεται κυρίως στους μεγάλους πελάτες που δραστηριοποιούνται στον τουριστικό κλάδο. Γίνεται η παραδοχή ότι αναλογικά το πλήθος των μεταφορών και κατά συνέπεια το μεταφορικό κόστος θα έχει μία αντίστοιχη εικόνα.

4.4 ABC ανάλυση πελατών

Για να είναι δυνατή η περιγραφή του δικτύου διανομής της επιχείρησης θα πρέπει να εντοπιστεί το σύνολο των πελατών της επιχείρησης και να γίνει κατηγοριοποίηση τους ανάλογα με κάποια βασικά χαρακτηριστικά σε συνδυασμό με αντίστοιχα σχόλια και πληροφορίες από την ίδια την επιχείρηση.

Για μία τέτοια κατηγοριοποίηση θα χρησιμοποιηθεί η ABC ανάλυση, η οποία θα διεξαχθεί βάσει του τζίρου του κάθε πελάτη. Η ανάλυση αυτή θα δώσει στην εταιρία την δυνατότητα να ξεχωρίσει τους πιο σημαντικούς πελάτες (key accounts) και να εστιάσει στην καλύτερη εξυπηρέτησή τους. Θα αποκτήσει μία πληρέστερη εικόνα για το σύνολο του δικτύου διανομής ώστε να μπορέσει να λάβει τις κατάλληλες αποφάσεις για τις όποιες αλλαγές. Η ανάλυση δεν θα συμπεριλαμβάνει τον τζίρο του 2015 καθώς δεν έχει συμπληρωθεί το έτος. Ωστόσο θα συμπεριλαμβάνει τα έτη 2013 και 2014, ώστε να εξαχθεί μία πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τους πελάτες.

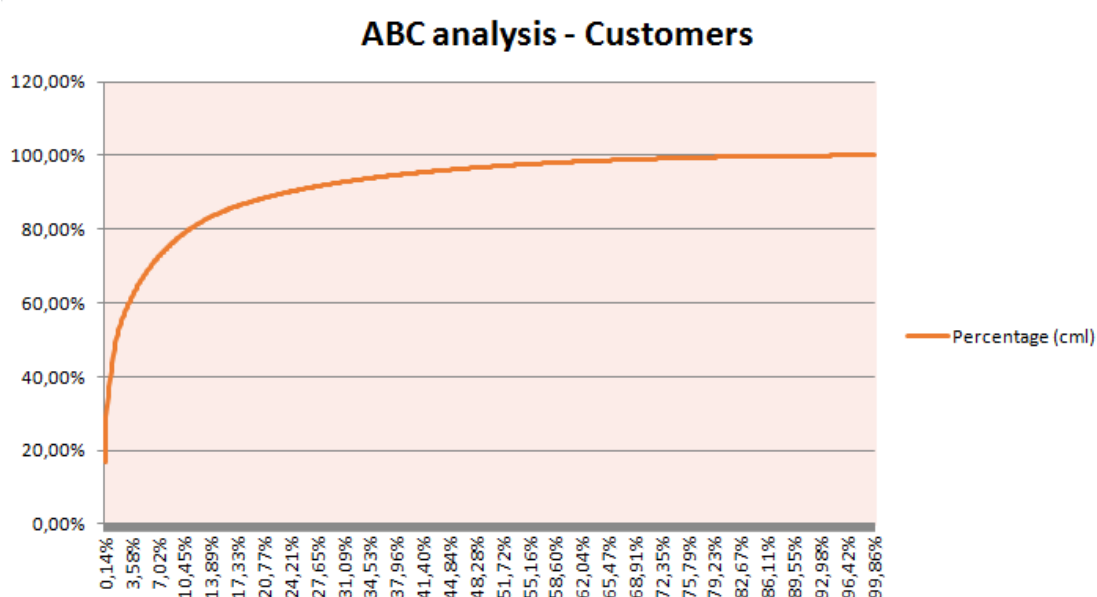
Category	Κωδικός Πελάτη	Gross Sales /	Cumulative	Percentage (cml)	Count	Count (ρέ	Περιφέρεια
A	305	170.911,00	170.911,00	16,96%	1	0,14%	ΑΤΤΙΚΗ
A	152	123.272,63	294.183,63	29,20%	2	0,28%	ΧΑΝΙΑ
A	223	29.001,00	323.184,63	32,08%	3	0,41%	ΗΛΕΙΑ
A	1177	28.433,90	351.618,53	34,90%	4	0,55%	ΑΤΤΙΚΗ
A	732	25.647,36	377.265,89	37,44%	5	0,69%	ΑΡΓΟΛΙΔΑ
A	474	21.821,91	399.087,79	39,61%	6	0,83%	ΑΤΤΙΚΗ
A	94	21.519,12	420.606,91	41,74%	7	0,96%	ΚΟΡΙΝΘΙΑ
A	1168	21.011,48	441.618,39	43,83%	8	1,10%	ΑΤΤΙΚΗ
A	331	20.391,25	462.009,64	45,85%	9	1,24%	ΑΧΑΪΑ
A	286	18.267,01	480.276,64	47,67%	10	1,38%	ΑΤΤΙΚΗ
A	1615	16.128,00	496.404,64	49,27%	11	1,51%	ΑΤΤΙΚΗ
A	555	12.554,35	508.958,99	50,51%	12	1,65%	ΑΤΤΙΚΗ
A	447	10.372,00	519.330,99	51,54%	13	1,79%	ΑΤΤΙΚΗ
A	479	10.352,33	529.683,31	52,57%	14	1,93%	ΑΤΤΙΚΗ
A	1126	10.290,05	539.973,36	53,59%	15	2,06%	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ
A	957	9.421,80	549.395,16	54,53%	16	2,20%	ΑΤΤΙΚΗ
A	263	8.082,78	557.477,94	55,33%	17	2,34%	ΑΤΤΙΚΗ
A	312	7.452,19	564.930,13	56,07%	18	2,48%	ΑΤΤΙΚΗ
A	293	7.208,78	572.138,90	56,78%	19	2,61%	ΑΤΤΙΚΗ
A	1551	7.192,95	579.331,85	57,50%	20	2,75%	ΑΤΤΙΚΗ
A	1316	6.672,92	586.004,77	58,16%	21	2,89%	ΑΤΤΙΚΗ
A	232	6.486,17	592.490,94	58,80%	22	3,03%	ΑΤΤΙΚΗ
A	1525	6.302,97	598.793,91	59,43%	23	3,16%	ΑΤΤΙΚΗ
A	219	6.228,20	605.022,11	60,05%	24	3,30%	ΑΤΤΙΚΗ
A	249	6.090,31	611.112,42	60,65%	25	3,44%	ΑΤΤΙΚΗ
A	238	6.044,01	617.156,42	61,25%	26	3,58%	ΑΤΤΙΚΗ

Πίνακας 24: ABC Ιεράρχηση Πελατών

Σύμφωνα με την ABC ανάλυση προκύπτει ο παρακάτω πίνακας:

Category	%Gross Sales Average	% Customer
A	74,97%	8,25%
B	15,02%	15,54%
C	10,01%	76,20%
Total	100,00%	100,00%

Πίνακας 25: Συγκεντρωτικός Πίνακας ABC πελατών



Πίνακας 26: Διάγραμμα Pareto για πελάτες

Μετά από την ABC ανάλυση, προέκυψαν τα παραπάνω αποτελέσματα. Στην κατηγορία Α ανήκουν οι key accounts της εταιρίας δηλαδή οι πιο σημαντικοί πελάτες. Οι 60 αυτοί πελάτες αποτελούν το 75% του συνολικού τζίρου της επιχείρησης. Η εταιρία θα πρέπει να εστιάσει περισσότερο εκεί, να λάβει αποφάσεις σχετικά με την καλύτερη εξυπηρέτησή τους και την μακροπρόθεσμη συνεργασία μαζί τους στοχεύοντας ταυτόχρονα σε ικανά ποσοστά κέρδους.

Ειδικότερα δε, οι 10 καλύτεροι πελάτες είναι υπεύθυνοι για το 48% του τζίρου της επιχείρησης. Προφανώς, το στοιχείο αυτό υποδεικνύει ανάγκη για μέγιστη εξυπηρέτησή τους, εντούτοις ενέχει και μεγάλο ρίσκο η εξάρτηση της επιχείρησης από τόσους λίγους πελάτες. Επιπλέον, σημαντικό στοιχείο είναι το 65% του τζίρου της εταιρίας που προέρχεται από την περιοχή της Αττικής, αλλά και το γεγονός ότι στους 10 βασικότερους πελάτες το 50% του τζίρου αφορά πελάτες που εδρεύουν στην επαρχία.

Σε ότι αφορά την κατηγορία Β και C, πρόκειται για το 90 % των πελατών οι οποίοι έχουν χαμηλότερη συνεισφορά στον τζίρο της εταιρίας. Για τους πελάτες αυτούς, θα πρέπει να γίνει μία ανάλυση ώστε να ερευνηθεί το κατά πόσον συμφέρει την εταιρία η εξυπηρέτηση τους ή όχι και αν αυτό θα πρέπει να επηρεάσει ή όχι την τιμολογιακή της πολιτική.

Καλό θα ήταν, να υπάρξει κάποιου είδους διαχωρισμός στα στοιχεία του πελάτη, ανάμεσα στα διάφορα κανάλια διανομής. Με αυτό, τον τρόπο θα υπάρχει δυνατότητα για καλύτερη παρακολούθηση και αξιολόγηση των στοιχείων. Την παρούσα χρονική στιγμή, δύναται να διαχωριστεί μόνο το κανάλι της λιανικής πώλησης το οποίο σύμφωνα με τα δεδομένα αντιπροσωπεύει το 2% του συνολικού τζίρου.

5. Αποθήκη

5.1 Εισαγωγή

Η αλματώδης εξέλιξη των μεταφορικών μέσω και άρα του διεθνούς εμπορίου, η ανάπτυξη μεγάλων μονάδων για συμπίεση του κόστους παραγωγής, η συστηματική παρακολούθηση και ταχεία προώθηση των υλικών στην κατανάλωση λόγω στενότητας κεφαλαίων και το συνεχώς μεταβαλλόμενο οικονομικό περιβάλλον είναι οι βασικοί λόγοι που εντάθηκαν οι προσπάθειες στον τομέα της αποθήκευσης και δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στον ρόλο της για την αποδοτικότητα της επιχείρησης.

Αποθήκευση : Είναι η λειτουργία της επιχείρησης που είναι επιφορτισμένη με τον ρόλο της ορθολογικής διατήρησης των αγαθών από την στιγμή της παραγωγής τους (οπότε αποκτούν χρησιμότητα) μέχρι την στιγμή της προώθησης τους (οπότε αποκτούν διαθεσιμότητα). (Ανδριανόπουλος Στ.,1994)

Αποθήκη : Είναι ο περικλεισμένος χώρος μέσα στον οποίο περιλαμβάνονται, ταξινομούνται, διατηρούνται και φυλάσσονται κάθε μορφής υλικά.

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι να μελετήσει της αποθήκη και αποθήκευση, τις διαδικασίες που τις περιβάλλουν, όπως αυτές λαμβάνουν χώρα στην συγκεκριμένη εταιρία. Θα περιγραφούν

αναλυτικά όλα τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά τους, θα αναλυθούν και θα εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για τον τρόπο λειτουργίας σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση.

Στόχοι της αποθήκης

Οι στόχοι του καλού σχεδιασμού αποθηκών είναι:

- Χαμηλόκοστη λειτουργία που επιτυγχάνεται με υψηλή εκμετάλλευση χώρου, μείωση του κόστους διακίνησης υλικών, μείωση του ύψους αποθεμάτων, ικανοποίηση παραγωγής και κατανάλωσης, χαμηλό ρυθμό ζημιών και απωλειών.
- Εύκολη παρακολούθηση υλικών για χρέωση τους και κατανομή ευθυνών για τυχόν ελλείψεις.
- Εξυπηρέτηση καταναλωτή με αποστολή παρτίδων της ποιότητας και ποσότητας που θέλει, την στιγμή που τις θέλει.
- Ποιοτικός έλεγχος εισερχομένων και εξερχομένων υλικών, πλήρης και συνεχής.
- Ελαστικότητα προσαρμογής στις συνεχώς μεταβαλλόμενες συνιστώσες σχεδιασμού.
- Επεκτασιμότητα για κάλυψη μελλοντικών αναγκών. (Ανδριανόπουλος Σ., 1994)

5.2 Περιγραφή Υφιστάμενης Αποθήκης

Η αποστολή της αποθήκης

Η εταιρία κατά το έτος 2011 εγκαταστάθηκε σε νέο κτίριο. Στο υπόγειο του κτιρίου βρίσκεται ο βασικός αποθηκευτικός χώρος, όπου φυλάσσονται τα προϊόντα όπως αυτά παραλαμβάνονται από τους προμηθευτές. Επιπλέον της αποθήκης αυτής υπάρχει ένας ισόγειος αποθηκευτικός χώρος κοντά στον χώρο της παραγωγής. Ο χώρος αυτός προορίζεται για την αποθήκευση των προϊόντων προς παραγωγή καθώς και των ημιετοιμών δηλαδή των προϊόντων τα οποία έχουν περάσει από την παραγωγή και αναμένουν την τελική συσκευασία.

Οι αποθηκευτικοί χώροι εντάσσονται σε κατηγορίες ανάλογα με το σκοπό τον οποίο επιτελούν . Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι: αποθήκη Α υλών, υλικών συσκευασίας, ετοιμών προϊόντων, ανταλλακτικών, αποβλήτων κτλ.

Η αποθήκη που εξετάζεται μπορεί να ενταχθεί σε 2 κατηγορίες, είτε σε εκείνη των Α υλών, δεδομένου ότι ένα ποσοστό των προϊόντων μετά την έξοδο από την αποθήκη περνά στο χώρο της παραγωγής προς επεξεργασία, είτε σε αυτή των ετοιμών προϊόντων. Δεδομένου, ότι το μεγαλύτερο μέρος των προϊόντων μεταπωλείται χωρίς ενδιάμεση επεξεργασία θεωρείται λογικό ότι η αποθήκη ανήκει στην **κατηγορία των ετοιμών προϊόντων.**

Η φύση των αποθηκευόμενων υλικών

Η μορφή της αποθήκης και ο τρόπος αποθήκευσης επηρεάζονται καθοριστικά από την φύση των αποθηκευόμενων υλικών. Σύμφωνα με αυτό το κριτήριο προκύπτουν οι εξής κατηγορίες: αποθήκες στερεών υλικών, χύδην, υγρών, αερίων κτλ. Η αποθήκη της εταιρίας ανήκει σε εκείνη των **στερεών υλικών** καθώς πρόκειται για αποθήκη ενδυμάτων.

Η μορφή του αποθηκευτικού χώρου

Η μονιμότητα ή όχι της αποθήκης και η φύση των αποθηκευόμενων υλικών καθορίζουν την μορφή του αποθηκευτικού κτιρίου. Χαρακτηριστικές κατηγορίες: Υπαίθριες αποθήκες, υπόστεγα, κλειστές, σιλό κτλ. Τα αποθηκευόμενα υλικά είναι ενδύματα. Παρά το γεγονός ότι υπάρχει η απαιτούμενη προστασία από την συσκευασία του προϊόντος (χαρτοκιβώτια, σακούλες κενού αέρος κτλ), η φύση των υλικών επιτάσσει συγκεκριμένες συνθήκες αποθήκευσης. Ο βασικότερος κίνδυνος αποθήκευσης για το ένδυμα είναι η υγρασία. Η υγρασία διαβρώνει τα χαρτοκιβώτια αλλά και τις πλαστικές σακούλες στις οποίες βρίσκονται τα προϊόντα. Αν η υγρασία διαπεράσει το πλαστικό περίβλημα, το ένδυμα σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα μουχλιάζει και αποκτά χαρακτηριστική οσμή. Όταν συμβεί αυτό, το προϊόν θεωρείται πλέον ελαττωματικό και πρέπει να καταστραφεί. Ένας εξίσου σημαντικός κίνδυνος είναι ο ήλιος. Ο ήλιος δεν επηρεάζει τα προϊόντα που βρίσκονται σε κλειστά χαρτοκιβώτια, ωστόσο στην αποθήκη υπάρχουν ανοιχτά χαρτοκιβώτια τα οποία χρησιμοποιούνται κατά την διαδικασία του picking. Η έκθεση των προϊόντων στον ήλιο, καταστρέφει το χρώμα του υφάσματος. Κάθε τέτοια διαφοροποίηση στο χρώμα θεωρείται απαράδεκτη από τον πελάτη και επιστρέφεται στην εταιρία ως ελαττωματικό. Τέλος, ένας ακόμα σημαντικός κίνδυνος είναι τα τρωκτικά. Τα τρωκτικά αποτελούν βασική απειλή τόσο για την συσκευασία των ενδυμάτων όσο και για τα ίδια τα ενδύματα. Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω ο αποθηκευτικός χώρος πρέπει να είναι κλειστός, κατά προτίμηση υπόγειος ώστε να προφυλάσσει από την έκθεση των ενδυμάτων στο ηλιακό φως. Κατά συνέπεια, πολύ σωστά επιλέχθηκε ο υπόγειος χώρος του κτιρίου ως ο βασικός αποθηκευτικός χώρος καθώς πληροί όλα τα προαπαιτούμενα που ορίστηκαν νωρίτερα.

Μέθοδος αποθήκευσης

Επόμενο βήμα μετά την κατηγοριοποίηση της αποθήκης είναι να εξεταστεί το υφιστάμενο σύστημα αποθήκευσης. Την δεδομένη στιγμή η αποθήκη λειτουργεί σύμφωνα με το σύστημα της δεσμευμένης θέσης, δηλαδή κάθε κωδικός τοποθετείται σε μία συγκεκριμένη θέση και όχι σε μία τυχαία (σύστημα μη δεσμευμένης θέσης). Δεσμευμένη θέση σημαίνει ότι κάθε στοιχείο του χώρου της αποθήκης θα έχει αντιστοιχηθεί σε δεδομένο υλικό και μόνο αυτό θα τοποθετείται σε αυτή. Κατά συνέπεια, οι

εργαζόμενοι στην αποθήκη βασισμένοι στην εμπειρία τους γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή σε ποιο σημείο της αποθήκης βρίσκεται ο εκάστοτε κωδικός. Αντίθετα, τα συστήματα μη δεσμευμένης (άναρχης) θέσης απαιτούν υψηλό επίπεδο οργάνωσης της επιχείρησης, κάλυψη από H/Y, χρήση barcode, RFID κτλ. τα οποία παρέχουν την πληροφορία της θέσης του κωδικού στην αποθήκη. Γεγονός είναι ότι η αποθήκη της εταιρίας που μελετάται δεν διαθέτει αντίστοιχο επίπεδο οργάνωσης ή WMS και καλώς χρησιμοποιείται το **σύστημα δεσμευμένης θέσης**.

Το σύστημα αυτό έχει μία σειρά από πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Τα πλεονεκτήματα του είναι:

- Γρήγορη ταχύτητα λήψης φορτίου για σχηματισμό παραγγελιών (picking)
- Ασφάλεια εφαρμογής FIFO
- Δυνατότητα ελέγχου, καταγραφής

Μειονεκτήματα:

- Εκμετάλλευση χώρου
- Δυνατότητα αντίδρασης σε έκτακτες περιπτώσεις

Μονάδα αποθήκευσης

Η εκφόρτωση των προϊόντων γίνεται σε κιβώτια τα οποία είναι τοποθετημένα σε παλέτες. Η μεταφορά των κιβωτίων στα αντίστοιχα σημεία αποθήκευσης γίνεται με μεταφορά των παλετών με χειροκίνητο παλετοφόρο μηχανήμα. Ωστόσο, για την αποθήκευση αλλά και για την αποστολή των προϊόντων, σαν μοναδιαίο φορτίο χρησιμοποιείται το κιβώτιο. Συνεπώς, σαν σημείο αναφοράς για κάθε περιγραφή θα χρησιμοποιείται το **κιβώτιο**.

5.3 Περιγραφή Συστήματος Αποθήκευσης

Επάλληλα στρώματα

Τα επάλληλα στρώματα αποτελούν ένα από τα παλαιότερα συστήματα αποθήκευσης όπου οι παλέτες, κιβώτια, σακιά κτλ τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο δημιουργώντας στοίβες, ενώ δεν χρησιμοποιούνται ράφια ή άλλου είδους εξοπλισμός στήριξης, πλην της περίπτωσης όπου γίνεται χρήση ειδικού σκελετού (ποστιαρίσματος) για εκμετάλλευση μεγαλύτερου ύψους και εξασφάλιση των προϊόντων από φθορές. Η στοίβαξη δεν πρέπει να γίνεται πάνω από ένα συγκεκριμένο αριθμό στρωμάτων για να μην δημιουργούνται κίνδυνοι πρόκλησης ατυχήματος ή καταστροφής εμπορεύματος λόγω κατάρρευσης. Είναι το πλέον οικονομικό σύστημα με υψηλή εκμετάλλευση χώρου περίπου 50-55%, όχι όμως και όγκου αφού το ύψος στοίβαξης είναι περιορισμένο. Στο σύστημα αυτό εφαρμόζεται η αρχή του LIFO (last in first out), δεν προσφέρεται για picking και είναι κατάλληλο για κωδικούς προϊόντων με μεγάλο απόθεμα.

Η μορφή της συσκευασίας των προϊόντων σε στοίβαξη πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να δημιουργούνται επίπεδες επιφάνειες και να στοιβάζονται σωστά οι παλέτες για να μειώνεται ο κίνδυνος κατάρρευσης της ντάνας.

Σταθερά Ράφια Γενικής Χρήσης Back to Back

Η αποθήκευση σε σταθερά ράφια γενικής χρήσης είναι το πλέον δημοφιλές και ευρέως διαδεδομένο σύστημα αποθήκευσης βιομηχανικών προϊόντων, και χρησιμοποιείται για κάθε είδους προϊόντα. Κάθε προϊόν αποθηκεύεται και διακινείται ανεξάρτητα. Είναι πρακτικά και ευέλικτα ωστόσο μειώνουν την εκμετάλλευση χώρου, ειδικά όταν δεν υπάρχει η δυνατότητα μεγάλου ύψους λόγω περιορισμού από την αποθήκη.

Τα σταθερά ράφια που υπάρχουν στην αγορά είναι κατά κανόνα αυξομειούμενου ύψους, που διαμορφώνουν κελιά μέσα στα οποία τοποθετούνται τα κιβώτια των υλικών. Είναι σχετικά φθηνό σύστημα, που επιτρέπει ταχύτατη πρόσβαση σε οποιοδήποτε αποθηκευόμενο κιβώτιο. Προσαρμόζεται εύκολα σε κάθε κτίριο και μπορεί και εκμεταλλεύεται το διατιθέμενο ύψος.

Ο λόγος που αναφέρθηκαν τα χαρακτηριστικά των 2 παραπάνω συστημάτων είναι η επιλογή της εταιρίας να υιοθετήσει ένα υβριδικό σύστημα αποθήκευσης με την χρήση επάλληλων στρωμάτων για κωδικούς με μεγάλο μέσο απόθεμα (κωδικοί stock) και την χρήση σταθερών ραφιών για τους κωδικούς με πολύ μικρό απόθεμα συνήθως έως ένα κιβώτιο (κωδικοί picking), ώστε να υπάρχει ευκολότερη πρόσβαση σε οποιοδήποτε κιβώτιο. Με αυτό τον τρόπο γίνεται προσπάθεια για εκμετάλλευση των βασικών πλεονεκτημάτων των δύο μεθόδων με αντίστοιχη αποφυγή των μειονεκτημάτων τους τοποθετώντας σε κάθε περίπτωση τον κατάλληλο κωδικό.

Κατά την επίσκεψη στην αποθήκη της εταιρία διαπιστώθηκαν τα εξής:

Το εμβαδό της αποθήκης εξαναγκάζει την εταιρία να δημιουργεί ντάνες με αυξημένο ύψος, τοποθετώντας ως και 9 επάλληλα στρώματα. Ο τρόπος αυτός αποθήκευσης επιφέρει τα εξής προβλήματα:

- Φθορά κιβωτίων λόγω των πολλών επάλληλων στρωμάτων
- Δυσκολία στον σχηματισμό παραγγελιών
- Καθυστέρηση αποστολών

5.4 Διαδικασία Picking και Ροή Υλικών

Ο εργαζόμενος έχοντας λάβει την σχετική λίστα (picking list) κατευθύνεται βάσει της εμπειρίας του στην αντίστοιχη θέση προκειμένου να συλλέξει τους κωδικούς που αναφέρονται. Δεν χρησιμοποιείται κανένα τεχνικό μέσο για την διαδικασία αυτή. Για την μεταφορά των τεμαχίων – κιβωτίων χρησιμοποιείται χειράμαξα ή παλετοφόρο ανάλογα με το φορτίο προς μεταφορά. Το πλάτος των διαδρόμων έχει σχεδιαστεί έτσι, ούτως ώστε να μπορεί με ευκολία να κινηθεί τόσο η χειράμαξα όσο και το παλετοφόρο μέσα στην αποθήκη.

Η διαδικασία του picking σε ότι αφορά της επιχείρηση είναι και αυτή που καθόρισε τον παραπάνω σύστημα αποθήκευσης. Τα προϊόντα αποθηκεύονται με βάση τον κανόνα LIFO (δεν υπάρχει ανάγκη για FIFO) αλλά και η συγκεκριμένη διάταξη εξαναγκάζει προς αυτή την κατεύθυνση. Η διαδικασία του picking ανάλογα με την παραγγελίας μπορεί να γίνεται είτε σε επίπεδο κιβωτίου ή σε επίπεδο 12αδας (συσκευασία) είτε τεμαχιακά. Το picking γίνεται πάντα από το κιβώτιο με την ευκολότερη πρόσβαση στον εργαζόμενο. Συνήθως το κιβώτιο αυτό είναι το υψηλότερο της ντάνας. Κατά συνέπεια, ο εργαζόμενος θα πρέπει να κατεβάσει το συγκεκριμένο κιβώτιο ώστε να συλλέξει την παραγγελία. Για κάθε SKU θα πρέπει να υπάρχει μία τέτοια θέση από την οποία ο εργαζόμενος θα έχει ελεύθερη πρόσβαση ώστε να πραγματοποιήσει το picking. Συνολικά στην αποθήκη χρησιμοποιείται 1 θέση picking για κάθε ντάνα, και 3 θέσεις picking στα ράφια για κωδικούς χωρίς μεγάλο απόθεμα. Με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται ο εργαζόμενος, χωρίς να χρειάζεται να κατεβάσει από την ντάνα πολλά κιβώτια για να αποκτήσει πρόσβαση στο κιβώτιο από το οποίο θέλει να συλλέξει.

Η ροή των υλικών καθορίζεται από τις θέσεις παραλαβής (είσοδος) και της αποστολής (έξοδος) των υλικών. Οι βασικές μορφές είναι τρεις: I, Γ, Π. Η παραλαβή των προϊόντων γίνεται από την ράμπα των παραλαβών (βλ. κάτοψη αποθήκης). Η θέση αποστολής αντιστοιχεί στο αναβατόριο στο οποίο γίνεται και η εναπόθεση των κιβωτίων των παραγγελιών πριν την αποστολή. Στην κάτοψη επομένως διακρίνεται και η ροή των υλικών που προκύπτει. Πρακτικά λοιπόν εφόσον η κατεύθυνση της ροής συνολικά στρέφεται κατά 90° θεωρούμε ότι έχουμε ροή τύπου Γ. Κατά την βιβλιογραφία προτείνεται τα ταχέως κινούμενα υλικά να βρίσκονται επάνω στον βασικό άξονα κυκλοφορίας και ειδικότερα κοντά στο σημείο συγκέντρωσης των παραγγελιών. Η τοποθέτηση των κωδικών έχει γίνει βάσει του πλήθους των γραμμών παραγγελίας στις οποίες εμφανίζονται. Αυτό σημαίνει ότι οι κωδικοί που εμφανίζονται σε πολλές παραγγελίες και είναι υπεύθυνοι για τις περισσότερες μετακινήσεις εντός της αποθήκης τοποθετούνται κοντά στην κεντρική ροή και στο σημείο συγκέντρωσης των παραγγελιών (αναβατόριο).

Αντίθετα, κωδικοί οι οποίοι εμφανίζονται σπάνια σε γραμμές του picking list δύναται να τοποθετηθούν σε πιο απομακρυσμένα σημεία καθώς ο picker δεν θα χρειαστεί να μεταβεί πολλές φορές στο συγκεκριμένο σημείο για να συλλέξει τέτοιους κωδικούς. Ως αποτέλεσμα, μειώνονται οι μετακινήσεις που αφορούν το picking, όπως και ο χρόνος εκτέλεσης της παραγγελίας.

Θεωρώντας σαν κεντρικό διάδρομο τον κάθετο άξονα της ροής που συνδέει τους 2 χώρους αποθήκευσης παρατηρούμε ότι έχει προτιμηθεί η διάταξη της σπονδυλικής στήλης, στην οποία υπάρχει ένας κεντρικός διάδρομος (σπονδυλική στήλη) μέσω του οποίου προωθούνται τα υλικά στους τοπικούς διαδρόμους(πλευρά) στους οποίους έχουν μέτωπο τα ράφια. Ο λόγος αυτής της επιλογής οφείλεται κυρίως στην ευκολία πρόσβασης σε κάθε κωδικό, στην δυνατότητα που δίνει η συγκεκριμένη διάταξη για παρακολούθηση των αποθεμάτων και στην καλύτερη κάλυψη του εμβαδού της αποθήκης.

5.5 Γενικά στοιχεία αποθήκης

Πραγματικό εμβαδό αποθήκης: **460 m²**

Πραγματικό εκμεταλλεύσιμο εμβαδό αποθήκης : **386,501 m²**

Τύπος αποθήκης: **Κλειστή αποθήκη στερεών υλικών ετοιμών προϊόντων**

Σύστημα αποθήκευσης: **LIFO δεσμευμένης θέσης**

Ροή υλικών: **Τύπος Γ**

Διάταξη: **Τύπος σπονδυλική στήλη/Κελιά πλάτη με πλάτη**

Δυναμικότητα Αποθήκης

Μέγιστο πλήθος στρωμάτων stock: **8 στρώματα + 1 picking**

Μέγιστο πλήθος στρωμάτων picking: **3 στρώματα**

Μέγιστο πλάτος διαδρόμου: **1 m**

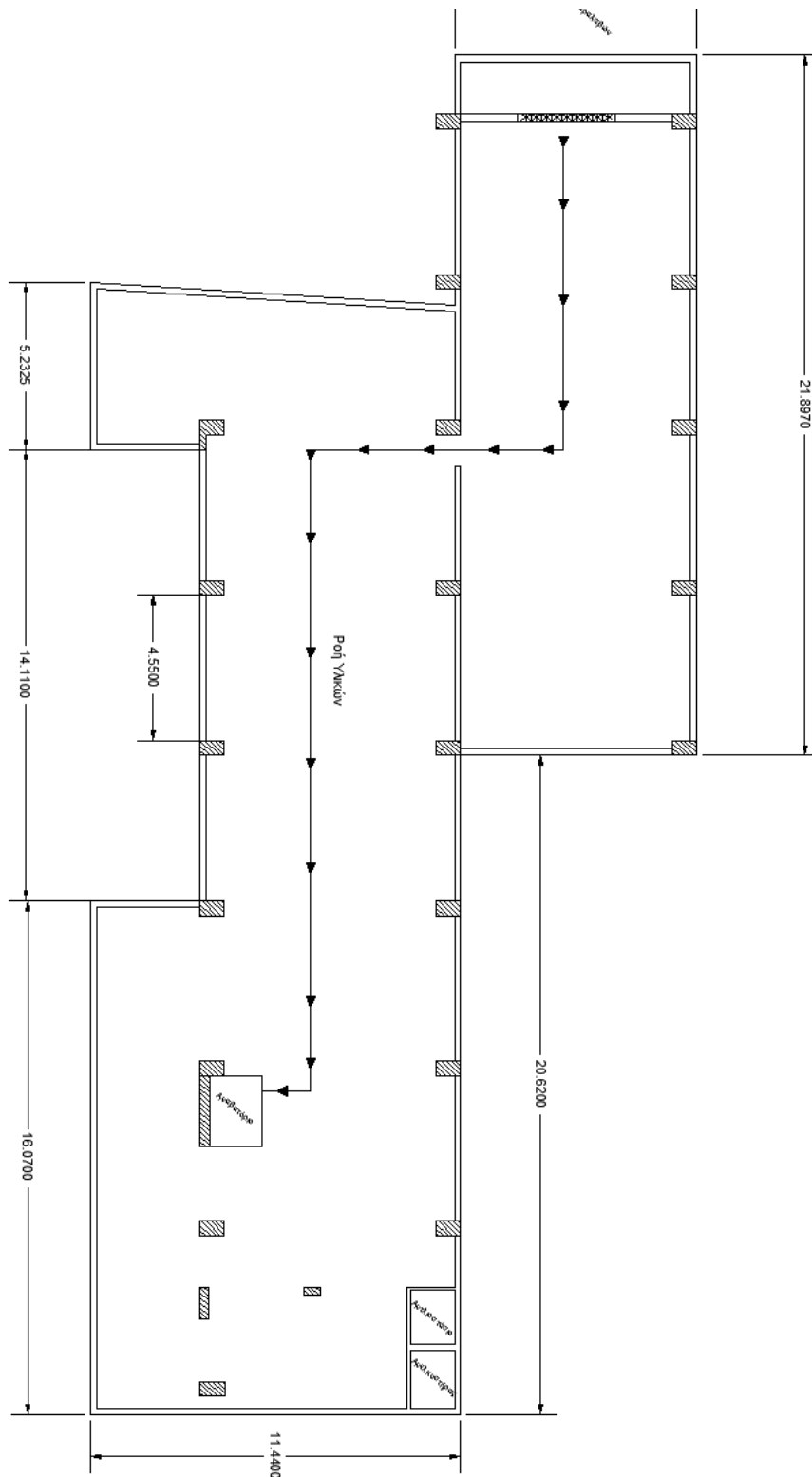
Επάλληλα στρώματα: **84 module = 504 θέσεις picking & 4032 θέσεις stock**

Σταθερά ράφια γενικής χρήσης: **64 module = 3456 θέσεις picking**

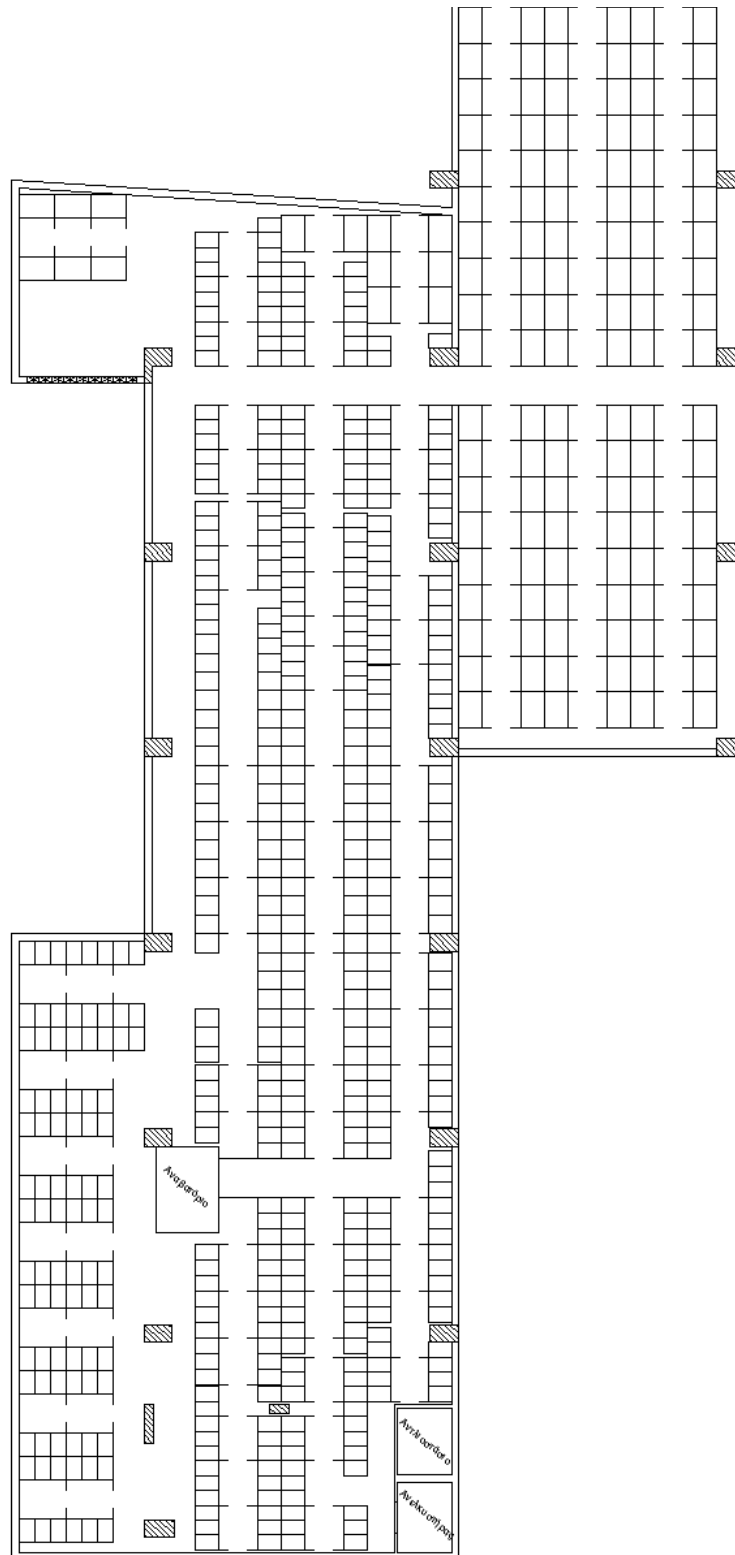
Χώρος αποστολών: **Αναβατόριο**

Χώρος παραλαβών: **Κοινόχρηστος χώρος αποθήκης**

Εικόνα 4: Κάτοψη Αποθήκης



Εικόνα 5: Διάταξη αποθηκευτικού συστήματος



Τα παραπάνω στοιχεία ελήφθησαν από προηγούμενη εργασία που αφορούσε την χωροταξία της αποθήκης της εταιρίας με τίτλο: Διαχείριση αποθήκης σε εταιρία εμπορίας ενδυμάτων. Με βάση τα παραπάνω στοιχεία αλλά και τα στοιχεία που αφορούν το απόθεμα για το έτος 2014 θα εξεταστεί αν η υφιστάμενη αποθήκη με το παρόν σύστημα αποθήκευσης μπορεί να ικανοποιήσει τις τρέχουσες αποθηκευτικές ανάγκες.



Εικόνα 6: Ράφια Γενικής Χρήσης

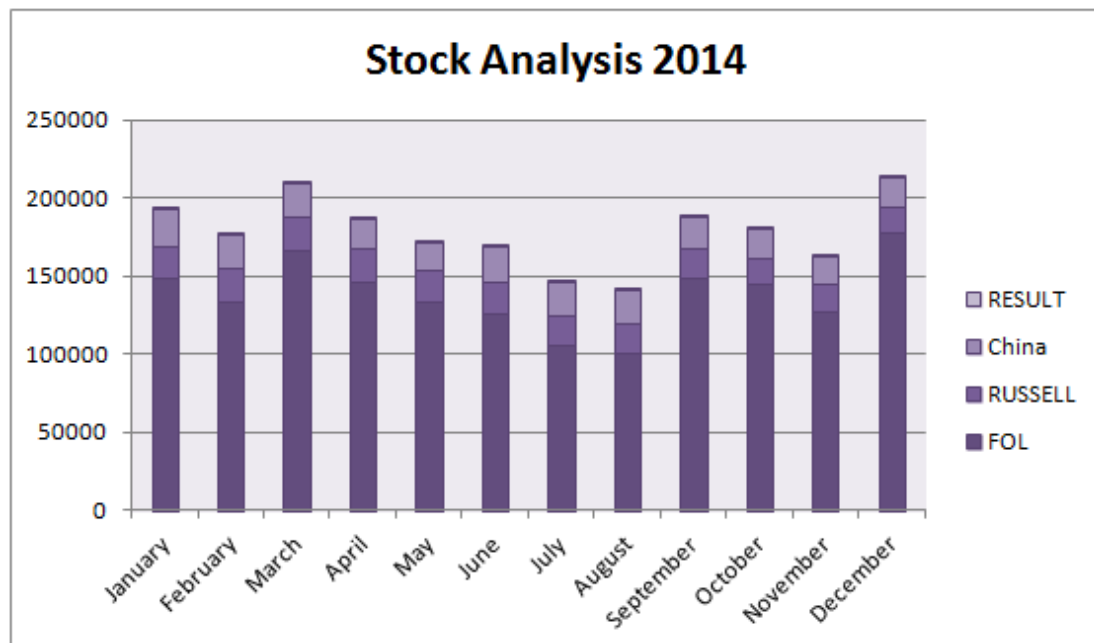


Εικόνα 7: Επάλληλα στρώματα

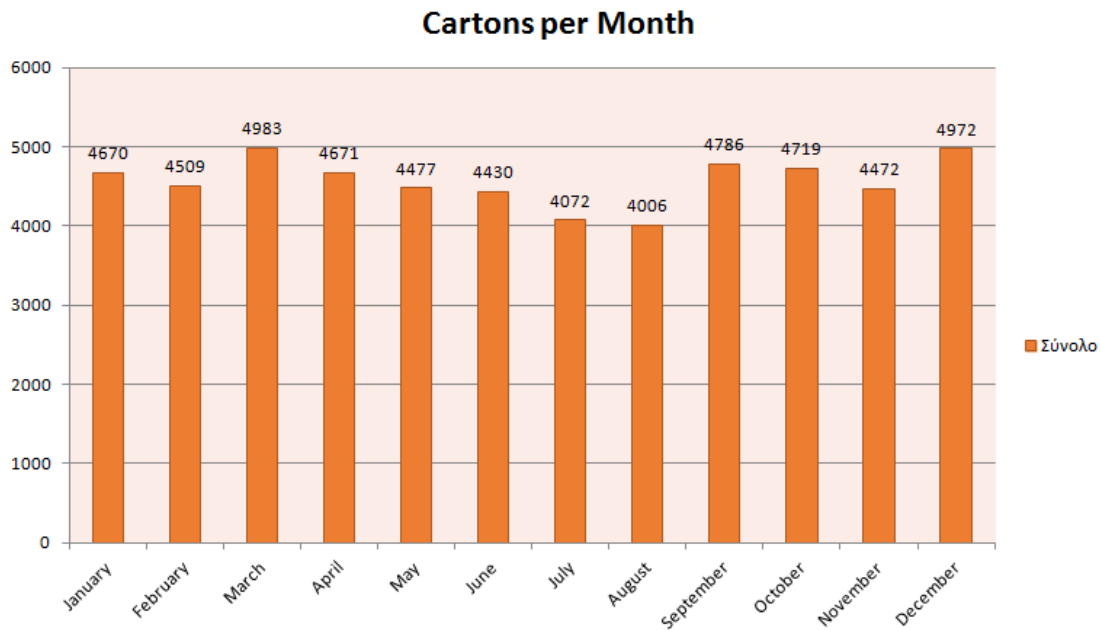
5.6 Τρέχουσες Αποθηκευτικές Ανάγκες

Ο υπολογισμός των τρεχουσών αποθηκευτικών αναγκών θα πραγματοποιηθεί βάσει του μέγιστου αποθέματος σε αριθμό κιβωτίων εντός του έτους 2014 όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Οι ποσότητες του αποθέματος θα μετατραπούν σε αριθμό κιβωτίων με βάση την χωρητικότητα σε τεμάχια του κάθε κιβωτίου για κάθε διαφορετικό κωδικό. Με αυτό τον τρόπο θα υπολογιστούν οι συνολικές απαιτούμενες θέσεις stock.

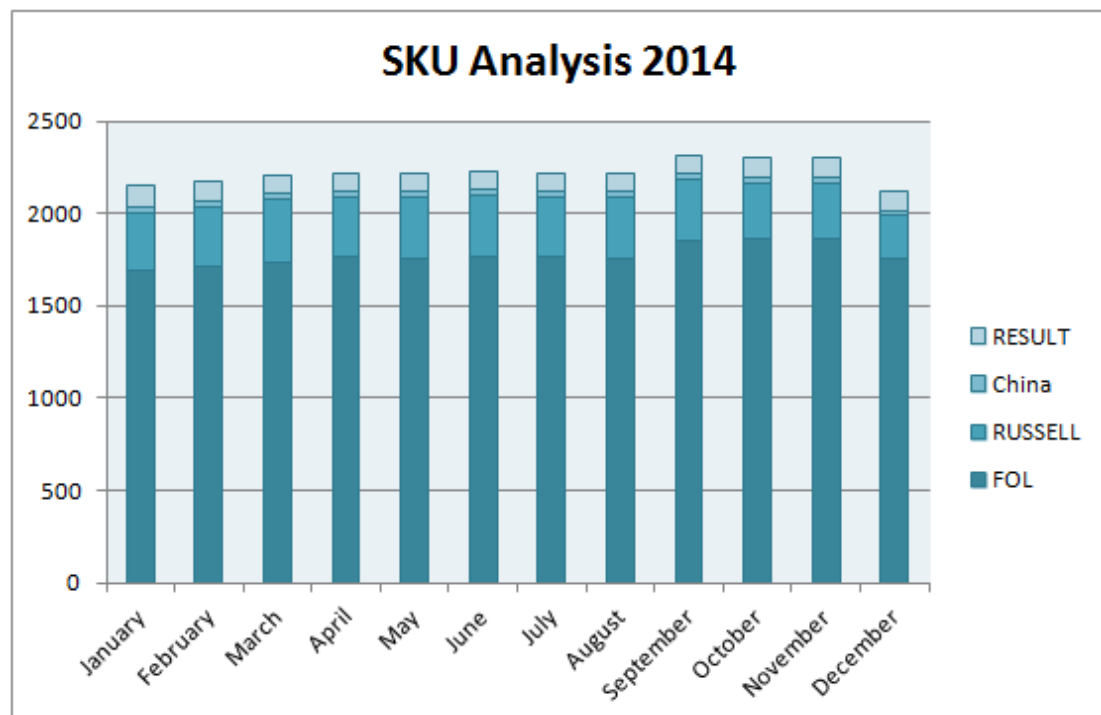
Αντίστοιχα, σε ότι αφορά τις θέσεις picking, θα χρησιμοποιηθεί από τον πίνακα το απόθεμα που ανταποκρίνεται στο μεγαλύτερο πλήθος SKUs. Το πλήθος αυτό θα είναι και οι απαίτηση για διαφορετικές θέσεις picking.



Πίνακας 27: Μηνιαίο Απόθεμα 2014 (τμχ)



Πίνακας 28: Μηνιαίο Απόθεμα 2014 (κιβώτια)



Πίνακας 29: Μηνιαίο Πλήθος SKUs (θέσεις)

Άρα σύμφωνα με τα παραπάνω διαγράμματα για τον μήνα Μάρτιο υπάρχει η μεγαλύτερη απαίτηση για θέσεις αποθήκευσης συνολικά με απαιτήσεις για 4983 θέσεις stock και 2401 θέσεις picking. Για τις

θέσεις picking ο υπολογισμός δεν είναι ιδιαίτερα σωστός καθώς εντάσσονται και τα δείγματα τα οποία παρουσιάζονται στο εκθετήριο. Ωστόσο, επειδή δεν υπάρχει δυνατότητα διαχωρισμού τους, η ανάλυση θα γίνει βάσει του παραπάνω υπολογισμού.

$$\text{Συντελεστής πληρότητας θέσεων stock} = \frac{4983}{4032} = 123\%$$

$$\text{Συντελεστής πληρότητας θέσεων picking} = \frac{2401}{3456} = 69\%.$$

Τα παραπάνω αποτελέσματα καθιστούν σαφές ότι η αποθήκη είναι κάτι παραπάνω από πλήρης σε περιόδους αιχμής. Αυτό σημαίνει πως η λογική σύμφωνα με την οποία έχει οριστεί η τοποθέτηση κωδικών παραβιάζεται. Συγκεκριμένα, αυξάνονται τα επάλληλα στρώματα της αποθήκης, όπως επίσης και ο περιορισμός για μία θέση picking ανά ντάνα. Η παραβίαση αυτή οδηγεί σε απώλεια βασικών πλεονεκτημάτων όπως αυτά που ορίστηκαν ως πλεονεκτήματα των 2 συστημάτων αποθήκευσης. Έτσι η εταιρία οδηγείται στα παρακάτω αρνητικά αποτελέσματα:

1. Αύξηση χρόνου εκτέλεσης παραγγελίας

Τα αυξημένα στρώματα για θέσεις picking δυσχεραίνουν την πρόσβαση τους από τους εργάτες.

2. Δυσκολία στις εντός της αποθήκης μετακινήσεις

Ο αυξημένος αριθμός κιβωτίων θα οδηγεί σε τοποθέτηση μεγάλου μέρους αυτών σε τμήματα των διαδρόμων με αποτέλεσμα την δυσχέρεια των εργατών στις μετακινήσεις.

3. Αύξηση φθοράς αποθεμάτων

Οι μεγάλες σε ύψος ντάνες που χρησιμοποιούνται, αυξάνουν τον κίνδυνο ατυχήματος από κάποια πτώση κιβωτίου αλλά και φθείρουν τα κιβώτια στο σύνολο τους και ειδικά τα κατώτερα στρώματα, καθώς είναι εκείνα που υφίστανται την μεγαλύτερη καταπόνηση.

4. Μειωμένος έλεγχος της αποθήκης

Υπάρχει δυσκολία της παρακολούθησης της στάθμης των αποθεμάτων όπως και δυσκολία ανεύρεσης συγκεκριμένων θέσεων, καθώς στην ίδια ντάνα ενδεχομένως να τοποθετούνται πολλοί διαφορετικοί κωδικοί προς εξοικονόμηση χώρου.

Οι παραπάνω εικόνες ελήφθησαν από την αποθήκη τον Ιούλιο του 2015, όπου η στάθμη των αποθεμάτων ήταν σε αρκετά χαμηλά επίπεδα. Ωστόσο, το πρόβλημα έλλειψης χώρου είναι υπαρκτό ακόμα και σε αυτή την περίοδο.

6. Outsourcing – Ανάθεση σε 3PL

6.1 Εισαγωγή

Outsourcing είναι η ανάθεση υπηρεσιών και εργασιών μιας επιχείρησης σε εξωτερικό συνεργάτη, που μπορεί να είναι είτε μια εταιρία που εξειδικεύεται σ' ένα τομέα είτε ένας μεμονωμένος ιδιώτης.

Η ανάθεση μέρους των εργασιών μιας επιχείρησης σε τρίτους αποτελεί συχνό φαινόμενο εδώ και πολλά χρόνια. Σύμφωνα με αυτή την πρακτική, εργασίες όπως η καθαριότητα, οι λογιστικές και φορολογικές υποχρεώσεις, η διανομή των προϊόντων, η μισθοδοσία, οι προσλήψεις, η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού κ.ά. ανατίθενται σε εξωτερικούς συνεργάτες της επιχείρησης, μέσω "ελεύθερης" εργασιακής σχέσης, με την έννοια ότι ο επιχειρηματίας δεν απασχολεί προσωπικό με εξαρτημένη σχέση (μισθό), αλλά καταβάλλει κάποιο αντίτιμο που έχει συμφωνηθεί για τις υπηρεσίες που λαμβάνει.

Ο όρος outsourcing μπορεί να μεταφερθεί στα ελληνικά με περιφραστικό τρόπο, ως υπηρεσίες "εξωγενών ή εξωεπιχειρησιακών πόρων", σε αντιδιαστολή με τις εργασίες που μπορούν να υλοποιηθούν εντός της επιχείρησης, "ενδοεπιχειρησιακά". Το outsourcing μπορεί να καλύψει τις περισσότερες από τις εργασίες μιας επιχείρησης, ξεκινώντας από τις πιο βασικές και φθάνοντας μέχρι τις πιο εξειδικευμένες. Για παράδειγμα, υπάρχουν αρκετές εταιρίες που έχουν εμπιστευθεί σε τρίτους την πλειονότητα των εργασιών τους, από την παραγωγή των πρώτων υλών, τη συσκευασία και τη διανομή των προϊόντων μέχρι τις εργασίες διαφήμισης και προώθησης, έχοντας κρατήσει μόνο τη διοίκηση, τη γενική εποπτεία και την εμπορική διαχείριση.

Ο ορισμός των 3PL, όπως αναφέρεται τόσο από την Ελληνική Εταιρεία Logistics όσο και από το Third Party Logistics, είναι το Outsourcing (Εξωτερική Ανάθεση) του συνόλου ή μέρους των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που αφορούν τα Logistics. Δηλαδή με τον όρο αυτό, εννοούμε τη συνεργασία ενός φορέα παροχής υπηρεσιών Logistics (Third Party Logistics Provider) και μιας βιομηχανικής ή εμπορικής επιχείρησης (Third Party Logistics User), η οποία ως βασικό σκοπό έχει να φθάσουν τα προϊόντα στο τελικό χρήστη – καταναλωτή με το μικρότερο δυνατό χρόνο και κόστος.

Γενικότερα, μέσα από έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί προκειμένου να υπάρχει ένας σαφής ορισμός για το τι είναι τα Third Party Logistics, σε πολλές περιπτώσεις οι περισσότεροι συγγραφείς περιγράφουν τους 3PL ως τη χρήση εξωτερικών συνεργατών για να διοικούν λειτουργίες που μπορούν να περιβάλλουν όλη τη διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας ή ένα μέρος αυτής, οι οποίες πραγματοποιούνται σε ένα οργανισμό (Van Laarhoven & Sharman 1994).

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι η γενικότερη περιγραφή του outsourcing σε δραστηριότητες logistics και η διερεύνηση της πιθανότητας ανάθεσης αυτών σε 3PL για την εταιρία που εξετάζεται.

6.2 Χαρακτηριστικά των 3PL

Τα χαρακτηριστικά των 3PL διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες ανάλογα με την υπηρεσία. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι βασικά, ενδιάμεσα και ειδικά, τα οποία ανάλογα των υπηρεσιών διαχωρίζονται στις φυσικές και διοικητικές υπηρεσίες.

Η αποθήκευση, η καλή υποδοχή, η επιστροφή εμπορευμάτων, η διανομή μετά την εναπόθεση και η συλλογή – προετοιμασία για την παράδοση αποτελούν βασικό χαρακτηριστικό της φυσικής υπηρεσίας. Αντιθέτως, ο διαγωνισμός και η ανάθεση μέσω συμβάσεων σε Logistics Services, οι διαγωνισμοί και η ανάθεση μέσω συμβάσεων σε μεταφορείς, καθώς επίσης οι Ασφαλιστικές υπηρεσίες εντός μιας τέτοιας επιχείρησης αποτελούν τη διοικητική υπηρεσία. Ομοίως όσον αφορά τα ενδιάμεσα χαρακτηριστικά τα οποία στηρίζονται στις φυσικές υπηρεσίες είναι η εδραίωση και από-ενοποίηση, η προετοιμασία για κατάψυξη – απόψυξη, όπως επίσης και η προετοιμασία για τη τελική παράδοση του πακέτου. Αντιθέτως όσον αφορά τις διοικητικές υπηρεσίες των ενδιάμεσων χαρακτηριστικών, υφίστανται οι υπηρεσίες πληρωμών, η διαχείριση και εξυπηρέτηση πελατών, ο διακανονισμός των απαιτήσεων, ο εκτελωνισμός των εισαγωγών και εξαγωγών. Τέλος στα ειδικά χαρακτηριστικά των φυσικών υπηρεσιών περιλαμβάνεται η συναρμολόγηση εξαρτημάτων, η λειτουργία διαχείρισης αποθεμάτων στα καταστήματα και η λειτουργία ανακύκλωσης με τη διαχείριση αποβλήτων, ενώ στις διοικητικές υπηρεσίες περιέχονται τα περισσότερα ειδικά χαρακτηριστικά όπως η πρόβλεψη και η διαχείριση ελάχιστων αποθεμάτων και των αποθεμάτων ασφαλείας, ο σχεδιασμός διακίνησης – παράδοσης εμπορευμάτων και η παρακολούθηση αυτών. Επιπλέον χαρακτηριστικά είναι αυτά της διαχείρισης εξαιρέσεων και τέλος η λειτουργία της εφοδιαστικής των πελατών (Vasilias et al., 2008).

6.3 Πλεονεκτήματα από τη Χρήση των 3PL

Ο βασικότερος στόχος μέσα από τη χρήση των Third Party Logistics, όπως έχουμε αναφερθεί και στα προηγούμενα είναι ουσιαστικά η μείωση του κόστους της εταιρείας και η βελτίωση της αποτελεσματικότητας για συγκεκριμένες λειτουργίες της. Τα πλεονεκτήματα τα οποία προκύπτουν από τη χρήση των Third Party Logistics είναι τα εξής:

- Μια επιχείρηση μπορεί να επιτύχει τη μείωση του κόστους λειτουργίας της, η οποία στηρίζεται στις οικονομίες κλίμακας που δημιουργούν οι Third Party Logistics, αφού έχουν μεγάλο όγκο παρόμοιων εργασιών προς άλλες επιχειρήσεις, άρα μπορούν να λειτουργούν με χαμηλότερο κατά μονάδα προϊόντος κόστος. Επιπροσθέτως το κόστος μιας επιχείρησης, μπορεί μέσα από την ανάθεση σε μια 3PL εταιρεία να μετατραπεί από σταθερό σε μεταβλητό.
- Με την αποδέσμευση κεφαλαίων μέσα από τη μη χρήση τους, για πάγια στοιχεία όπως κτήρια, μεταφορικά μέσα κ.α. αποτελεί και αυτό μείωση του κόστους των κεφαλαίων μιας επιχείρησης με δεδομένο ότι απαλλάσσεται από την απαραίτητη και συνεχή αναβάθμιση των

παραπάνω παγίων. Επιπλέον αν μια επιχείρηση λειτουργεί στα πλαίσια έντονης εποχικότητας, η εξοικονόμηση πόρων – κεφαλαίων μπορεί να είναι πολύ σημαντική.

- Η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της εικόνας της επιχείρησης μέσα στην αγορά, μέσω της βελτίωσης της ποιότητας και την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών από τις εταιρείες παροχής υπηρεσιών.
- Δίνεται μεγαλύτερη ευελιξία, καθώς οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών είναι σε θέση να επιτύχουν μέσω των πολλαπλών επιλογών και της εμπειρίας που διαθέτουν μέσα από έκτακτες περιπτώσεις βρίσκονται γρήγορες λύσεις και καταστάσεις που μπορούν να επηρεάσουν τη ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πελάτες.
- Η επιχείρηση έχει τη δυνατότητα με την ανάθεση μη βασικών δραστηριοτήτων (π.χ. μηχανογράφηση, διαχείριση προσωπικού, πωλήσεις, marketing) σε τρίτους να εστιάζει πλέον στις πιο κρίσιμες, με κύριο στόχο την ανάπτυξη της σε νέες αγορές.
- Η επιχείρηση έρχεται σε επαφή με νέες τεχνολογίες, καινοτομίες, στελέχη με εμπειρία στον κλάδο και με αυτό τον τρόπο μπορεί να αξιοποιήσει όλη αυτή την γνώση προς όφελός της, βελτιώνοντας τις ικανότητες και τις δεξιότητες των δικών της εργαζομένων. Ballou(2004).

6.4 Αδυναμίες στη συνεργασία με 3PL

Παρά το γεγονός ότι η συνεισφορά των 3PL επιχειρήσεων στην ικανοποιητική πραγματοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας είναι σημαντική υπάρχουν πολλές οικονομικές μονάδες που θεωρούν ότι οι υπηρεσίες που τους παρέχονται είναι ελλιπείς επιρρίπτοντας ευθύνες στις εταιρίες. Η άκαμπτη αυτή θέση λειτουργεί ως τροχοπέδη στην αναδιαμορφώνοντας του δικού τους συστήματος καθώς δεν τους δίνει τη δυνατότητα να προσαρμοστούν στις συνεχείς αλλαγές του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος. Κάποιοι από τους κινδύνους που ελλοχεύουν είναι οι εξής:

Το σημαντικότερο πρόβλημα που προκύπτει από τη χρήση μιας outsourcing υπηρεσίας, όπως είναι αυτή των 3PL, είναι ότι μια επιχείρηση θα πρέπει να έχει αποφασίσει και να έχει αποφασίσει ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα η οποία ανατίθεται σε μια 3PL εταιρεία δεν είναι κρίσιμη.

- Ενώ ο στόχος που αναφέραμε στα πλεονεκτήματα μπορεί να η μείωση του κόστους, υπάρχει όμως σημαντικός κίνδυνος να δημιουργηθεί αύξηση του κόστους από μια τέτοια χρήση, το οποίο αποτελεί και σημαντικό ρίσκο για την επιχείρηση. Αυτό ενδεχομένως να προκύψει από τη κακή διαχείριση, ή από την υποεκτίμηση των εισροών και του χρόνου που πρέπει να επενδυθούν για να εφαρμοστεί αυτή η μορφή outsourcing. Οπότε χρειάζεται η εταιρία να κάνει σωστές οικονομικές προσεγγίσεις οι οποίες δεν θα αποκλίνουν από το τελικό αποτέλεσμα- διαδικασία με ιδιαίτερα αυξημένο κόστος.

- Επίσης θα μπορούσε να στερήσει στην επιχείρηση τη δυνατότητα απόκτησης σημαντικής τεχνογνωσίας από την μακροχρόνια συνεργασία της με ένα 3PL, και η εξάρτηση αυτή να αυξάνεται ανάλογα με την έκταση των υπηρεσιών που της έχουν ανατεθεί. Το γεγονός αυτό όμως μπορεί να αποφευχθεί εάν η επιχείρηση το επιδιώξει.
- Λόγω του ότι σε πολλές περιπτώσεις ο 3PL υπάλληλος έχει άμεση επαφή με το τελικό πελάτη – χρήστη – καταναλωτή προωθώντας ουσιαστικά τη συνολική εικόνα της εταιρείας, το outsourcing χρειάζεται πολύ προσεκτική επιλογή. Η επιχείρηση πρέπει να έχει γνώση της πλήρους διαδικασίας και να κάνει συνεχείς ελέγχους για να έχει την άμεση εποπτεία της διαδικασίας.
- Παράβλεψη των επιπτώσεων και της επιρροής του Outsourcing σε άλλες δραστηριότητες της επιχείρησης.

6.5 Στάδια Υλοποίησης συνεργασίας με 3PL

Σήμερα είναι πλέον αποδεδειγμένο, μετά από πολλές έρευνες σε παγκόσμια κλίμακα ότι μία επιχείρηση έχει κάποια δυνατά σημεία, λειτουργίες και διαδικασίες, τα οποία την κάνουν μοναδική στην αγορά και κάποια άλλα τα οποία απλώς τα χρειάζεται για να λειτουργήσει αλλά που δεν αυξάνουν την αξία του προϊόντος στην αγορά.

- Η υφιστάμενη δραστηριότητα είναι αυτή που αυξάνει την αξία του προϊόντος;
- Πως αναθέτοντας την διαδικασία αυτή σε έναν εξωτερικό συνεργάτη μπορεί να αυξηθεί η αξία του προϊόντος που προσφέρεται;

Μέσω έρευνας που δύναται να πραγματοποιηθεί από την εταιρία και απαντώντας στις παραπάνω ερωτήσεις, θα αξιολογηθεί το κατά πόσον πρέπει να υλοποιηθεί μία τέτοια ανάθεση και σε ποιο βαθμό;

Διερεύνηση κρίσιμων δραστηριοτήτων

Αρχικά, πρέπει να αναλυθεί σε βάθος η δυνατότητα παραχώρησης της δραστηριότητας των logistics της εταιρίας. Είναι ζήτημα της εταιρίας να κρίνει αν η συγκεκριμένη δραστηριότητα αποτελεί βασικό παράγοντα για την επιτυχία της επιχείρησης, αν δημιουργείται κάποιο μοναδικό πλεονέκτημα από την δραστηριότητα αυτή έναντι των ανταγωνιστών της ή αν η επιχείρηση διακρίνεται σε αυτή την δραστηριότητα επιθυμώντας να επενδύσει πόρους σε αυτή.

Καταγραφή στόχου του εξωτερικού outsourcing

Εάν δεν έχει καταγραφεί ακριβώς τι πρέπει να επιτευχθεί, τότε κάθε εναλλακτική πρόταση θα είναι πολύ καλή ή πολύ κακή. Οι εταιρίες που αναθέτουν κάποιες υπηρεσίες σε 3PL, χωρίς να έχουν ξεκάθαρους στόχους, συνήθως δεν παίρνουν αυτό που θα μπορούσαν ή βρίσκονται σε συνεχείς

διαμάχες με τον συνεργάτη τους. Οι λόγοι που μία εταιρία επιλέγει το outsourcing είναι στρατηγικοί και τακτικοί.

Το outsourcing δεν πρέπει να είναι μία δικαιολογία για να μην ασχοληθεί η διοίκηση της επιχείρησης με μία δύσκολη ή ακατανόητη λειτουργία της. Πρέπει να κατανοηθούν οι ιδιομορφίες, το κόστος και τα προβλήματα της λειτουργίας πριν αποφασιστεί η ανάθεση σε εξωτερικό συνεργάτη.

Καθορισμός του βαθμού της ανάθεσης

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να καθοριστεί ποιες από τις λειτουργίες του συνόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας της επιχείρησης θα πρέπει να ανατεθούν σε τρίτο συνεργάτη, δηλαδή σε ποιο βαθμό θα πρέπει να εκχωρηθεί η συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Η ανάθεση σε 3PL μπορεί να χωριστεί σε 2 μεγάλες κατηγορίες:

- Συνολικό, με το οποίο ανατίθενται οι λειτουργίες σε βαθμό μεγαλύτερο από 80% μίας δραστηριότητας.
- Επιλεκτικό, με το οποίο ανατίθενται κάποιες λειτουργίες σε σύνολο μικρότερο από 80%.

Τα παραπάνω στάδια θα δώσουν την απάντηση στην πρώτη ερώτηση. Στην δεύτερη ερώτηση η απάντηση θα δοθεί από τις παρακάτω φάσεις.

Προγραμματισμός

Στην φάση αυτή θα πρέπει να αποτυπωθούν σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια οι στόχοι και ο σκοπός της ανάθεσης, να καθοριστεί ο προϋπολογισμός, το χρονικό διάστημα της ανάθεσης και οι αντίστοιχοι πόροι. Σε αυτή τη φάση πραγματοποιείται και η κοστολόγηση της δραστηριότητας που δύναται να ανατεθεί σε 3PL.

Ανάλυση δεδομένων

Διαμορφώνονται οι βασικές πολιτικές και τα επίπεδα εξυπηρέτησης που θα παρέχουν οι συνεργάτες. Διαμορφώνονται οι σχέσεις με τα υπόλοιπα λειτουργικά μέρη της επιχείρησης, ώστε να σχεδιαστούν τα συστήματα επικοινωνίας και ελέγχου. Σχεδιάζεται ανακοίνωση εκδήλωσης ενδιαφέροντος και επιλέγεται ο προμηθευτής βάσει των ανωτέρω κριτηρίων.

Σχεδιασμός

Ο τελικός σχεδιασμός της υπηρεσίας καθώς και η τελική σύμβαση καταρτίζονται σε συνεργασία με τον προμηθευτή.

Διαχείριση Σύμβασης

Η διαδικασία ελέγχου της εκτέλεσης των διαδικασιών – λειτουργιών από τον 3PL, όπως αυτές αποτυπώνονται στην σύμβαση.

Λήξη

Στο τέλος της περιόδου που ορίζει η σύμβαση αποφασίζεται η επέκταση της ή όχι. (Περδίκης Τ., Αγγελετόπουλος, Ε., 2002)

6.6 Επίπεδα συνεργασίας με 3PL

Ανάλογα με τις ανάγκες της εκάστοτε εταιρίας, το ποσοστό εκχώρησης των λειτουργιών logistics, ποικίλουν. Γενικά, οι σχέσεις συνεργασίας μπορούν να χωριστούν σε 4 διαφορετικά επίπεδα σε ότι αφορά την ανάθεση σε 3PL.

1^ο επίπεδο – Βασικό

Η εταιρία προμηθεύεται μόνο υπηρεσίες μεταφοράς και διανομής από κάποια εταιρία logistics.

- Επίτευξη χαμηλού κόστους
- Δεν υπάρχουν συμβάσεις
- Ο αριθμός των υπηρεσιών είναι περιορισμένος
- Χαμηλό επίπεδο συνεργασίας
- Ο εντολέας χρησιμοποιεί το δίκτυο μεταφορών διανομής της μεταφορικής εταιρίας
- Διαφορετική νοοτροπία μεταξύ συνεργαζόμενων εταιριών
- Ελαχιστοποίηση των κινδύνων στη σχέση αλλά και ελάχιστα οφέλη

2^ο επίπεδο – Παροχής υπηρεσιών

Η εταιρία logistics αναλαμβάνει να διεκπεραιώσει βασικές διαδικασίες logistics του πελάτη.

- Συνεργασία με σκοπό την πραγματοποίηση των στόχων
- Επίτευξη αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας
- Συμβόλαια μικρής χρονικής διάρκειας
- Οι προσφερόμενες υπηρεσίες είναι περισσότερες από αυτές του πρώτου επιπέδου

- Οι περισσότερες δραστηριότητες υποστηρίζονται ηλεκτρονικά
- Ο 3PL παρέχει τμήμα της φυσικής υποδομής (συμπεριλαμβανομένης της αποθήκευσης)
- Δημιουργείται αμοιβαία εμπιστοσύνη
- Αυξημένοι κίνδυνοι και για τους δύο συνεργάτες στην περίπτωση ρήξης στη συνεργασία

3^ο – 4^ο Επίπεδο Ολοκληρωμένες Λύσεις

Μακρόχρονη συνεργασία συνήθως υπό την μορφή Joint Venture. Δημιουργείται μία ξεχωριστή εταιρία, η οποία αναλαμβάνει το σύνολο των δραστηριοτήτων logistics του πελάτη εντολέα.

- Συνεργασία με αμοιβαία κέρδη/οφέλη
- Πλήρης ολοκλήρωση των προσφερόμενων υπηρεσιών
- Πολυετείς συμβάσεις
- Μέτρηση απόδοσης σε κόστος, ποιότητα και υπηρεσίες. (Μακιού Σ,2006)

6.7 Μελέτη περίπτωσης: Ανάθεση της δραστηριότητας logistics της εταιρίας σε 3PL

Στην ακόλουθη ενότητα θα διερευνηθεί η δυνατότητα ανάθεσης κάποιων από τις λειτουργίες των logistics της εταιρίας που μελετάται σε 3PL. Η συγκεκριμένη θεώρηση προέκυψε ως συμπέρασμα των προηγούμενων ενοτήτων και στοιχείων. Η μέτρια δυνατότητα παρακολούθησης του αποθέματος η οποία οδήγησε σε υπεραποθεματοποίηση προϊόντων, η έλλειψη ενός πληροφοριακού συστήματος που θα δίνει την δυνατότητα μέτρησης της συνολικής απόδοσης, εξυπηρέτησης αλλά και κόστους στην εφοδιαστική αλυσίδα, η μεγάλη γεωγραφική διασπορά των πελατών της επιχείρησης και η υπέρβαση της δυναμικότητας του αποθηκευτικού χώρου της εταιρίας αποτέλεσαν τις βασικές αιτίες για την διερεύνηση μίας τέτοιας επιλογής.

Κρίσιμη ή μη δραστηριότητα

Η πρώτη ανάλυση η οποία πρέπει να πραγματοποιηθεί είναι, σύμφωνα με την βιβλιογραφία, αν η δραστηριότητα των logistics αποτελεί κρίσιμη δραστηριότητα για την επιχείρηση. Για την εταιρία, η τήρηση αποθεμάτων με την αντίστοιχη αποδοχή των κινδύνων που τη συνοδεύουν αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό στο σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ωστόσο, η λειτουργία της αποθήκευσης στο σύνολό της δεν βασίζεται σε μοναδικά χαρακτηριστικά, χρήση state of the art συστημάτων και δεν συμβάλει καθοριστικά στην προστιθέμενη αξία του προϊόντος. Επιπλέον, δεν είναι μέρος των λειτουργιών που αποτελούν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα έναντι των ανταγωνιστών όπως για παράδειγμα οι πωλήσεις ή η παραγωγή. Συνεπώς, τα logistics μπορούν να θεωρηθούν ως μία μη κρίσιμη δραστηριότητα για την εταιρία. Σε ότι αφορά το μεταφορικό έργο, η εταιρία ήδη έχει

εκχωρήσει ένα μεγάλο μέρος αυτού σε εξωτερικό συνεργάτη καθώς όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα οι μεταφορές για την επαρχία εκτελούνται από πρακτορεία μεταφορών.

Επίπεδο Συνεργασίας με τον 3PL και προσφερόμενες υπηρεσίες

Το επίπεδο συνεργασίας που πρέπει να επιλεγεί από την εταιρία θα πρέπει να είναι τέτοιο που να αυξάνει τα οφέλη για την ίδια αλλά και να ελαχιστοποιεί τους κινδύνους. Τέτοιοι μπορεί να είναι, επιπτώσεις της επιρροής του outsourcing σε κάποια άλλη κρίσιμη δραστηριότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως είναι το customer service ή οι πωλήσεις. Κατά συνέπεια ως πιο λογική επιλογή ορίζεται το 2^ο επίπεδο συνεργασίας με βραχυπρόθεσμο ορίζοντα συνεργασίας και εκχώρηση μόνο κάποιων βασικών λειτουργιών με αντίστοιχη μέτρηση αποδοτικότητας και επίτευξης συμφωνημένων στόχων.

Η σωστή καταγραφή του όλου έργου που ανατίθεται βοηθάει και τις δύο πλευρές προκειμένου να λύσουν προβλήματα που ανακύπτουν στην πορεία της συνεργασίας και πιθανόν να αναθεωρήσουν κάποιους όρους της σύμβασης. Μερικά από τα στοιχεία που θα πρέπει να είναι σαφώς διατυπωμένα έχουν να κάνουν με:

- Παραλαβή-Εκφόρτωση εμπορευμάτων. Καθορισμός αν αυτά θα είναι ήδη παλετοποιημένα ή σε κιβώτια.
- Τοποθέτηση ειδικής ετικέτας παλέτας, προκειμένου να καταγράφεται όλη η πληροφορία για τον εντολέα.
- Συμφωνία για το αν θα διατηρείται LIFO (Last In – First Out) ή όχι
- Τον συνολικό μέσο απόθεμα κιβωτίων για το οποίο γίνεται η εν λόγω συμφωνία, καθώς και την προοπτική αύξησης του στην πάροδο του χρόνου.
- Την μονάδα που θα γίνεται picking. Τεμαχιακό, κιβωτιακό ή picking παλέτας.
- Επικόλληση ετικέτας, που θα αναγράφει όλη την πληροφόρηση για το είδος και θα είναι εύκολη η ιχνηλασιμότητά της, σε περίπτωση που ζητηθεί από την εντολοδόχο εταιρία.
- Να μπορεί να δεσμευτεί ποσότητα ή παρτίδα, εφόσον ζητηθεί από τον εντολέα-αποθέτη.
- Το χρονικό διάστημα εκτέλεσης μιας παραγγελίας από την 3PL.
- Express παραγγελίες και πως διεκπεραιώνονται.
- Διαχείριση επιστροφών.
- Ο χρονικός ορίζοντας της σύμβασης.
- Τα reports, που είναι δυνατόν να δίνονται από την 3PL εταιρία προς την εμπορική επιχείρηση.

Ένα άλλο σημαντικό κομμάτι που θα πρέπει να αναλύεται, έχει να κάνει με τη φύση του προϊόντος. Εδώ θα πρέπει, να δεσμεύεται η επιχείρηση ότι θα τροφοδοτεί τη 3PL με τα logistics data των διακινούμενων εμπορευμάτων. Με βάση αυτά, θα πρέπει να καταχωρεί και να ανοίγει κωδικούς και η 3PL για τα συγκεκριμένα είδη στο σύστημά της, αλλά και να ξέρει τις προδιαγραφές του καθενός είδους.

Τέλος, θα πρέπει να καθορίζεται το κανάλι διανομής της εφοδιαστικής αλυσίδας, με μέσο αριθμό σημείων παράδοσης, αλλά και εκτιμώμενου όγκου παραγγελιών ανά ημέρα.

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι με σαφή εικόνα για όλα τα παραπάνω, μπορεί τόσο η 3PL εταιρία να δώσει, όσο το δυνατόν καλύτερη εκτίμηση του κόστους και των χρεώσεων ανά κατηγορία, όσο και η εμπορική επιχείρηση μπορεί να εμπιστευτεί το διακινητή της, θεωρώντας ότι έχει κατανοήσει πλήρως το συγκεκριμένο έργο. Η ποιότητα της παρεχόμενης υπηρεσίας είναι η εικόνα της επιχείρησης προς τον τελικό πελάτη και αποτελεί πρωταρχικό στόχο τόσο της 3PL, για την διεύρυνση του πελατολογίου της, όσο και της εμπορικής επιχείρησης, μιας και είναι ο καθρέφτης της προς τα έξω. Τα περισσότερα στοιχεία από τα οποία θα χρειαστεί ο 3PL να αντλήσει πληροφορίες αναφέρονται σε προηγούμενες ενότητες της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Οφέλη από το outsourcing

Οικονομικά Οφέλη

Τα οφέλη από την συνεργασία με έναν 3PL, κατά κύριο λόγο είναι οφέλη που αφορούν το κόστος. Συγκεκριμένα, ένα μεγάλο μέρος των ακόλουθων στοιχείων σταθερού κόστους μετατρέπονται σε μεταβλητό, μειώνοντας ταυτόχρονα και το συνολικό λειτουργικό κόστος.

- Ενοίκιο αποθήκης
- Μισθός Υπεύθυνου Αποθήκης
- Μισθός Εργάτη Αποθήκης
- Έξοδα Security
- Έξοδα Συντήρησης (απολύμανση, πυρόσβεση κτλ)
- Έξοδα Συσκευασίας (κιβώτια, χαρτοταινίες, παλέτες κτλ)
- Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα (ηλεκτρικό ρεύμα, χαρτικά κτλ)
- Μισθός Οδηγού
- Έξοδα Συντήρησης οχήματος (service, ασφάλεια)
- Λοιπά έξοδα μεταφοράς (καύσιμα, έξοδα διοδίων κτλ)

Επιπλέον, η εταιρία αποφεύγει τις επενδύσεις σε πάγια όπως είναι τα συσκευαστικά μηχανήματα, τα οχήματα για μεταφορές κτλ.

Επιπρόσθετα Οφέλη από ανάθεση σε 3PL

Είναι γεγονός ότι το κόστος των παρεχόμενων υπηρεσιών Logistics δεν θα πρέπει να αποτελεί για μια επιχείρηση το πρωταρχικό κριτήριο επιλογής ενός 3PL συνεργάτη. Ωστόσο, το κόστος παραμένει ένας σημαντικός παράγοντας που επιδρά καταλυτικά στη τελική επιλογή της εταιρείας παροχής υπηρεσιών Logistics, καθώς ένας από τους κυρίαρχους επιχειρηματικούς στόχους είναι ο έλεγχος και η μείωση του συνολικού κόστους της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Εντούτοις, η επιχείρηση θα αποκτήσει και άλλα οφέλη από την συνεργασία με ένα 3PL. Θα μπορέσει να αναπτύξει το επίπεδο καινοτομίας της και το επίπεδο ικανοτήτων και δεξιοτήτων των εργαζομένων της. Αυτό διότι, η συνεχής επαφή με εργαζόμενους και στελέχη του 3PL, η ανταλλαγή απόψεων, εμπειριών, δεδομένων θα δώσει το έναυσμα για βελτίωση των ικανοτήτων και διεύρυνση των γνώσεων του προσωπικού της επιχείρησης. Επιπλέον, θα μπορέσει να εκμεταλλευτεί την τεχνογνωσία (WMS, Barcodes κτλ) για να αποκτήσει καλύτερη απεικόνιση και παρακολούθηση των αποθεμάτων και της μέτρησης της απόδοσης των διαδικασιών της και της εξυπηρέτησης των πελατών της. Επιπροσθέτως, έχοντας μειώσει το προσωπικό αλλά και τις επενδύσεις που αφορούν στα logistics θα μπορεί πλέον να εστιάσει και να επενδύσει περισσότερο σε άλλες κρίσιμες για αυτή δραστηριότητες. Τελευταίο αλλά σημαντικότερο, θα αυξήσει το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών της ως αποτέλεσμα όλων των παραπάνω.

Κίνδυνοι από την ανάθεση σε 3PL

Παρά τα πολλά οφέλη που προκύπτουν για την εμπορική επιχείρηση από την ανάθεση των logistics σε 3PL, ενδεχομένως να ανακύψουν και αρκετοί κίνδυνοι που δημιουργούνται κατά κύριο λόγο από ελλιπή ή λανθασμένο σχεδιασμό και συνήθως οδηγούν σε λανθασμένη επιλογή 3PL ή παράλειψη στους υπολογισμούς κόστους και προστιθέμενης αξίας. Τέτοιοι κίνδυνοι μπορεί να ελλοχεύουν από:

- Οικονομική Κατάσταση του 3PL.
- Γεωγραφική θέση του 3PL, ώστε να καλύπτει το δίκτυο της εταιρίας (Αττική) δεδομένου ότι πολλές μεταφορές θα αφορούν και την ίδια την επιχείρηση λόγω της ανάγκης παραλαβής ειδών για επεξεργασία.
- Κάλυψη ή όχι των απαιτούμενων υπηρεσιών από εκείνες που παρέχονται από τον 3PL.
- Ύπαρξη ή μη του απαιτούμενου αποθηκευτικού χώρου αλλά και του απαραίτητου τεχνολογικού εξοπλισμού.
- Ύπαρξη ή όχι καταρτισμένου και πλήρως εξειδικευμένου προσωπικού από τον 3PL.
- Κακή οργάνωση εσωτερικού αποτελεσματικού πλάνου. Προφανώς η νέα συνεργασία επιβάλλει την πρόσληψη κατάλληλων ανθρώπων για την παρακολούθηση και τον έλεγχο του 3PL, όπως επίσης και την ανάπτυξη νέων πληροφοριακών συστημάτων ώστε να είναι εφικτή

η μετάδοση τους μέσω EDIs. Το πλάνο αυτό συνεπάγεται επιπρόσθετο κόστος το οποίο δεν είναι εύκολο να υπολογιστεί στα αρχικά στάδια της μελέτης.

- Διάθεση οικονομικών στοιχείων και εσωτερικών διαδικασιών σε τρίτους

7. Συμπεράσματα

Η παρούσα διπλωματική εργασία αναπτύχθηκε με κύριο αντικείμενο την περιγραφή, την καταγραφή και αξιολόγηση των εσωτερικών διαδικασιών στη παραγωγική επιχείρηση Α. ΜΠΑΛΩΜΕΝΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΟΕ, σε ότι αφορά το τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σκοπός ήταν να γίνει κατανοητή η εφοδιαστική αλυσίδα από την παραγωγή μέχρι και την παραλαβή του προϊόντος από τους τελικούς καταναλωτές. Από την έρευνα που διεξάχθηκε στην επιχείρηση, αναδείχθηκαν τα δυνατά σημεία της επιχείρησης, οι σωστές αποφάσεις που πάρθηκαν και οι υψηλές ανταγωνιστικές δυνατότητες. Συγχρόνως τονίστηκαν σφάλματα, ελλείψεις και βελτιώσεις στις οποίες δύναται να εστιάσει η διοίκηση προς απόκτηση ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων και περιορισμού των απειλών.

Κατά την έρευνα που εκπονήθηκε καταγράφηκαν με μεγάλη σαφήνεια οι διαδικασίες που διέπουν τα τμήματα της εταιρίας, τα οποία με τον ένα ή με τον άλλο τρόπο συμμετέχουν στην εφοδιαστική αλυσίδα:

- Προμήθειες (Πολιτική εφοδιασμού, προγραμματισμός)
- Μεταφορά (Δίκτυα και Κανάλια Διανομής)
- Διαχείριση αποθεμάτων (πολιτικές αποθεματοποίησης, βραχυπρόθεσμες προβλέψεις πωλήσεων, καθορισμός σημείων αποθήκευσης)
- Αποθήκευση (καθορισμός χώρου, χωροταξία, picking, αποθηκευτικό σύστημα)
- Χειρισμός υλικών (κωδικοποίηση, ABC ανάλυση)
- Customer Service (παραγγελιοληψία)

Διοίκηση Εφοδιασμού

Δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην διαδικασίες που συνιστούν τον εφοδιασμό της εταιρίας. Περιγράφηκε λεπτομερώς η συνολική ροή λειτουργιών από την πρόβλεψη της ζήτησης, τον προγραμματισμό των αναγκών έως την καταγραφή της τρέχουσας πολιτικής προμήθειας και την αξιολόγηση της. Παρατηρήθηκαν τα εξής:

- Χρησιμοποίηση ορθού μοντέλου πρόβλεψης (Winters) δεδομένης της φύσης της ζήτησης
- Σημαντικοί παράγοντες επιρροής της πολιτικής προμήθειας (διαθεσιμότητα, ρευστότητα, ανατιμήσεις, εκπτώσεις από προμηθευτή)
- Μακροπρόθεσμος προγραμματισμός για βασικούς κωδικούς με μεγάλες παραγγελίες στην αρχή κάθε σεζόν
- Βραχυπρόθεσμος σχεδιασμός για τους υπόλοιπους κωδικούς και βάσει τρέχουσας ζήτησης

Η εταιρία επέλεξε την επιλογή του «στοκαρίσματος» προϊόντων έναντι των μικρών εβδομαδιαίων παραγγελιών. Η απόφαση βασίζεται σε παράγοντες όπως η διαθεσιμότητα του προμηθευτή και οι ανατιμήσεις. Η διοίκηση αποφεύγει οποιοδήποτε ρίσκο κόστους έλλειψης και μη εξυπηρέτησης παραγγελιών βασιζόμενη στην εμπειρία της. Θεωρείται μία **σωστή απόφαση** δεδομένων των συνθηκών της αγοράς, εντούτοις θα πρέπει να περιοριστεί το υψηλό κόστος αποθεματοποίησης που ενέχει αυτή η επιλογή.

Διαχείριση Αποθεμάτων

Σε ότι αφορά την διαχείριση των αποθεμάτων πραγματοποιήθηκε ABC ανάλυση με βάση το κριτήριο της αξίας ετήσιας ανάλυσης με σκοπό να προσδιορίσει μία ορθή ιεράρχηση των προϊόντων που αποτελούν το απόθεμα της εταιρίας με προτάσεις για αντίστοιχη αντιμετώπιση, προγραμματισμό, παρακολούθηση των υλικών βάσει της κατηγορίας που κατετάχθησαν. Ακόμη, καταγράφηκε η τρέχουσα εικόνα του αποθέματος και προτάθηκαν δείκτες αξιολόγησης της πολιτικής που ακολουθείται. Παρατηρήθηκαν τα εξής:

- Υπεραποθεματοποίηση προϊόντων που δεν δικαιολογείται από τα Lead Times του προμηθευτή (βάσει δείκτη γυρίσματος)
- Κανένας διαχωρισμός ανάμεσα σε απόθεμα που αφορά δείγματα (σφάλματα στους υπολογισμούς)
- Μεγάλο πλήθος κωδικών κατηγορίας D (ακίνητο απόθεμα)

Προτείνονται:

- ✓ Εστίαση σε κωδικούς με πολύ χαμηλό γύρισμα
- ✓ Νέα τιμολογιακή πολιτική με έμφαση σε κωδικούς χαμηλής κινητικότητας
- ✓ Ενθάρρυνση της υποκατάστασης προϊόντων
- ✓ Ανάλυση των χαρακτηριστικών ζήτησης των πελατών
- ✓ Ανάπτυξη ενός σχεδίου πωλήσεων με μία προκαθορισμένη λογική
- ✓ Έναρξη διαδικασίας καταστροφής προϊόντων
- ✓ Προγραμματισμός και συνεχής παρακολούθηση για τα Α προϊόντα

Δίκτυο Διανομής

Περιγράφηκε η θέση της εταιρίας ως χονδρεμπορική επιχείρηση στην εφοδιαστική αλυσίδα και έγινε απεικόνιση του δικτύου διανομής με τα κανάλια που το αποτελούν. Περιγράφηκε ο τρόπος που εξυπηρετείται το κάθε κανάλι, υπολογίστηκε η σημασία της κάθε περιοχής για την εταιρία, και μέσω της ABC ανάλυσης για τους πελάτες δόθηκε μία σαφής εικόνα για την σημαντικότητα του καθενός.

Παρατηρήθηκαν τα εξής:

- Τρία κανάλια διανομής: Τουρισμός, Διαφήμιση, Λιανική
- Υψηλή εξάρτηση από τους 10 μεγαλύτερους πελάτες (αντιπροσωπεύουν το 48% του τζίρου της εταιρίας)
- 90% των πελατών ανήκουν στις κατηγορίες B,C
- Σημαντική συνεισφορά στον τζίρο από την επαρχία (35%)
- Κανένας συστημικός διαχωρισμός σε κανάλια διανομής
- Δεν υπάρχει παρακολούθηση του κόστους μεταφοράς

Προτείνονται:

- ✓ Εστίαση στους 10 σημαντικότερους πελάτες
- ✓ Καλύτερη τιμολογιακή πολιτική σε άλλους σημαντικούς πελάτες
- ✓ Ανάπτυξη συστήματος με σκοπό καλύτερη παρακολούθηση των μεταφορών και συνολικά της εξυπηρέτησης των πελατών

Αποθήκη

Περιγράφονται αναλυτικά η φύση των προϊόντων και η καταλληλότητα της συγκεκριμένης αποθήκης, τα συστήματα αποθήκευσης που υιοθετήθηκαν, οι βοηθητικοί χώροι και η ροή των υλικών. Αναλύθηκε η διαδικασία του picking βάσει της οποίας ορίστηκε και η δυναμικότητα της αποθήκης.

Παρατηρήθηκαν τα εξής:

- Κατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης
- Κατάλληλο σύστημα αποθήκευσης σε σχέση με την αναλογία κωδικών picking – stock
- Χαμηλό επίπεδο οργάνωσης
- Υπέρβαση ορίου δυναμικότητας αποθήκης
 - Δυσκολία στις μετακινήσεις εντός αποθήκης
 - Αύξηση χρόνου εκτέλεσης παραγγελίας
 - Φθορά κιβωτίων

Προτείνεται:

- Μείωση αποθεμάτων
- Διερεύνηση ανάθεσης της αποθήκευσης σε 3PL

Outsourcing – Ανάθεση σε 3PL

Αναλύεται ο όρος του outsourcing και εξειδικεύεται στην περίπτωση των logistics. Περιγράφονται με σαφήνεια όλα τα πλεονεκτήματα που θα προκύψουν για την εταιρία από μία τέτοια συνεργασία και γίνεται εστίαση στους κινδύνους που ελλοχεύουν. Παρατίθενται, στο σύνολο της εργασίας μεγάλο μέρος των στοιχείων με τα οποία πρέπει να τροφοδοτήσει τον 3PL. Δίνεται έμφαση στον προγραμματισμό που πρέπει να ακολουθήσει για να φθάσει σε μία τέτοια συνεργασία με ανάλυση της

κάθε φάσης. Ο προγραμματισμός μία τέτοιας ανάθεσης θα μπορούσε να αποτελέσει θέμα για μία νέα διπλωματική εργασία.

8. Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

Ανδριανόπουλος, Στ.. 1994. Προγραμματισμός και Έλεγχος Παραγωγής I, Εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα

Ανδριανόπουλος, Στ., 2014, Διαχείριση Αποθεμάτων σε Περίοδο Κρίσης με βάση τις αρχές της λιτή επιχείρησης, Σεμινάριο του Supply Chain Institute και της Planning

Βιδάλης, Μ.. 2009. Εφοδιαστική (Logistics) Μια ποσοτική προσέγγιση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα

Γιαννάκαινας Β., Ανατομία των Business Logistics, χ.ό., χ.χ., ISBN 960-92408-0-1

Κονταράτος Ι. Προσωπικές σημειώσεις για το μάθημα Διοίκηση Διανομής και Αποθήκευσης

Λάιος, Λ. 2010, Διοίκηση Εφοδιασμού, Εκδόσεις Humantech, Πειραιάς

Μαρμαράς Ν.. 2002. Εισαγωγή στην Εργονομία, Εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα

Μακιού Σ., 2006, Οφέλη από το outsourcing και τους 3rd party Logistics Providers. Σε εκδήλωση Ελληνικής Εταιρίας Logistics – Παράρτημα Θεσ/νίκης (SOLE), Θεσσαλονίκη

Μοσχούρης Σ. Προσωπικές σημειώσεις για το μάθημα Διοίκηση Αλυσίδας Εφοδιασμού

Παππή Κ.Π. 2006. Προγραμματισμός Παραγωγής, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα

Περδίκης Τ., Αγγελετόπουλος Ε., (2002), Η εκχώρηση υπηρεσιών σε εξωτερικούς προμηθευτές (Outsourcing). Το δίλημμα και πώς να το αντιμετωπίσετε αποτελεσματικά (<http://www.plant-management.gr>)

Τατσιόπουλος, Η.Π., Μαρμαράς, Ν., Χατζηγιαννάκης, Δ. 2010. Βιομηχανική Διοίκηση & Κοστολόγηση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα

Τατσιόπουλος, Η.Π., 2005. Προγραμματισμός & Έλεγχος Παραγωγής II, Εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα

Τατσιόπουλος, Η.Π., Παππάς, Ι.Α., Πρωτοσύγγελος, Στ., 2005. Εφοδιαστική Σημειώσεις Μαθήματος, Εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα

Ξένη Βιβλιογραφία

Muther, R., Haganas, K., 1969. Systematic Handling Analysis, Management & Industrial Research Publications, Kansas City

Ronald H. Ballou, 1999, «Business Logistics - Supply chain management», fifth edition

Vasilias A. Vasilis, Barysienė J., 2008 «Review of current state of European 3PL market and its main challenges », Computer Modelling and New Technologies, Vol.12, No.2

Internet

<https://www.wikipedia.org/>

<http://academics.epu.ntua.gr/>

<http://www.plant-management.gr>

<http://www.supply-chain.gr>

<http://industry.ediunet.jp>

<http://www.scisce.eu>

<http://www.3plogistics.com/>

<http://www.astraia.gr/>

<http://www.fruitoftheloom.com/>

<http://www.russellbrand.com/>

<http://www.masteritalia.it/eng/>