

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Χωροταξία και Οργάνωση Αποθηκών:
Μελέτη Περίπτωσης Εταιρεία Παραγωγής
Ελαιοκομικών, Γαλακτοκομικών και
Καλλυντικών Προϊόντων**

Επιβλέπων καθηγητής : Σωκράτης Μοσχούρης

Φοιτητής : Κωστούλας Γεώργιος TML1604

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1: Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδα.....	2
1.1 Η Έννοια της Εφοδιαστικής Αλυσίδα.....	2
1.2 Διαχείριση και Στρατηγική της Εφοδιαστικής Αλυσίδα.....	2
1.3 Δραστηριότητες των Logistics.....	3
1.4 Logistics Management.....	5
1.4.1 Στόχοι.....	7
1.4.2 Στοιχεία.....	7
1.5 Νέες Τάσεις Logistics.....	9
Κεφάλαιο 2: Οργάνωση Αποθηκών.....	11
2.1 Αποθήκευση.....	11
2.2 Λειτουργίες Αποθήκης.....	12
2.3 Μέγεθος και Πλήθος.....	13
2.4 Τοποθεσία Αποθήκης.....	14
2.5 Κατηγορίες Αποθηκών.....	15
2.6 Σχεδιασμός και Οργάνωση Αποθήκης.....	17
2.6.1 Φωτισμός.....	17
2.6.2 Καθαριότητα.....	18
2.6.3 Προστασία Εμπορευμάτων.....	18
Κεφάλαιο 3: Παραλαβή Προϊόντων.....	19
3.1 Διαδικασία.....	19
3.2 Εξωτερικοί Χώροι Παραλαβής.....	20
3.2 Εξωτερικοί Χώροι Παραλαβής.....	21
3.4 Ανατακτοποίηση.....	22
Κεφάλαιο 4: Συλλογή και Έλεγχος Παραγγελιών.....	24
4.1 Βασικές Αρχές Συλλογής.....	24
4.2 Μέθοδοι Συλλογής.....	25
4.3 Καθήκοντα Εργαζομένων.....	26
4.4 Συστήματα Picking.....	27
4.5 Φόρτωση και Αποστολή.....	28

Κεφάλαιο 5: Εξοπλισμός Αποθήκης.....	29
5.1 Ράφια σε Αποθήκες.....	30
5.2 Εξοπλισμός Έργου.....	35
5.3 Συσκευασία και Παλέτες.....	37
5.3.1 Είδη παλέτας.....	39
5.4 Κατανομή Κωδικών.....	40
Κεφάλαιο 6: Αντίστροφη Εφοδιαστική και Επιστροφές.....	42
6.1 Ανάκληση Ακατάλληλων Εμπορευμάτων.....	42
6.2 Λειτουργίες Reverse Logistics.....	43
6.3 Διαχείριση Επιστροφών ανά Κατηγορία Είδους.....	44
6.4 Χωροταξική Δομή Επιστροφών σε Αποθήκες.....	45
Κεφάλαιο 7: Μελέτη Περίπτωσης: Εταιρεία Παραγωγής Ελαιοκομικών, Γαλακτοκομικών και Καλλυντικών Προϊόντων.....	47
7.1 Η Αποθήκη.....	47
7.2 Εγκαταστάσεις.....	47
7.3 Οργανόγραμμα.....	48
7.3.1 Τα Καθήκοντα του Εργάτη.....	48
7.3.2 Τα Καθήκοντα του Χειριστή Ανυψωτικών Οχημάτων.....	49
7.3.3 Τα Καθήκοντα του Καταμετρητή.....	49
7.3.4 Τα Καθήκοντα του Χειριστή Ηλεκτρονικού Υπολογιστή.....	50
7.3.5 Τα Καθήκοντα του Αποθηκάρου.....	51
7.3.6 Τα Καθήκοντα Προϊστάμενου της Αποθήκης Έτοιμων Προϊόντων.....	52
7.4 Μηχανογράφηση Αποθήκης και Συστήματα.....	53
7.4.1 Αναφορά Εργασιών.....	56
7.5 Εργασίες Εξασφάλισης Ποιότητας.....	57
7.5.1 Αποδεσμεύσεις Κωδικών.....	57
7.5.2 Διαδικασίες Απολύμανσης.....	58
7.6. Μελλοντικές Τάσεις.....	58
Βιβλιογραφία.....	60

Περίληψη

Η συγκεκριμένη εργασία αφορά σε θέματα οργάνωσης και κατανομής χώρου σε αποθήκες και Κέντρα Διανομής. Αρχικά αναφέρονται διάφορα θέματα σχετικά με την διοίκηση εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως στρατηγική, μέθοδοι διοίκησης, ορισμούς, τάσεις και ιστορικά δεδομένα.

Έπειτα αρχίζει η ανάλυση ειδικότερων θεμάτων για τις λειτουργίες, τις εργασίες και την οργάνωση μίας αποθήκης. Η πληροφορία αυτή περιλαμβάνει διάφορες αποφάσεις στον σχεδιασμό ενός αποδοτικού συστήματος αποθήκευσης τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά καθώς και διάφορες απαραίτητες διαδικασίες για την ορθή λειτουργία μίας αποθήκης.

Στην συνέχεια θα εξεταστούν διάφορες εργασίες στο σύστημα μίας αποθήκης. Στο κομμάτι αυτό περιγράφονται διεξοδικά οι διαδικασίες παραλαβής, συλλογής καθώς και οι διαδικασίες διεκπαιρέωσης παραγγελιών. Τις παραπάνω εργασίες στην αποθήκη ολοκληρώνει το κεφάλαιο που ασχολείται με την διοίκηση αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας και την διαχείριση των επιστροφών.

Βασικό σημείο αναφοράς αποτελεί και ο εξοπλισμός και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται σε μία αποθήκη. Συγκεκριμένα αναφέρονται διάφοροι τύποι ραφιών, παλετών, οχημάτων και πραγματοποιείται ανάλυση της συσκευασίας και της κιβωτιοποίησης/παλετοποίησης των ειδών.

Τέλος ακολουθεί η μελέτη περίπτωσης για την Εταιρεία «Χ» η οποία ανήκει στον χώρο της βιομηχανίας και έχει δικό της Τμήμα Παραγωγής. Στην μελέτη αναφέρονται στοιχεία της κεντρικής αποθήκης και των εγκαταστάσεων, του οργανογράμματος των εργασιών, της κωδικοποίησης, του ποιοτικού ελέγχου και μελλοντικών βλέψεων για επέκταση.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου Σωκράτη Μοσχούρη για την ενθάρρυνση και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε στη διεκπεραίωση της εργασίας μου, καθώς και την οικογένεια μου για την βοήθεια και την αμέριστη υποστήριξη της ως το τέλος της εργασίας μου.

Εισαγωγή

Η πρώτη φορά στην ιστορία που χρησιμοποιήθηκε η έννοια logistics ήταν από τον Ηρόδοτο, ο οποίος σε ένα κομμάτι της συγγραφής του περιγράφει με μία λέξη τις ιδιαίτερα υψηλές επιδόσεις των Περσών στον τομέα του εφοδιασμού και σχεδιασμού μεγάλων εκστρατειών.

Η εισαγωγή της λέξης “logistics” θα πραγματοποιηθεί περίπου δύομισι χιλιάδες χρόνια αργότερα, ως στρατιωτική ορολογία των Η.Π.Α με αποτέλεσμα την χρήση της από σχεδόν όλα τα επιτελεία του κόσμου. Αρχικά η ερμηνεία των logistics ήταν η τεχνική μεταφοράς στρατευμάτων και υλικών. Δηλαδή τα logistics αναφέρονται ως ο κλάδος της στρατιωτικής επιστήμης οποίος διαχειρίζεται την μεταφορά (εξοπλισμού και προσωπικού), την προμήθεια και την συντήρηση.

Πλέον η έννοια των logistics χρησιμοποιείται ευρέως στον κόσμο των επιχειρήσεων και ένας εκσυγχρονισμένος ορισμός είναι ο εξής: «Logistics είναι η φυσική διανομή των προϊόντων και συγκεκριμένα εκείνο το τμήμα της Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας που σχεδιάζει, υλοποιεί και ελέγχει την αποδοτική και αποτελεσματική κανονική και αντίστροφη ροή και αποθήκευση των προϊόντων, υπηρεσιών και των σχετικών πληροφοριών από το σημείο προέλευσης τους έως το σημείο κατανάλωσης τους, ώστε να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών».

Ένα νέο πεδίο που δημιουργήθηκε στο ολοκληρωμένο management (οικονομικά, πωλήσεις και παραγωγή) είναι τα Business Logistics. Παρόλα αυτά υπάρχουν πολλές δραστηριότητες των Business Logistics, όπως η μεταφορά και τα αποθέματα, οι οποίες εκτελούνται μεμονωμένες.

Το γεγονός αυτό δημιούργησε δυο νέες ιδέες:

- Την συντονισμένη διοίκηση (η επιμέρους δραστηριότητες δεν διοικούνται ξεχωριστά).
- Τα logistics προσθέτουν αξία στα προϊόντα και τις υπηρεσίες.

Τα logistics όπως τα γνωρίζουμε σήμερα είναι βασισμένα στην φιλοσοφία που προωθούν οι συγκεκριμένες ιδέες.

Κεφάλαιο 1: Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Λόγω των ραγδαίων εξελίξεων της βιομηχανίας, των γρήγορων ρυθμών ανάπτυξης και του ανταγωνισμού, η αντίληψη και οι τεχνικές της επιχειρηματικότητας έχουν μετατραπεί σε ένα σύγχρονο μοντέλο ιδεών το οποίο έχει ως μοναδικό γνώμονα την ικανοποίηση του πελάτη.

Η συγκεκριμένη θεωρία εφαρμόζεται πλήρως από τα τμήματα μίας επιχείρησης, συμπεριλαμβανόμενων και των logistics. Ο σκοπός της φιλοσοφίας αυτής είναι η συνεργασία των τμημάτων προκειμένου να αυξηθεί το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών στο μέγιστο.

1.1 Η Έννοια της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Ως Εφοδιαστική αλυσίδα ορίζουμε την ροή υλικών, υπηρεσιών και πληροφοριών από τους προμηθευτές πρώτων υλών μέσα από αποθήκες και εργοστάσια, στους τελικούς πελάτες.

Με τον όρο διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας(Supply Chain Management) εννοούμε την οργάνωση, τον σχεδιασμό και τον συντονισμό όλων των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το Supply Chain Management αποτελεί έναν πολλά υποσχόμενο κλάδο της επιστήμης ο οποίος επηρεάζει έντονα την αποτελεσματικότητα των επιχειρήσεων, προσφέροντας διασφάλιση ποιοτικών διαδικασιών στο έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον της σύγχρονης επιχειρηματικότητας.

Ο βασικός λόγος διάδοσης της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας ήταν η αποτελεσματικότητα της τόσο στο κομμάτι της ελαχιστοποίησης του κόστους όσο και στον συντονισμό διεργασιών της επιχείρησης που αφορούν σε προμηθευτές και διανομείς.

1.2 Διαχείριση και Στρατηγική της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Τον τελευταίο καιρό η στρατηγική της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας διαδίδεται όλο και περισσότερο καθώς οι επιχειρήσεις επιθυμούν να αποκτήσουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα όλο και περισσότερο. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην ανάπτυξη της παραπάνω στρατηγικής σε λειτουργικό και ακαδημαϊκό επίπεδο.

Παρόλα αυτά ο ορισμός της έννοιας της στρατηγικής δεν είναι απλή υπόθεση καθώς πρόκειται για έναν όρο ο οποίος βασίζεται στις ικανότητες του ατόμου ή ομάδας που την εφαρμόζει, με αποτέλεσμα να προκύπτουν διάφοροι ορισμοί.

Η στρατηγική εφαρμόζεται με στόχο να αποφασίσει η επιχείρηση ή οργανισμός τον τρόπο που θα λειτουργήσει σε μακροχρόνιο επίπεδο. Οι συγκεκριμένες αποφάσεις προσπαθούν να φέρουν την επιχείρηση σε πλεονεκτική θέση σε σύγκριση με τους ανταγωνιστές, προσφέροντας παράλληλα την δυνατότητα αντιμετώπισης προβλημάτων και ενισχύοντας την καθημερινή λειτουργία. Επιπλέον ένας οργανισμός ή επιχείρηση που ακολουθεί μία στρατηγική έχει και ξεκάθαρη κατεύθυνση σχετικά με τα σημεία που θα επικεντρωθεί.

Γενικά υπάρχουν δύο βασικές φιλοσοφίες με διαφορετική δεοντολογία στο θέμα της στρατηγικής:

- **Στρατηγική Προσαρμογής:** Η συγκεκριμένη ιδέα στηρίζει ότι οι πόροι που κατέχει μία επιχείρηση πρέπει να προσαρμόζονται στο περιβάλλον μέσα στο οποίο λειτουργεί.
- **Στρατηγική Διεύρυνσης:** Η φιλοσοφία αυτή βασίζεται στην επένδυση των επιχειρήσεων με στόχο την απόκτηση νέων πόρων ώστε να δημιουργηθούν νέες ευκαιρίες.

Η απόφαση επιλογής στρατηγικής της κάθε επιχείρησης είναι θέμα της διοίκησης της (ανώτερη ή ανώτατη). Όπως αναφέρθηκε η έννοια της στρατηγικής είναι υποκειμενική, συνεπώς δεν υπάρχει κάποια σταθερή επιλογή στο συγκεκριμένο κομμάτι και όλες η αποφάσεις θα βασιστούν στην πολιτική που επιθυμεί να ακολουθήσει η επιχείρηση.

1.3 Δραστηριότητες των Logistics

Τα logistics είναι το κομμάτι της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας το οποίο ασχολείται με τον σχεδιασμό, τον έλεγχο και την εκτέλεση της αποτελεσματικής αποθήκευσης και ροής των προϊόντων, υπηρεσιών και πληροφοριών μεταξύ των σημείων προέλευσης και κατανάλωσης.

Το κομμάτι του σχεδιασμού καλύπτει το φάσμα της λειτουργικής δραστηριότητας των logistics (επιλογή μονάδας διακίνησης, συσκευασίας προϊόντος, εκμετάλλευση υποπροϊόντων και διαχείριση επιστροφών). Συγκεκριμένα ασχολείται με την παραγωγή προϊόντων, την διανομή προϊόντων, την προμήθεια υλικών, αξιοποίηση υπολειμμάτων και ανακύκλωση υλικών.

Συγκεκριμένα ο στρατηγικός σχεδιασμός υποδεικνύει λεπτομερώς τις κατευθυντήριες γραμμές για την υλοποίηση της ικανοποιητικής λειτουργίας της επιχείρησης σε καθημερινή βάση. Ο υπεύθυνος του σχεδιασμού συστήματος logistics καλείται να απαντήσει σε διάφορα ερωτήματα όπως τον αριθμό των αποθηκών σε συνάρτηση με τις θέσεις, την χρήση συστημάτων και τεχνολογιών, μεθόδους διανομής και μεταφοράς και το ποσοστό διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας από τρίτους (outsourcing).

Ο σχεδιασμός συστήματος logistics διακρίνεται επίσης σε δυναμικό και τακτικό σχεδιασμό. Ο τακτικός σχεδιασμός αναφέρεται στον μεσοπρόθεσμο σχεδιασμό και περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων σχετικά με την αποθήκη. Συγκεκριμένα ασχολείται με θέματα όπως το outsourcing, την χωρητικότητα και την διαχείριση του στόλου της επιχείρησης.

Ο δυναμικός σχεδιασμός απευθύνεται κυρίως στις καθημερινές εργασίες της επιχείρησης και έχει στόχο την υψηλή ικανοποίηση του πελάτη σε ένα περιβάλλον με μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της αγοράς. Επομένως αυτού του είδους ο σχεδιασμός ασχολείται με θέματα όπως την διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού, την δρομολόγηση και τα αποθέματα.

Ο τομέας του ελέγχου περιλαμβάνει τον έλεγχο της σωστής εφαρμογής των διαδικασιών και των αποτελεσμάτων. Βασικός στόχος είναι η επιβεβαίωση της ορθότητας των κατά σειρά ενεργειών μεταξύ του προμηθευτή και του καταναλωτή. Ο έλεγχος χωρίζεται σε δύο διακριτά κομμάτια:

1. Το πρώτο μέρος εξετάζει την διεκπεραίωση και την εγκυρότητα των διαδικασιών ποιοτικά και ποσοτικά. Ο ποσοτικός έλεγχος στοχεύει σε προϊόντα που εισέρχονται στην επιχείρηση όσο αφορά σε αποθέματα, διανομή και συχνότητα σφάλματος αυτών. Ο ποιοτικός έλεγχος ασχολείται με κριτήρια πληρότητας προϊόντων σε θέματα προδιαγραφών και απόδοσης, σύμφωνα με την παραγγελία του πελάτη.
2. Το δεύτερο σκέλος ασχολείται με την εικόνα της επιχείρησης προς τους τρίτους (προμηθευτές, τράπεζες, πελάτες). Γεγονότα όπως καθυστερήσεις και λάθη παραγγελιών, καθυστερήσεις πληρωμών και έλλειψη ενημέρωσης μπορούν να βλάψουν έντονα την φήμη της επιχείρησης και κατά συνέπεια να μειωθούν οι πωλήσεις.

Τέλος ο τομέας της εκτέλεσης συμπεριλαμβάνει όλα τα διαδικαστικά θέματα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αποτελεί αξιόπιστο μέτρο για ζητήματα αξιολόγησης της απόκλισης από τον στόχο σε σχέση με τις προβλέψεις και την δυνατότητα αντιμετώπισης προβλημάτων που δεν είχαν υπολογιστεί στο αρχικό σχέδιο.

1.4 Logistics Management

Το Logistic Management αποτελεί μια βασική λειτουργία των επιχειρησιακών συστημάτων παραγωγής και του marketing. Ο σκοπός είναι η ικανοποίηση των επιχειρησιακών στόχων ελαχιστοποιώντας το κόστος. Συνεπώς πρόκειται για ένα σχεδιασμό που στοχεύει στην ύπαρξη των κατάλληλων προϊόντων, στην σωστή τοποθεσία, την στιγμή που πρέπει, με το ελάχιστο δυνατό κόστος.

Για την επιτυχημένη λειτουργία του Logistic Management, σε σχέση με τις επιδιώξεις της επιχείρησης θα πρέπει να ικανοποιούνται δύο κριτήρια. Το πρώτο κριτήριο αφορά σε ποιότητα υπηρεσιών και το δεύτερο κριτήριο είναι το χαμηλό κόστος το οποίο θα επιτευχθεί μέσω του πρώτου κριτηρίου. Θα πρέπει να παρέχονται υπηρεσίες με υψηλή ποιότητα στα τμήματα παραγωγής/marketing και στους πελάτες, αλλά πάντοτε με χαμηλό κόστος.

Το Logistic Management εξαρτάται από πολλά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Ένα βασικό χαρακτηριστικό είναι η διαθεσιμότητα (availability) το οποίο αναφέρεται στην ικανότητα που έχει το σύστημα να παρέχει πάντοτε το απαραίτητο διαθέσιμο απόθεμα για την ικανοποίηση των αναγκών του πελάτη και της παραγωγής. Το σύστημα θα πρέπει ανά πάσα στιγμή να ανταποκρίνεται στην ζήτηση που δημιουργείται από τους δύο φορείς (πελάτες και παραγωγή).

Ένα δεύτερο χαρακτηριστικό του Logistics Management είναι η δυναμικότητα (capacity) που ασχολείται με την ικανότητα του συστήματος να διακινεί, εντός ορισμένου χρονικού πλαισίου τις ποσότητες που έχουν ζητηθεί. Τέλος η διαθεσιμότητα (consistency) είναι η δυνατότητα του συστήματος να εκτελεί παραγγελίες σε καθημερινή βάση. Οι παραγγελίες θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωρίς λάθη και σε καλή κατάσταση ενώ θα έχουν σωστή επισήμανση.

Προφανώς η επίτευξη των παραπάνω ποιοτικών στοιχείων, σε ένα σύστημα logistics, δεν μπορεί παρά μόνο θεωρητικά να φτάσει το μέγιστο. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο παράδοξο της βελτιστοποίησης με παράλληλη μείωση του κόστους. Δηλαδή δεν είναι εφικτό να μεγιστοποιήσεις όλα τα ποιοτικά χαρακτηριστικά ενός συστήματος χωρίς να αυξηθεί το κόστος.

Συνεπώς θα πρέπει να υπάρχει άριστη ποιότητα αλλά παράλληλα και χαμηλό κόστος, καθώς αυτό είναι το ζητούμενο του logistics management. Σε αυτό το σημείο η επιχείρηση πρέπει να ξεκινήσει την ανάλυση εναλλακτικών λύσεων στο σύστημα logistics γνωρίζοντας πάντα τις συνέπειες κάθε επιλογής σε κόστος ή ποιότητα.

Ειδικά στην περίπτωση που η επιχείρηση έχει εξαντλήσει τα οργανωτικά της περιθώρια η παραπάνω ανάλυση επιβάλλεται. Για την ακρίβεια υπάρχουν πολλές επιχειρήσεις που έχουν την δυνατότητα μείωσης του κόστους και ταυτόχρονης αύξησης του επιπέδου εξυπηρέτησης και της ποιότητας. Σε κάθε περίπτωση η διοίκηση της επιχείρησης πρέπει να αποφασίσει τα επιθυμητά επίπεδα και να προσεγγίσει τη ισορροπία.

Όσο αφορά σε στοιχεία κόστους, η ορθή προσέγγιση του logistics management περιλαμβάνει την συνολική μελέτη του κόστους και όχι το κόστος των επιμέρους στοιχείων. Συγκεκριμένα υπάρχουν μεγάλες πιθανότητες σφάλματος όταν προσπαθούμε να ελαχιστοποιήσουμε το κόστος μόνο από τα σημεία ενός συστήματος. Συνεπώς μία συγκεντρωτική προσέγγιση η οποία περιλαμβάνει των υπολογισμό των δαπανών που συνδέονται με τα κόστη διανομής και διαχείρισης είναι η πιο αποδοτική στον προσδιορισμό του συνολικού κόστους.

Το κόστος ενός συστήματος logistics περιέχει δραστηριότητες όπως δαπάνες αποθήκευσης, δαπάνες μεταφορών, κόστος αποθεμάτων, κόστος απογραφής, κόστος φυσικής μετακίνησης μέσα στην αποθήκη, το κόστος των μηχανημάτων, το κόστος των εγκαταστάσεων και το κόστος λήψης παραγγελιών.

Το κόστος logistics συνδέεται άμεσα με την τιμή αγοράς του προϊόντος καθώς προκύπτει από την ποσοστιαία σχέση τους. Παρόλα αυτά ο υπολογισμός του πραγματικού κόστους είναι ιδιαίτερα δύσκολη υπόθεση, αφού μπορεί να παρουσιαστούν εναλλακτικές λύσεις σε σημεία του συστήματος οι οποίες θα μειώνουν το κόστος αλλά παράλληλα θα το αυξάνουν σε κάποιο άλλο σημείο. Συνεπώς θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η κατάλληλη αντιστάθμιση για την καλύτερη επιλογή.

Οριστικά το ζητούμενο είναι η ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους για το κάθε δεδομένο επίπεδο εξυπηρέτησης του πελάτη. Συνεπώς η αναζήτηση δεν αφορά σε έρευση του ελάχιστου κόστους σε απόλυτη κλίμακα, αλλά το ελάχιστο κόστος για το αποδεκτό επίπεδο εξυπηρέτησης. Βέβαια τότε δεν θα είναι εφικτό να υπάρξει ελάχιστο κόστος σε συνδυασμό με μέγιστο service level και η διοίκηση θα πρέπει να αποφασίσει το σημείο ισορροπίας.

Ένα σύστημα logistics θα πρέπει να έχει την δυνατότητα ελέγχου αποκλίσεων ποιότητας και ποσότητας των υπηρεσιών ώστε να θεωρηθεί αποδοτικό και επιτυχημένο. Δηλαδή θα πρέπει να παρέχει στους πελάτες σταθερή και υψηλή ποιότητα, σταθερή ποσότητα για το ζητούμενο χρονικό διάστημα, χαμηλά επίπεδα αποθέματος. Όλα τα παραπάνω θα πρέπει να ικανοποιούνται με το ελάχιστο δυνατό μεταφορικό κόστος (κατάλληλα δρομολόγια με φορτηγά γεμάτα με στρογγυλοποιημένο φορτίο).

1.4.1 Στόχοι

Κατά τον σχεδιασμό ενός συστήματος logistics πρέπει να αναλογιστούμε την γενικότερή στάση της διοίκησης, εξυπηρετώντας παράλληλα τους στόχους των επιμέρους λειτουργιών του logistics management. Ουσιαστικά θα πρέπει όλες οι κινήσεις να είναι επικεντρωμένες στην ικανοποίηση του βασικού στόχου.

Τέτοιου είδους στόχοι θα μπορούσαν να είναι η εξυπηρέτηση των πελατών με την ελάχιστη δυνατή ποσότητα αποθεμάτων σε όλα τα στάδια της παραγωγής, ο έλεγχος ποιότητας σε επίπεδα εγκυρότητας και ορθότητας και η μείωση των αποκλίσεων από τους επιλεγμένους στόχους μέσω προβλέψεων ή δυναμικότητας του συστήματος.

1.4.2 Στοιχεία

Όπως έχει αναφερθεί η προσέγγιση και η μεθοδολογία που επιλέγεται από τους υπεύθυνους ενός συστήματος logistics ποικίλει. Αναλόγως ο σχεδιασμός μπορεί να ξεκινήσει από τους προμηθευτές, το σύστημα αγορών και τους τελικούς καταναλωτές. Αντιστρόφως μπορεί η αρχή να είναι οι πελάτες όπου μέσω προβλέψεων καταλήγουμε στην παραγωγή.

Κάθε μέθοδος σε αυτό το κομμάτι είναι αποδεκτή και στηρίζεται επιστημονικά και η επιλογή θα βασιστεί στην μορφή της επιχείρησης. Είναι λογικό να παρουσιάζονται διαφοροποιήσεις αφού υπάρχουν επιχειρήσεις που παράγουν κατόπιν παραγγελίας και επιχειρήσεις που παράγουν μαζικά βάση προγράμματος πωλήσεων.

Το τμήμα logistics θα πρέπει να διεκπεραιώνει καθημερινά τα στοιχεία του συστήματος και τις εργασίες. Η διαδρομή η οποία θα ακολουθήσει το τμήμα είναι η διαδρομή από τα αγαθά των προμηθευτών έως τους καταναλωτές. Αναλυτικά τα βασικά στοιχεία είναι οι αγορές, τα αποθέματα, οι μεταφορές, η αποθήκευση και η διανομή.

- 1. Αγορές:** Πρόκειται για την εργασία οι οποία οδηγεί στην απόκτηση προϊόντων και υπηρεσιών από προμηθευτές, από τρίτους και εξωτερικούς παράγοντες. Οι αγορές μπορεί να αναφέρονται σε πρώτες ύλες, υλικά συσκευασίας, ενέργεια, υπηρεσίες και προϊόντα τα οποία θα ενσωματωθούν στο τελικό προϊόν.

- 2. Αποθέματα:** Τα αποθέματα ή ο έλεγχος και διαχείριση αποθεμάτων αναφέρεται στις εργασίες υπολογισμού του βέλτιστου επίπεδου ποσότητας προϊόντων τις οποίες θα πρέπει μία επιχείρηση να διατηρεί έτσι ώστε να διεκπεραιώσει με επιτυχία τις εργασίες της. Με αυτή τη μέθοδο γνωρίζουμε την ποσότητα παραγγελίας, το σημείο που έχει ανάγκη και τον χρόνο παράδοσης.
- 3. Μεταφορές:** Το στοιχείο αυτό συνδέεται με την εργασία εξεύρεσης του καλύτερου τρόπου της φυσικής μετακίνησης της παραγγελίας της επιχείρησης από των προμηθευτή στις εγκαταστάσεις της. Οι μεταφορές και ειδικά το κόστος τους είναι ένα από τα σημαντικότερα δεδομένα κόστους που πρέπει να μελετηθεί πολύ προσεκτικά κατά τον σχεδιασμό ενός συστήματος logistics. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει την προσπάθεια εξεύρεσης κατάλληλων μέσων μεταφοράς (ιδιόκτητα ή δημοσίας χρήσης) και την εύρεση μεταφορέα σε περίπτωση που χρειαστεί.
- 4. Αποθήκευση:** Ένα στοιχείο το οποίο αποτελεί ένα πολύ μεγάλο ζήτημα του σχεδιασμού, της οργάνωσης και της λειτουργίας της αποθήκης. Από τον συγκεκριμένο σχεδιασμό εξαρτώνται οι διαδικασίες παραλαβής, φύλαξης, εξαγωγής και παράδοσης των προϊόντων που αποκτά η επιχείρηση από τρίτους ή παράγει η ίδια. Μέσα στην αποθήκη πραγματοποιούνται πολλές εργασίες ξεκινώντας από την οργάνωση των χώρων, την επιλογή του εξοπλισμού, την παρακολούθηση των αποθεμάτων, την ασφάλεια των προϊόντων από εξωγενείς παράγοντες (κλοπές, διαρροές, φθορές) και την προετοιμασία των προϊόντων για δρομολόγηση.
- 5. Διανομή:** Το τελευταίο στοιχείο αναφέρεται στην φυσική διακίνηση σε όλα τα σημεία του δικτύου. Η διαφορά των μεταφορών με τις διανομές είναι ότι το αντικείμενο των διανομών είναι η διακίνηση πολλών προϊόντων σε μικρές ποσότητες, σε πολλούς πελάτες, ενώ οι μεταφορές έχουν ως αντικείμενο το αντίθετο (μεγάλες ποσότητες, με λίγα προϊόντα σε λίγους πελάτες). Οι μεταφορές και οι διανομές εκτελούνται με φορτηγά αυτοκίνητα αλλά η λειτουργία είναι διαφορετική. Συγκεκριμένα οι στόχοι, τα κοστολόγια και ο προγραμματισμός διαφέρουν μεταξύ των δύο παραπάνω στοιχείων.

1.5 Νέες Τάσεις Logistics

Σήμερα τα logistics έχουν πλέον αποκτήσει κεντρικό ρόλο στην λειτουργία της επιχείρησης και προσφέρουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα εάν αξιοποιηθούν με σωστό τρόπο. Οι τάσεις στον χώρο των logistics έχουν διαμορφωθεί από τις απαιτήσεις της αγοράς/πελατών και δεδομένου της θετικής τους απόδοσης, θα συνεχίσουν να επηρεάζουν τον κόσμο των logistics και στο μέλλον.

Μία από της πιο σημαντικές σύγχρονες τάσεις είναι η συγκέντρωση της διανομής. Ο κύριος στόχος είναι η μείωση του κόστους διανομής τοποθετώντας τα αποθέματα της επιχείρησης σε ορισμένο αριθμό συγκεντρωτικών αποθηκευτικών χώρων. Το αποτέλεσμα είναι η μείωση του κόστους απογραφών και αποθήκευσης προϊόντων. Η συγκεκριμένη τάση έχει οδηγήσει πολλές επιχειρήσεις σε μεγάλες επενδύσεις για συγκεντρωμένους αποθηκευτικούς χώρους. Αυτές οι επενδύσεις απαιτούν κατάλληλο εξοπλισμό και σωστό σχεδιασμό της αποθήκης και της οργάνωσης της.

Ένα ακόμα στοιχείο το οποίο έχει επηρεάσει τον κλάδο των logistics σήμερα είναι η αύξηση της χρήσης των 3PL (Third Part Logistics). Οι πάροχοι υπηρεσιών logistics συνεργάζονται με όλο και μεγαλύτερο αριθμό επιχειρήσεων προσφέροντας ανταγωνιστικές υπηρεσίες.

Πλέον η εξυπηρέτηση πελατών σε άμεση σύνδεση με τη διανομή έχει μέγιστη σημασία. Η συγκεκριμένη αλλαγή της αγοράς έχει ενισχύσει το ρόλο που έχει η διανομή καθώς το εμπορικό όνομα ενός προϊόντος δεν έχει πλέον την ίδια σημασία για τον καταναλωτή όσο παλαιότερα και σε περίπτωση έλλειψης το πιθανότερο είναι να αναζητήσει αντικατάσταση.

Συνεπώς η διαθεσιμότητα ενός προϊόντος στο σημείο πώλησης αποτελεί πλέον ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες στο επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών που θα αναλογιστεί μία επιχείρηση και η βελτιστοποίηση της διανομής είναι η μέθοδος επίτευξης του επιθυμητού επιπέδου.

Μία ακόμα σημαντική τάση είναι η εφαρμογή συστημάτων μείωσης των αποθεμάτων ενώ παράλληλα διαθέτουν την κατάλληλη ποσότητα για την ικανοποίηση της ζήτησης και της εξυπηρέτησης των αναγκών. Η συγκεκριμένη τεχνολογία στηρίζει κάποια από τα βασικότερα συστήματα που χρησιμοποιούν η επιχειρήσεις όπως το MRP (Materials Requirement Planning) και JIT (Just in Time).

Επίσης παρατηρούμε την έντονη ανάγκη για εντατική χρήση τεχνολογικών συστημάτων και αυτοματοποίησης. Το γεγονός αυτό παρουσιάζεται σε μεγάλο βαθμό στους αποθηκευτικούς χώρους, αφού υπάρχει ανάγκη μείωσης του χειρωνακτικού ελέγχου των διαδικασιών και η αύξηση της ταχύτητας διεκπεραίωσης των εργασιών με ελάχιστα ποσοστά σφάλματος.

Τέλος πρέπει να αναφερθεί η αύξηση της περιβαλλοντικής ευαισθησίας σε όλους τους τομείς. Όλες οι δραστηριότητες logistics πρέπει να πραγματοποιούνται λαμβάνοντας υπόψη τα θέματα περιβάλλοντος, την ασφάλεια και την νομοθεσία.

Κεφάλαιο 2: Οργάνωση Αποθηκών

Ο ορισμός της οργάνωσης αποθηκών (warehousing) και της διαχείρισης αποθέματος (inventory control) εμφανίζονται πολύ συχνά στην οργάνωση παραγωγής και στο marketing. Παρόλα αυτά οι συγκεκριμένες έννοιες στα logistics έχουν ιδιαίτερη βαρύτητα και σημασία, αφού αποτελούν πρωταρχικά κομμάτια του σχεδιασμού ως δυναμικές παράμετροι οι οποίες εξαρτώνται από τον χρόνο. Πρόκειται για δύο θέματα στα οποία πρέπει να γίνει βαθύτερη ανάλυση για την ομαλή λειτουργία ενός συστήματος logistics.

2.1 Αποθήκευση

Η αποθήκευση αναφέρεται στην διαδικασία φύλαξης προϊόντων σε διαφορετικό χώρο και χρόνο σε ολόκληρη την διάρκεια των διαδικασιών logistics. Στόχος είναι η προσφορά της απαραίτητης πληροφορίας διοίκησης σχετικά με την ποσότητα και την κατάσταση των φυλασσόμενων προϊόντων.

Η αποθήκη ορίζεται ως ο περικλεισμένος χώρος μέσα στον οποίο πραγματοποιείται η παραλαβή και η φύλαξη των υλικών παραγωγής, εμπορικής δραστηριότητας και των λειτουργικών στοιχείων της επιχείρησης.

Παρόλο που η αποθήκευση και η διαχείριση αποθέματος συνδέονται υπάρχουν σημαντικές διαφορές. Συγκεκριμένα η αποθήκευση ασχολείται με την φύλαξη προϊόντων ενώ η διαχείριση αποθέματος με την αξία και την χρήση τους. Ο λόγος που αυτές η διαδικασίες είναι σημαντικές είναι η δημιουργία οικονομίων κλίμακας, η χαμηλότερες δαπάνες συνοδευόμενες με εκπτώσεις και η διατήρηση πηγής προμήθειας.

Με τον όρο διατήρηση προμήθειας αναφερόμαστε στην προστασία από ανεπιθύμητες πηγές, την κάλυψη της ζήτησης και την ικανοποίηση εμπορικών συνθηκών. Συνεπώς είναι ξεκάθαρο πως η αποθήκευση είναι μία διαδικασία η οποία έχει άμεση αλληλεπίδραση με την πληροφορία σε ένα σύστημα logistics.

Πλέον η φυσική διαχείριση δεν αρκεί για την ικανοποιητική απόδοση της αποθήκης, γεγονός που φαίνεται από τα συστήματα παραγωγής (MRP, DRP, JIT). Πάνω στην συγκεκριμένη φιλοσοφία η αποθήκες ορίζονται ως κόμβοι σύμφωνα με τα παρακάτω κριτήρια:

- **Χαρακτηριστικά Είδους:** Οι απαιτήσεις της αποθήκης μεταβάλλονται ανάλογα με την συσκευασία του προϊόντος και τα παραμετρικά του.
- **Ζήτηση:** Τα επίπεδα ζήτησης επηρεάζουν άμεσα την αποθήκη.
- **Πλήθος αποθηκών:** Όσο περισσότερες αποθήκες έχουμε στην διάθεση μας τόσο λιγότερη αποθηκευτική ικανότητα χρειάζεται να έχει η κάθε μία.
- **Αιτία Διακίνησης:** Αφορά σε μεταβλητά η σταθερά αίτια μεταφοράς.
- **Οικονομίες κλίμακας:** Πρόκειται για απόφασης επένδυσης που εξαρτώνται από τον αριθμό αποθηκών και την τοποθεσία τους.
- **Παροχές του πελάτη:** Όσο περισσότερες υπηρεσίες παρέχονται στον πελάτη (π.χ. κεντρικοποίηση) τόσο περισσότερο χώρο χρειαζόμαστε.
- **Διάταξη και Διαχείριση:** Το σύνολο των μεθόδων αποθήκευσης προϊόντων και χρήσης μηχανημάτων επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το μέγεθος και την χωροταξική δομή μίας αποθήκης.

2.2 Λειτουργίες Αποθήκης

Ένα κύκλωμα αποθήκευσης και διακίνησης απαρτίζεται από πολλές λειτουργίες όπως, η παραλαβή, η αποθήκευση, η τροφοδοσία θέσεων συλλογής, η συλλογή, η φόρτωση, η δρομολόγηση, η διαχείριση επιστροφών, η απογραφή και η διαχείριση μέσω αποθήκης τρίτων.

Η τακτοποίηση των προϊόντων σε έναν αποθηκευτικό χώρο πραγματοποιείται σύμφωνα με το σύστημα τοποθέτησης αποθεμάτων που χρησιμοποιείται. Παλαιότερα η τοποθέτηση αυτή γινόταν με μνημονικό τρόπο από τους αποθηκάρους που εργαζόντουσαν στην αποθήκη αλλά με την πάροδο του χρόνου οι αποθήκες έχουν μεγαλύτερες εκτάσεις και πολύ συχνά απαιτείται η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή για την παρακολούθηση του αποθέματος.

Άλλοι γνωστοί τρόποι αποθήκευσης είναι η τοποθέτηση προϊόντων με κοινά χαρακτηριστικά σε ομάδες ή ζώνες, το ένα κοντά στο άλλο (ταχυκίνητη και βραδυκίνητοι μαζί) και η ταξινόμηση των προϊόντων κατά αύξοντα αριθμό ή αλφαβητική σειρά.

Τα σύγχρονα συστήματα χρησιμοποιούν σε κάθε αποθηκευτικό σημείο έναν αριθμό θέσης ορίζοντας την διεύθυνση του στην αποθήκη. Η συγκεκριμένη μέθοδος ακολουθεί την λογική των συντεταγμένων με στόχο την απόδοση της τοποθεσίας του κάθε είδους στην αποθήκη με ακρίβεια.

Κατά την επιλογή της θέσης ενός προϊόντος θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν το γεγονός ότι η ταχυκίνητοι κωδικοί θα πρέπει να είναι προσιτοί με μικρές αποστάσεις και πως δεν γίνεται να τοποθετηθούν δύο είδη σε μία θέση. Επίσης θα πρέπει να είναι ξεκάθαρο εάν κάποιος κωδικός θα κατέχει σταθερό σημείο τοποθεσίας ή τυχαίο.

Ένα σύστημα που ασχολείται με την εύρεση θέσεων θα πρέπει να είναι ευέλικτο και να έχει δυνατότητα αντιμετώπισης απρόβλεπτων καταστάσεων όπως αλλαγές στα επίπεδα της ζήτησης και εισαγωγή εποχιακών ειδών. Τέλος πρέπει να υπάρχει δυνατότητα αντιμετώπισης χωροταξικών περιορισμών όπως η μεταβολή της διακίνησης ορισμένων κωδικών σε cross-docking.

2.3 Μέγεθος και Πλήθος

Σε μία δομή logistics ο αριθμός των αποθηκών εξαρτάται άμεσα από το μέγεθος. Πρόκειται για δύο χαρακτηριστικά που εξαρτώνται πλήρως και πρέπει να υπολογίζονται μαζί κατά τον σχεδιασμό. Παρόλα αυτά πρέπει να συνυπολογιστούν και παράμετροι όπως το κόστος (μεταφορά, αποθήκευση, συντήρηση) και οι απαιτήσεις των πελατών.

Ένα εξίσου σημαντικό στοιχείο είναι οι υπηρεσίες που παρέχονται καθώς όσο αυξάνεται το επίπεδο παροχής πρέπει να μεγαλώνει ο χώρος. Το γεγονός αυτό επηρεάζεται έντονα από τις αποστάσεις μεταξύ πελατών και ιδιαίτερα σε προϊόντα με σύντομες ημερομηνίες λήξης.

Επιπλέον εάν ο πελάτης έχει υψηλές απαιτήσεις θα χρειαστεί παραπάνω χώρος και εξοπλισμός έργου για την κάλυψη των αλλαγών σε ποσοτικό και ποιοτικό επίπεδο. Το φαινόμενο αυτό διογκώνεται σε περίπτωση που η αποθήκη παρέχει και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας.

Ένας ακόμα προφανής παράγοντας είναι το κόστος της μεταφοράς το οποίο συνδέεται αντιστρόφως ανάλογα με το κόστος αποθήκευσης. Όπως είναι λογικό τα μεταφορικά αυξάνονται όταν υπάρχει μειωμένος αριθμός αποθηκών. Το συγκεκριμένο κόστος μπορεί να εκτοξευθεί σε περιπτώσεις που υπάρχουν επιπλέον χώροι φύλαξης και πρατήρια λιανικής.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως το κόστος αποθήκευσης είναι και αυτό ένας παράγοντας που επηρεάζει άμεσα το πλήθος αποθηκών. Χωρίζεται σε σταθερό και μεταβλητό κόστος. Το μεταβλητό κόστος εξαρτάται από παράγοντες όπως ο αριθμός των προϊόντων, τις συνθήκες φύλαξης και την συχνότητα διακίνησης του.

Τέλος θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν η αγοραστική δυνατότητα των πελατών, η προσφορά και η ζήτηση, οι εξωγενείς παράγοντες και η τεχνολογία που χρησιμοποιείται. Γενικά στην σύγχρονη εποχή υπάρχουν διάφορα συστήματα επικοινωνίας τα οποία είναι απαραίτητα για την ομαλή αποθήκευση και διακίνηση των φορτίων.

2.4 Τοποθεσία Αποθήκης

Μία ιδιαίτερα δύσκολη και σημαντική απόφαση είναι ο προσδιορισμός της τοποθεσίας μίας αποθήκης. Η παράμετρος αυτή εξετάζεται σε δύο διαφορετικά επίπεδα. Πρώτα θα γίνει η επιλογή της γεωγραφικής περιοχής και έπειτα θα προσδιοριστεί η ακριβής θέση που θα δημιουργηθεί η αποθήκη σε εκείνη την περιοχή.

Γενικά υπάρχει μία άμεση σύνδεση μεταξύ τοποθεσίας, μεγέθους και πλήθους αποθηκών. Η βασικές αρχές που στηρίζουν την προαναφερθείσα σχέση είναι η αύξηση του κόστους ανάλογα με τον αριθμό των αποθηκών σε συνδυασμό με την αύξηση της κάλυψης. Συνεπώς πρέπει να βρεθεί ένα σημείο ισορροπίας μεταξύ των τριών μεταβλητών με στόχο την επίτευξη της βέλτιστης κάλυψης και του χαμηλότερου κόστους. Το πρόβλημα αυτό διογκώνεται με την χρήση συστημάτων παραγωγής JIT.

Η λήψη μίας τέτοιας απόφασης μπορεί να γίνει βάση του προϊόντος ή βάση αγοράς. Στην πρώτη περίπτωση η παραγωγή του συγκεκριμένου είδους θα κρίνει την τοποθεσία μίας αποθήκης ενώ η δεύτερη ακολουθεί τα σημεία με μεγαλύτερη ζήτηση διατηρώντας το ανάλογο απόθεμα για την ικανοποίηση της.

Σε δεύτερη ανάλυση πρέπει να αναλογιστούμε διάφορα τεχνικά ζητήματα όπως το κόστος, τα περιθώρια ανάπτυξης, το κοινωνικό και πολιτικό περιβάλλον. Σε επίπεδο επένδυσης θα πρέπει να εξεταστούν οι μεταφορικές συνδέσεις, το κόστος κτήσης, η πιθανές επιδοτήσεις και η απόσταση των εργαζομένων από την αποθήκη.

Σε γενικές γραμμές η διαδικασία εύρεσης τοποθεσίας της αποθήκης είναι ως εξής:

1. Η εταιρεία συλλέγει στοιχεία από όλες τις ενδιαφερόμενες ομάδες σχετικά με την δημιουργία της αποθήκης.
2. Πραγματοποιείται μία ομάδα εργασίας από τους διοικητικούς παράγοντες, η οποία θα μελετήσει όλες τις δυνατότητες και απαιτήσεις των τοποθεσιών.
3. Παράλληλα ένα τμήμα μηχανικών εξετάζει τις τοποθεσίες αυτές σχεδιαστικά.
4. Μέσω των προτάσεων η ομάδα εργασίας δημιουργεί λίστα κριτηρίων.
5. Γίνεται αξιολόγηση βάση κριτηρίων.
6. Συλλέγονται τα αποτελέσματα και καταλήγουμε στις βέλτιστες επιλογές.
7. Πραγματοποιείται επίσκεψη και αναλυτική μελέτη κάθε επιλογής.
8. Η ομάδα καταλήγει σε μία τοποθεσία και μένει η οριστικοποίηση της επιλογής από τα στελέχη της εταιρείας.

Η παραπάνω διαδικασία έχει ακολουθηθεί από πολλές επιχειρήσεις με ελάχιστες παραλλαγές. Κατά την λήψη της απόφασης εξετάζονται όλες οι παράμετροι και όλοι οι εμπλεκόμενοι έχουν άποψη και μερίδιο ευθύνης.

Είναι γεγονός ότι η επίλυση του προβλήματος τοποθέτησης αποθήκης έχει απασχολήσει ιδιαίτερα τις επιχειρήσεις και την ακαδημαϊκή κοινότητα. Συνήθως η μελέτη γίνεται με την χρήση τεχνικών επιχειρησιακής έρευνας, διατυπώνοντας το πρόβλημα σε ελαχιστοποίηση του κόστους.

Παρόλα αυτά πρόκειται για ένα πρόβλημα ιδιαίτερα σύνθετο καθώς σε κάθε αποθήκη υπάρχουν εξωτερικές ροές οι οποίες μεταβάλλονται ανάλογα με την τοποθεσία και την εγγύτητα της. Σε αυτές τις περιπτώσεις χρειάζεται η δημιουργία ισοζυγίου εσωτερικής διαχείρισης και αγορών. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούνται διάφορες παραδοχές όπως το μοναδοποιημένο φορτίο.

2.5 Κατηγορίες Αποθηκών

Η αποθήκευση είναι μία λειτουργία η οποία στοχεύει στην ορθή διατήρηση των προϊόντων από την παραγωγή (σημείο χρησιμότητας) έως την προώθηση τους στον καταναλωτή (σημείο διαθεσιμότητας).

Παρόλο που πρόκειται για μία διαδικασία με κόστος, η εφαρμογή της είναι απαραίτητη σε πολλές περιπτώσεις. Με την χρήση των συστημάτων JIT έχει γίνει μία προσπάθεια αποφυγής των διαδικασιών αποθήκευσης, αλλά συχνά η έλλειψη αξιοπιστίας μέσω της συγκεκριμένης τακτικής είναι απαγορευτική στα περισσότερα συστήματα logistics.

Δυστυχώς οι καταστάσεις όπου η διάθεση αγαθών επιτυγχάνεται πάντοτε την κατάλληλη χρονική στιγμή είναι ελάχιστες, καθώς η πρόβλεψη ζήτησης δύσκολα γίνεται με την απαιτούμενη ακρίβεια ενώ παράλληλα οι φάσεις διεκπεραίωσης μία παραγγελίας είναι πολλαπλές και σύνθετες.

Συγκεκριμένα τα χρονικά διαστήματα μεταξύ των διαδικασιών διακίνησης από την καταχώρηση μίας παραγγελίας έως την παραλαβή και την πίστωση των λογαριασμών είναι αρκετά μεγάλα ώστε να πρέπει να υπάρχουν διαστήματα διατήρησης των αγαθών ενδιάμεσα.

Η παραπάνω διατήρηση θα πραγματοποιηθεί σε αποθηκευτικούς χώρους οι οποίοι θα είναι σχεδιασμένοι σύμφωνα με τα εξής πρότυπα:

- **Ελαχιστοποίηση Κόστους:** Επιτυγχάνεται με την υψηλή εκμετάλλευση του διατιθέμενου χώρου, την μείωση αποθεμάτων και των χαμηλών ποσοστών απώλειας και ζημιάς.
- **Παρακολούθηση Υλικών:** Η παρακολούθηση πραγματοποιείται σε επίπεδα χρεώσεων και ελλείψεων για το κάθε υλικό.
- **Εξυπηρέτηση Πελατών:** Ικανοποίηση των δεικτών ποιότητας, ταχύτητας και εγγύτητας των παραγγελιών του πελάτη.
- **Ποιοτικός Έλεγχος:** Για εισερχόμενα και εξερχόμενα υλικά.
- **Ευελιξία:** Δυνατότητα άμεσης μεταβολής του σχεδιασμού.
- **Δυνατότητες Επέκτασης:** Μελλοντικές μεθοδολογίες ομαδοποίησης και αντιμετώπισης προβλημάτων λόγω αυξήσεων έκτασης και έντασης διακινήσεων.

Η διάκριση της κάθε αποθήκης σε πρώτη φάση μπορεί να γίνει ανάλογα με τον σκοπό της, δηλαδή την φύση των αντικειμένων που φιλοξενεί (πρώτες ύλες, υλικά συσκευασίας, έτοιμα προϊόντα, υποπροϊόντα, σκράπ και απόβλητα).

Έπειτα πρέπει να εξεταστεί το αποθηκευμένο υλικό καθώς η μορφή του κτιρίου επηρεάζεται άμεσα. Υπάρχουν αποθήκες με στερεό φορτίο, για χύδην υλικά, υγρά υλικά και αέρια υλικά.

Τέλος θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν και η μορφή του αποθηκευτικού κτιρίου. Δηλαδή είναι απαραίτητο να εξεταστεί εάν η αποθήκη είναι κλειστή (κλασική μορφή), υπαίθρια (για ανθεκτικά και ογκώδη εμπορεύματα), σιλό (χύδην και υγρά υλικά), δεξαμενές (υγρά και αέρια υλικά) ή κάποια έκτακτη περίπτωση όπως πρόχειρες αποθήκες για μικρής διάρκειας στοίβαξη υλικών.

2.6 Σχεδιασμός και Οργάνωση Αποθήκης

Οι διαστάσεις του κτιρίου θα πρέπει βελτιστοποιούνται μέσω του συστήματος αποθήκευσης, λαμβάνοντας υπόψη τους ισχύοντες κανονισμούς. Κατά την διαδικασία αυτή πρέπει να ληφθούν αποφάσεις που αφορούν την λειτουργία της αποθήκης και σε συνεργασία με τους μηχανικούς να υλοποιηθεί η κατασκευή.

Σε γενικές γραμμές το ύψος της αποθήκης μειώνει το κόστος ανά θέση παλέτας ενώ το πλάτος/μήκος ορίζει το πλήθος των διαδρόμων από το οποίο εξαρτάται η ταχύτητα συλλογής, καθώς όσο πιο λίγοι και μεγάλοι διάδρομοι υπάρχουν τόσο μειώνεται ο χρόνος διαχείρισης.

Μία επιπλέον παράμετρος που πρέπει να εξεταστεί είναι ο αριθμός των ενδιάμεσων σειρών με κολώνες που στηρίζουν το κτήριο καθώς και το πόσο λείο θα πρέπει να είναι το πάτωμα. Ανάλογα με τις δυνάμεις που θα ασκηθούν στα ράφια και τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν αποφασίζεται ο τρόπος διαχείρισης των παραπάνω χαρακτηριστικών. Ο βασικός παράγοντας που επηρεάζεται από τις κολώνες και το δάπεδο είναι ο χρόνος.

2.6.1 Φωτισμός

Ο φωτισμός είναι μία πάρα πολύ σημαντική παράμετρος καθώς υπάρχουν διαδικασίες στην αποθήκη που απαιτούν ακρίβεια. Ο φυσικός φωτισμός σε πολλές δεν επαρκεί, ειδικά σε αποθήκες που λειτουργούν βραδινές ώρες και για αυτό παρόλο που αποτελεί επιπλέον δαπάνη χρησιμοποιείται τεχνητός φωτισμός για ταχύτητα και ασφάλεια.

Επίσης σε αποθήκες με μεγάλο όγκο διακίνησης χρησιμοποιούνται σημάσεις φωτισμού για διάφορες διαδικασίες όπως η παραλαβή και το picking, ώστε να επιταχυνθούν.

2.6.2 Καθαριότητα

Η καθαριότητα μπορεί να μην αποτελεί βασική δραστηριότητα της αποθήκης και δεν αυξάνει το κόστος. Παρόλα αυτά είναι μία σημαντική διαδικασία που βοηθά την σωστή διαχείριση και διατήρηση των προϊόντων. Ειδικά σε αποθήκες όπου εργάζονται πολλά άτομα η καθαριότητα είναι απαραίτητη διαδικασία.

2.6.3 Προστασία Εμπορευμάτων

Σε επίπεδο προστασία το πρώτο στάδιο που μας απασχολεί είναι η απορρόφηση των κραδασμών. Αυτό θα επιτευχθεί μέσω ενσωμάτωσης σιδηρογωνιάς στο εσωτερικό μέρος και πρόσθεση προφυλακτήρα από ξύλο και καουτσούκ στο εξωτερικό.

Για το εύκολο παρκάρισμα και ευθυγράμμιση τοποθετούνται μπάρες ενώ συχνά υπάρχει γάντζος ώστε να αποσπάσουμε τα τρέιλερ από τα οχήματα με ασφάλεια χωρίς κραδασμούς και μετατοπίσεις.

Κεφάλαιο 3: Παραλαβή Προϊόντων

Για την διαδικασία της παραλαβής θα πρέπει να υπάρχουν κενοί διάδρομοι πίσω από το σημείο εκφόρτωσης ώστε να βεβαιωθεί η ομαλή κυκλοφορία του προσωπικού και των εμπορευμάτων. Επίσης πρέπει να υπάρχει ένας χώρος στον οποίο τα προϊόντα θα τοποθετούνται προσωρινά μέχρι να γίνει η καταμέτρηση και η έκδοση δελτίων.

Η υπογραφή των παραστατικών του προμηθευτή αποτελεί αποδοχή των προϊόντων από την επιχείρηση και συνεπώς απαιτείται έλεγχος της ποσότητας και της κατάστασης τους. Τα αναφερόμενα έγγραφα θα πρέπει να εξετάζονται διεξοδικά με την βοήθεια του λογιστηρίου και έπειτα ακολουθεί ενημέρωση των τμημάτων της επιχείρησης για την άφιξη των προϊόντων. Η παραλαβή αποτελεί μία διαδικασία όπου η σωστή ενέργεια των διεργασιών έχει μεγαλύτερη βαρύτητα από την παραγωγικότητα και το κόστος καθώς τα λάθη σε αυτή θα επηρεάσουν ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα.

3.1 Διαδικασία

Υπάρχουν ορισμένα βήματα που αφορούν την ορθή λειτουργία της παραλαβής προϊόντων στην αποθήκη:

- Ο προμηθευτής ενημερώνει την αποθήκη μέσω αρμόδιου φορέα, κανονίζοντας ημερομηνία ώρα και δίνοντας πληροφορίες φορτίου.
- Η εταιρεία επιβεβαιώνει το αίτημα του προμηθευτή σε συνεργασία με τον υπεύθυνο παραλαβής.
- Ο οδηγός έρχεται στον χώρο παραλαβής.
- Το φορτηγό ασφαρίζεται στις ράμπες της αποθήκης.
- Εξετάζεται το εμπόρευμα με την παρουσία του οδηγού (σε περίπτωση που δεν τηρούνται οι συμφωνημένες προδιαγραφές το εμπόρευμα θα επιστραφεί στον αποστολέα).
- Ακολουθεί η ξεφόρτωση του εμπορεύματος.
- Πραγματοποιείται καταμέτρηση και επιθεώρηση των προϊόντων (σε περίπτωση διαφοράς ποσότητας θα κοπεί πλεονασματικό-ελλειμματικό δελτίο ενώ ένα υπάρχει φθορά θα ακολουθηθούν οι προβλεπόμενες διαδικασίες όπως επιστροφή, επισκευή, καταστροφή κλπ.)
- Τα φορτία τοποθετούνται στις ανάλογες θέσεις αποθήκευσης.

Παρόλο που τα παραπάνω αποτελούν μία τυπική μεθοδολογία παραλαβής, υπάρχουν ορισμένες κατηγορίες ιδιαίτερων περιπτώσεων, όπως η ξερφόρτωση με απευθείας τοποθέτηση των προϊόντων στους χώρους αποθήκευσης. Να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη μέθοδος παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες.

Επίσης υπάρχει η πλέον διαδεδομένη διαδικασία Cross docking η οποία μάλιστα μπορεί να αναλυθεί σε κατηγορίες. Η απλή μορφή είναι η άμεση μεταφορά του φορτίου από το φορτηγό παραλαβής στο φορτηγό αποστολής. Ένας άλλος τρόπος είναι η ύπαρξη ενός συγκεκριμένου χώρου στον οποίο θα επεξεργάζονται όλες οι εισερχόμενες Cross dock παραγγελίες και έπειτα θα φορτώνονται στα ανάλογα οχήματα.

Μία πιο εξελιγμένη μέθοδος είναι η παραλαβή με την χρήση φορητών τερματικών (scanners). Ουσιαστικά οι υπεύθυνοι παραλαβής καταγράφουν το barcode του είδους και την φυσική ποσότητα που παρέλαβαν στο τερματικό και ακολουθεί αυτόματη σύγκριση των δεδομένων με το σύστημα.

Τέλος υπάρχουν επιχειρήσεις που επιλέγουν την «τυφλή παραλαβή» όπου η καταμέτρηση της ποσότητας πραγματοποιείται με φυσικές μεθόδους όπως ένα χαρτί. Ο τελικός έλεγχος θα γίνεται και πάλι με την χρήση συστήματος και σε περίπτωση αποκλίσεων πρέπει να γίνει δεύτερος έλεγχος.

Παρόλες της διαφορές που υπάρχουν στις μεθόδους παραλαβής βλέπουμε ότι οι βασικές αρχές σε όλα τα συστήματα είναι η καταμέτρηση εμπορευμάτων, η φυσική μεταφορά και η συνεχής επικοινωνία με των προμηθευτή για θέματα παράδοσης και αποκλίσεων.

3.2 Εξωτερικοί Χώροι Παραλαβής

Με στόχο την υποδοχή και παραλαβή των εμπορευμάτων σε εξωτερικούς χώρους από προμηθευτές ή υπομονάδες της επιχείρησης απαιτείται κατάλληλη διαμόρφωση του χώρου, λόγω ταχύτητας και παραγωγικότητας. Ο βασικός παράγοντας που θα επηρεάσει τον σχεδιασμό είναι ο όγκος εργασίας, δηλαδή το πλήθος των φορτηγών που θα χρειαστεί να διαχειριστεί η παραλαβή σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Αρχικά θα χρειαστεί να γίνει υπολογισμός του μέσου συνολικού φορτίου που θα παραλαμβάνεται σε καθημερινή βάση, τα ωράρια λειτουργίας των παραλαβών, η μέγιστη ποσότητα οχημάτων που μπορεί να εξυπηρετηθεί ταυτόχρονα σε συνδυασμό με τις διαθέσιμες ράμπες και ανταπόκριση σε καθυστερήσεις.

Όταν ένας οδηγός φτάνει στην αποθήκη απαιτείται χώρος ώστε να προσεγγίσει το όχημα τις ράμπες εκφόρτωσης με ασφάλεια. Γενικά ένα φορτηγό χρειάζεται περίπου 20 μέτρα ελεύθερο χώρο για να πραγματοποιήσει ελιγμούς. Σε περίπτωση που η εκφόρτωση πραγματοποιηθεί από τις πλαϊνές πόρτες ενός οχήματος θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον 16 μέτρα ελεύθερα στην πρόσοψη του κτιρίου. Η προσέγγιση με αυτόν τον τρόπο είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα. Σε περίπτωση συρόμενου οχήματος ο απαιτούμενος χώρος και χρόνος αυξάνεται.

Τα φορτηγά έχουν την δυνατότητα προσέγγισης της αποθήκης ακόμα και αν το δάπεδο βρίσκεται σε διαφορετικό επίπεδο από εκείνο του οχήματος. Η παράμετρος αυτή ρυθμίζεται μέσω ανύψωσης των εμπορευμάτων στο επιθυμητό ύψος. Η διαδικασία αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας ανυψωτικά μηχανήματα, ανυψωμένες πλατφόρμες, υδραυλικές πόρτες ή υπερυψωμένη πλατφόρμα.

Μία εναλλακτική μέθοδος είναι η κατασκευή δαπέδου αποθήκης, υπερυψωμένο περίπου όσο το μέσο ύψος των φορτηγών. Έπειτα με την βοήθεια εξοπλισμού η ράμπα γεφυρώνεται με το αυτοκίνητο εξισώνοντας την όποια διαφορά ύψους. Σε περίπτωση που η κατασκευή αυτή δεν έχει πραγματοποιηθεί κατά την δημιουργία της αποθήκης, πρέπει να κτιστεί μια πλατφόρμα στον εξωτερικό χώρο την οποία θα ανεβαίνουν τα οχήματα. Η ράμπα θα πρέπει να παρουσιάζει μία κλίση ώστε να μην εμποδίζει τις κινήσεις των εργαζομένων.

3.3 Τακτοποίηση Προϊόντων

Ο διαχωρισμός του αποθηκευτικού χώρου σε τμήματα στο στάδιο της χωροταξικής οργάνωσης επηρεάζει σε τεράστια κλίμακα όλες τις διαδικασίες παραλαβής. Κατά την διαδικασία αυτή ορίζονται οι χώροι παραλαβών, Cross Docking, συλλογής, αποθήκευσης και δρομολόγησης.

Μετά την οριοθέτηση οι υπεύθυνοι τις αποθήκης έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν μεταξύ των συγκεκριμένων συστημάτων αποθήκευσης:

Άτυπο Σύστημα: Τα προϊόντα τοποθετούνται όπου υπάρχει χώρος χωρίς κανένα είδος καταγραφής και αρχείου. Η διαχείριση του εμπορεύματος και η αρχειοθέτηση γίνεται από το προσωπικό. Παρόλο που πρόκειται για ένα ιδιαίτερα ελαστικό σύστημα πρέπει να υπάρχει προσοχή καθώς η συστημική κάλυψη είναι μηδενική και η αποτελεσματικότητα του στηρίζεται απόλυτα στις ικανότητες των εργαζομένων.

Σύστημα Καθορισμένης Θέσης: Η λογική του συγκεκριμένου συστήματος είναι η ύπαρξη συγκεκριμένης θέσης για κάθε είδος. Παρόλο που παρουσιάζει δυσκολίες σε θέματα αποθεμάτων, αξιοποίησης χώρου και επέκτασης είναι ένα από τα πιο εύκολα συστήματα στην εφαρμογή του.

Αριθμημένο Σύστημα: Πρόκειται για μία παραλλαγή του συστήματος καθορισμένης θέσης με την διαφορά ότι οι θέσεις ακολουθούν αλληλουχία αριθμών. Παρουσιάζει παρόμοια χαρακτηριστικά με το παραπάνω σύστημα μόνο που η εύρεση προϊόντων είναι ακόμα πιο εύκολη.

Ομαδοποιημένο Σύστημα: Η κάθε κατηγορία υλικών ομαδοποιείται και αποθηκεύεται στον ίδιο χώρο προσφέροντας αποδοτικό picking και ευελιξίας με μόνη δυσκολία την κατηγοριοποίηση ορισμένων κωδικών που παρουσιάζουν ιδιαιτερότητες.

Σύστημα Άναρχης Τοποθέτησης: Τα προϊόντα θα αποθηκευτούν όπου υπάρχει χώρος ενημερώνοντας συνεχώς τα αρχεία. Το σύστημα αυτό προσφέρει τέλεια εκμετάλλευση του χώρου αλλά απαιτεί ύπαρξη μίας πολύ λεπτομερούς βάσης δεδομένων.

Συνδυαστικά Συστήματα: Πρόκειται για ένα σύστημα το οποίο δανείζεται στοιχεία από όλες τις παραπάνω μεθόδους. Το γεγονός αυτό προσφέρει καλό έλεγχο σε συνδυασμό με τρωμερές δυνατότητες επέκταση αφού μπορεί να παραμετροποιείται βάση τις υπάρχουσες ανάγκες χρησιμοποιώντας τα καλύτερα στοιχεία από κάθε μέθοδο. Παρόλη την ευελιξία που προσφέρει υπάρχει πιθανότητα οι χρήστες να μπερδεύονται από τις συχνές αλλαγές καθώς και να υιοθετηθούν αρνητικά στοιχεία από τα παραπάνω συστήματα.

3.4 Ανατακτοποίηση

Ο στόχος της ανατακτοποίησης προϊόντων είναι η βέλτιστη αξιοποίηση του αποθηκευτικού χώρου. Συνήθως οι μετακινήσεις που αφορούν θέματα αλλαγής τοποθεσίας εμπορευμάτων πραγματοποιούνται κατά την διάρκεια που οι υπόλοιπες λειτουργίες της αποθήκης έχουν σταματήσει (νεκρές ώρες).

Η ανατακτοποίηση όπως και όλες οι μετακινήσεις στην αποθήκη πραγματοποιούνται με την επίβλεψη του υπεύθυνου αποθήκης. Όλες οι αλλαγές θα πρέπει να ενημερώνονται άμεσα στο σύστημα. Οι λίστες για ανατακτοποίηση κωδικών δίνονται συνήθως από την μηχανογράφηση και έπειτα ο υπεύθυνος αποθήκης σε συνεργασία με το υπόλοιπο προσωπικό αποφασίζει για τις ακριβείς θέσεις. Οι αλλαγές θέσεων μπορούν να ενημερωθούν στο σύστημα μέσω φορητών τερματικών άσχετα με το εάν πρόκειται για θέσεις picking ή αποθήκευσης.

Κεφάλαιο 4: Συλλογή και Έλεγχος Παραγγελιών

Το picking είναι η διαδικασία κατά την οποία γίνεται η συλλογή των προϊόντων από τον χώρο αποθήκευσης σε μορφή ομαδοποιημένων παραγγελιών προς αποστολή σε πελάτες. Η συλλογή αποτελεί την διαδικασία με το μεγαλύτερο κόστος σε μία αποθήκη ή κέντρο διανομής, αφού το μεγαλύτερο ποσοστό του κόστους εργασίας οφείλεται σε αυτό.

Σε αντίθεση με παλιότερα η σημερινή τάση είναι η δημιουργία μικρών παραγγελιών οι οποίες θα διανέμονται πολύ συχνά. Η συγκεκριμένη τάση αποτελεί μια συνεχή πρόκληση για το picking δοκιμάζοντας την παραγωγικότητα του. Συνεπώς ένα σύστημα συλλογής θα πρέπει να σχεδιαστεί βάση του επιθυμητού service level, έχοντας ως βασικές παραμέτρους το μέγεθος και την ταχύτητα της παραγγελίας σε σχέση πάντα με τον ανταγωνισμό.

Για την ορθή λειτουργία της διαδικασίας της συλλογής απαιτείται η ανάλυση των χαρακτηριστικών του κάθε κωδικού. Η κατηγοριοποίηση πρέπει να πραγματοποιείται με βάση το μέγεθος πωλήσεων, τον όγκο και την συσκευασία του είδους, καθώς και κάθε άλλου παράγοντα που επηρεάζει την συλλογή του κάθε κωδικού όπως εξωτερικούς παράγοντες (εποχικότητα ζήτησης, προωθητικές ενέργειες και νέα είδη).

Τέλος θα πρέπει να βεβαιωθούμε ότι τηρούνται οι εργονομικοί κανόνες για την ασφάλεια των εργαζομένων. Εκτός από το θέμα της ασφάλειας, η τήρηση των παραπάνω κανονισμών επιφέρει αύξηση της παραγωγικότητας της συλλογής ενώ παράλληλα ενισχύει την συνοχή του συστήματος μέσω της αποφυγής συγχύσεων και καθυστερήσεων λόγω φόρτου εργασίας σε ένα σημείο.

4.1 Βασικές Αρχές Συλλογής

Παρόλο που η κάθε επιχείρηση προσεγγίζει την διαδικασία του picking με διαφορετικό τρόπο υπάρχουν ορισμένες αρχές οι οποίες αποφέρουν σημαντική βελτίωση για κάθε περίπτωση:

1. **Αρχή Pareto:** Πρόκειται για βασική μέθοδος διαχωρισμού προϊόντων με γνώμονα το μέγεθος πωλήσεων, μειώνοντας αισθητά την διάρκεια του picking.
2. **Χρήση καθαρών εγγράφων συλλογής:** Η ύπαρξη μίας συνεχώς ενημερωμένης και ευανάγνωστης βάσης δεδομένων που θα περιέχει στοιχεία παραγγελίας και αποθέματος αποτελεί απαραίτητη σε επίπεδο πληροφόρησης.
3. **Δημιουργία βέλτιστης διαδρομής:** Ένα σύστημα που αναλύει τις συνολικές ανάγκες αποφεύγοντας επαναλαμβανόμενες διαδρομές.
4. **Ορθή κωδικοποίηση:** Η κωδικοποίηση γεφυρώνει την πληροφορία με το σύστημα και είναι απαραίτητη για όλες τις διαδικασίες της αποθήκης.
5. **Δικλίδες ασφαλείας:** Από επιβεβαίωση ποσότητας συλλογής έως έλεγχο των κωδικών παραγγελίας, όλες οι μέθοδοι ασφαλείας μειώνουν τα ποσοστά σφάλματος.
6. **Χρήση τεχνολογικών μέσων:** Τα scanner, barcode, RF συστήματα, φωνητικά συστήματα και άλλα, είναι πάντοτε πιο αποδοτικά και ακριβή από την χρήση έντυπων.
7. **Απλοποίηση μέτρησης:** Η διαδικασία της συλλογής είναι πολύ πιο εύκολη και σύντομη όταν γίνεται σε κιβωτιακό επίπεδο αντί για τεμαχιακό και συνεπώς οποιαδήποτε μέθοδος μειώνει το χρόνο μέτρησης είναι πλήρως αποτελεσματική.

4.2 Μέθοδοι Συλλογής

Ανάλογα με τον τύπο προϊόντων και της επιχείρησης υπάρχουν διάφορες μέθοδοι picking όπως η συλλογή ανά παραγγελία και κατά ζώνη. Επιπλέον χρησιμοποιούνται τεχνικές όπως η συλλογή κατά κύματα picking, η συγκεντρωτική συλλογή καθώς και συνδυασμοί μεθόδων.

- **Picking ανά Παραγγελία:** Κάθε φορά θα γίνεται συλλογή της ποσότητας και των κωδικών που αφορούν την παραγγελία υπό επεξεργασία. Τα προϊόντα θα τοποθετούνται σε ένα μεταφορικό μέσο (παλέτα, καρότσι, roll cage και άλλα) και οδηγούνται στον χώρο παραγγελιών για αποστολή. Βασικό πλεονέκτημα της παραπάνω μεθόδου είναι ότι δεν υπάρχει διαχωρισμός των προϊόντων, ενώ βασικό μειονέκτημα αποτελεί η μη εκμετάλλευση της διαδρομής των εργαζόμενων και οι μεγάλες αποστάσεις.

- **Picking κατά ζώνη:** Τα προϊόντα ομαδοποιούνται σε ζώνες picking σε αποθηκευτικούς χώρους και αφού ολοκληρωθεί η συλλογή γίνεται διαχωρισμός σε δεύτερο χρόνο. Ο συγκεκριμένος τρόπος προσφέρει υψηλή ταχύτητα αφού όλοι οι κωδικοί ανά ζώνη συλλέγονται άμεσα αλλά απαιτείται καλός διαχωρισμός των περιοχών της αποθήκης. Πρόκειται για ιδανική μέθοδος όταν υπάρχει μεγάλο πλήθος κωδικών. Το picking κατά ζώνη γίνεται είτε ολοκληρώνοντας το picking σε κάθε ζώνη ξεχωριστά ή συγχρόνως.
- **Picking κατά κύματα:** Βασίζεται στον προγραμματισμό συλλογής μίας ομάδας παραγγελιών σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Η παραπάνω διαδικασία συντονίζει άριστα την συλλογή με την αποστολή προϊόντων.
- **Συγκεντρωτικό Picking:** Οι παραγγελίες ομαδοποιούνται ανά κωδικό και η συλλογή πραγματοποιείται με ανάλογο τρόπο. Παρόλο που η μέθοδος αυτή προσφέρει μέγιστη ταχύτητα στην συλλογή, υπάρχουν καθυστερήσεις στον χώρο δρομολόγησης λόγω του διαχωρισμού και για αυτό χρησιμοποιείται μόνο όταν υπάρχουν λίγες παραγγελίες και μεγάλο κωδικολόγιο.

4.3 Καθήκοντα Εργαζομένων

Ένας υπεύθυνος στον τομέα της συλλογής οφείλει να πηγαίνει στην αναγραφόμενη από το σύστημα θέση picking και να συλλέγει τα προϊόντα σύμφωνα με την λίστα της παραγγελίας που διεκπεραιώνεται, μέχρι το σημείο ολοκλήρωσης. Κατά την διάρκεια της διαδικασίας θα πρέπει να ακολουθεί την βέλτιστη διαδρομή για να φτάσει στην επιθυμητή θέση, σημειώνοντας με την προβλεπόμενη μέθοδο τα σημεία που πέρασε καθώς και οποιοδήποτε πρόβλημα παρουσιαστεί στην πορεία. Τα προϊόντα τα τοποθετεί στον ανάλογο φορέα (κιβώτια, οχήματα, καλάθια).

Όσο αφορά τον υπεύθυνο της αποθήκης, τα καθήκοντα που του ανατίθενται είναι περισσότερο οργανωσιακά παρά λειτουργικά. Συγκεκριμένα θα πρέπει να σχεδιάσει την λίστα συλλογής και να την προωθήσει στους εργαζόμενους στο κομμάτι του picking παράλληλα με τον κατάλληλο εξοπλισμό έργου. Επιπλέον καλείται να αναλάβει ή να δώσει κατεύθυνση σε ειδικές περιπτώσεις, περνώντας αποφάσεις που αφορούν σε διαχείριση προϊόντων που παρουσιάζουν ιδιαιτερότητες.

4.4 Συστήματα Picking

Η διαδικασία της συλλογής εξαρτάται άμεσα από το ποσοστό αυτοματοποίησης με το οποίο θα διεκπεραιώνεται. Βάση του παραπάνω κριτηρίου μπορούμε να διαχωρίσουμε την διαδικασία σε χειροκίνητη, ημιαυτοματοποιημένη και απολύτως αυτοματοποιημένη.

Σύμφωνα με το σύστημα χειροκίνητης συλλογής ο πικαδόρος περιφέρεται μέσα στην αποθήκη ακολουθώντας την δοθείσα σε εκείνον λίστα συλλογής, σύμφωνα με την οποία συλλέγει τα προϊόντα στον φορέα που μεταφέρει μαζί του. Η βάση αυτού του συστήματος αποτελεί το πιο χαρακτηριστικό σύστημα picking.

Όπως είναι λογικό το picking μέσω του συγκεκριμένου συστήματος πραγματοποιείται μόνο στο μηδενικό επίπεδο (το πιο χαμηλό), ενώ τα είδη θα βρίσκονται στα ανάλογα ράφια ή παλέτες. Να σημειωθεί ότι ανάλογα με τον σχεδιασμό της αποθήκης τα επίπεδα συλλογής μπορεί να είναι περισσότερα από ένα καθώς πολύ αποθηκευτικοί χώροι έχουν ημιεπίπεδα και πατάρια.

Η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα ευέλικτη με χαμηλές απαιτήσεις εξοπλισμού αλλά σε θέματα ελέγχου και παραγωγικότητας έχει χαμηλές επιδώσεις. Δυστυχώς ένα μεγάλο πρόβλημα της χειροκίνητης συλλογής είναι ότι οι αποθηκάριοι αφιερώνουν αναγκαστικά περισσότερο χρόνο για μετακίνηση από θέση σε θέση παρά στην ίδια την συλλογή. Συνήθως, για να μειωθούν οι παραπάνω χρόνοι, οι ταχυκίνητοι κωδικοί τοποθετούνται σε κοντινά σημεία μειώνοντας αισθητά τις αποστάσεις.

Τα παραπάνω θέματα αντιμετωπίζονται πολύ πιο εύκολα με την χρήση του ημιαυτοματοποιημένου συστήματος κατά το οποίο ο εργαζόμενος μπορεί μέσω μηχανημάτων να πραγματοποιήσει picking σε περισσότερα επίπεδα και χωρίς να υπάρχει μετατόπιση.

Συνήθως χρησιμοποιούνται ανυψωτικά με ή χωρίς οδηγό τα οποία έχουν μία ειδική πλατφόρμα ώστε ο χειριστή να φτάνει τις θέσεις συλλογής. Η κίνηση του μηχανήματος μπορεί να είναι οριζόντια και κατακόρυφη. Όπως και σε κάθε σύστημα πρέπει η διαδρομές να είναι βέλτιστες ώστε να αποφεύγονται περιττές μετακινήσεις. Η συγκεκριμένη μέθοδος διευκολύνει και την αναπλήρωση κωδικών λόγω πρόσβασης σε πολλαπλά επίπεδα.

Το σύστημα χρησιμοποιεί συνήθως κεκλιμένα ράφια και μεταφορικές ταινίες. Ουσιαστικά ο χειριστής χρησιμοποιεί μία κονσόλα ή ηλεκτρονικό υπολογιστή για να πραγματοποιήσει την συλλογή κωδικού ο οποίος θα τοποθετηθεί στην μεταφορική ταινία. Να σημειωθεί ότι η αναπλήρωση στα ράφια γίνεται από την πίσω μεριά καθώς επικρατεί η αρχή "First in First out".

Παρόλες τις ανέσεις που προσφέρουν, τα ημιαυτοποιημένα συστήματα παρουσιάζουν ορισμένα μειονεκτήματα. Συγκεκριμένα παρουσιάζει προβλήματα ευελιξία καθώς ο κάθε διάδρομος μπορεί να φιλοξενήσει μόνο ένα όχημα ενώ παράλληλα έχει υψηλό κόστος επένδυσης.

Τα απολύτως αυτοματοποιημένα συστήματα παρουσιάζουν τα ίδια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα με τα ημιαυτοματοποιημένα συστήματα. Παρόλα αυτά δεν υπάρχει ο ανθρώπινος παράγοντας και για την ορθή λειτουργία τους απαιτείται πλήρης υπολογισμός όλων των παραμέτρων ενός προϊόντος. Συνήθως χρησιμοποιούνται σε συστήματα στα οποία υπάρχει πλήρης έλεγχος και απαιτείται μέγιστη παραγωγικότητα.

4.5 Φόρτωση και Αποστολή

Για να λειτουργήσει ένα σύστημα αποστολής θα πρέπει αρχικά να οριστούν οι βασικές του αρχές. Πρέπει δηλαδή να γίνει οργάνωση του στόλου των οχημάτων βασισμένη στα προϊόντα διακίνησης και την ζήτηση των πελατών ώστε να διαχωριστούν οι ροές μεταφοράς.

Η οργάνωση τέτοιου τύπου μειώνει δραματικά το συνολικό κόστος διακίνησης μεταξύ των κόμβων διανομής ενώ παράλληλα δεν επηρεάζει το επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών.

Στον κόσμο των μεταφορών υπάρχουν πολλές κατηγορίες ανάλογα με το μέσω που θα χρησιμοποιηθεί. Οι πιο βασικές είναι η οδική μεταφορά, η σιδηροδρομική μεταφορά, η θαλάσσια μεταφορά και η συνδυασμένη μεταφορά. Αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που μπορεί να δημιουργηθεί ένα δίκτυο με πολλά είδη μεταφοράς πάντοτε μία κίνηση θα αρχίζει και θα τελειώνει με οδική μεταφορά.

Έχοντας επιλύσει το πρόβλημα της μεταφοράς θα πρέπει να ακολουθήσει μία ανάλογη διαδικασία και για την μέθοδο φόρτωσης των εμπορευμάτων. Οι παράγοντες που θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν σε αυτή τη φάση είναι οι ογκομετρικές διαστάσεις των κιβωτίων, οι αποστάσεις και το πλήθος των προϊόντων.

Βάση των παραπάνω μπορεί να πραγματοποιηθεί φόρτωση με την χρήση μοναδοποιημένου φορτίου με παλετοποίηση, με την χρήση επιστρεφόμενων συσκευασιών ή μαζική φόρτωση μέσω αυτοματοποιημένου συστήματος. Τέλος πρέπει να υπολογιστεί ένα οι διακινούμενοι κωδικοί θα έχουν θέσεις picking στην αποθήκη ή θα ακολουθείτε η διαδικασία Cross Docking.

Κεφάλαιο 5: Εξοπλισμός Αποθήκης

Τα τελευταία χρόνια η δημιουργία εξειδικευμένου εξοπλισμού για όλες τις εργασίες της αποθήκης, αλλά και γενικότερα, έχει εξελιχθεί ραγδαία. Στις περισσότερες συσκευές και συστήματα κάθε χρόνο παρουσιάζονται καινοτομίες με μεγάλη λειτουργική αξία ενώ οι αναβαθμίσεις και οι βελτιώσεις είναι συνεχές φαινόμενο. Προφανώς υπάρχουν και τεχνολογίες στις οποίες ο ρυθμός εξέλιξης παρουσιάζει κορεσμό αλλά συνήθως είναι θέμα χρόνου να εφαρμοστεί σε αυτά μία νέα τεχνολογία η οποία θα αλλάξει την λειτουργία τους ριζικά.

Είναι ξεκάθαρο ότι η ορθή λειτουργία και ή παραγωγικότητα σε μία αποθήκη συνδέεται άμεσα με τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται. Ασφαλώς θα πρέπει να γίνουν ιδιαίτερα προσεκτικές μελέτες διότι το κόστος ενός σύγχρονου εξοπλισμού ενδέχεται να ξεπερνά τα κέρδη που επιφέρει στην αποθήκη κατά την εγκατάσταση και λειτουργία του.

Τα βασικά κομμάτια τα οποία βελτιώνονται μέσω της χρήσης τέτοιων καινοτομιών είναι οι διαδικασίες ελέγχου, η διαχείριση αποθεμάτων και όλα τα λειτουργικά ζητήματα του αποθηκευτικού χώρου. Παρόλα αυτά όλες οι διαδικασίες θα πρέπει πάντοτε να ακολουθούν τις βασικές αρχές logistics και να μην περιπλέκουν θέματα εξυπηρέτησης πελατών και βελτιστοποίησης διαδρομής και χώρου.

Σε μία αποθήκη υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες εξοπλισμού:

- Τα αντικείμενα στα οποία ανήκουν όλα τα φυσικά εργαλεία τα οποία θα χρησιμοποιηθούν όπως οι παλέτες, ράφια και εργαλεία κάθε χρήσης.
- Τα μηχανήματα τα οποία χρησιμοποιούνται κυρίως για μεταφορά και διαχείριση φορτίου.

Κατά την επιλογή του εξοπλισμού της αποθήκης θα πρέπει να υπολογιστούν θέματα συσκευασίας, διαστάσεων, κόστους, χρόνου, επιθυμητού επιπέδου ελέγχου, αποθήκευσης και την κατάσταση του προηγούμενου εξοπλισμού εάν υπήρχε. Παρόλα αυτά οι παραπάνω παράγοντες συχνά αλληλοσυνδέονται και στην πραγματικότητα η λήψη μίας απόφασης με τόσο ισχυρό αντίκτυπο στην εταιρεία απαιτεί συμβουλές ειδικών ώστε να πραγματοποιηθεί η βέλτιστη επένδυση.

5.1 Ράφια σε Αποθήκες

Η επιλογή του τύπου ραφιού σε μία αποθήκη αποτελεί ένα σύνθετο ζήτημα και η επιλογή εξαρτάται από διάφορες διαστάσεις της αποθήκης σε συνδυασμό με τα σχήματα που χρησιμοποιούνται. Αρχικά πρέπει να αποφασιστεί η γενική μορφή που θα έχει το ράφι, δηλαδή εάν θα είναι για παλέτα ή θυρίδα.

Σε περίπτωση που αναφερόμαστε σε ράφι παλέτας θα πρέπει να ελεγχθεί το πλήθος των παλετών, η συχνότητα κίνησης των κωδικών, η διαδικασία πρόσβασης, ο χώρος, οι δυνατότητα τοποθέτησης στρώματος, το μέγεθος του κεφαλαίου και οποιαδήποτε άλλη παράμετρος επηρεάζει το ράφι. Η συγκεκριμένη απόφαση αποτελεί βασικό κομμάτι της λειτουργίας της αποθήκης και θα πρέπει να ληφθεί προσεκτικά.

Παρόλο που υπάρχουν πολλαπλές επιλογές οι επιχειρήσεις συνήθως προτιμούν να εφαρμόζουν στις αποθήκες τους τα ακόλουθα συστήματα:

A) Επάλληλα Στρώματα Παλετών

Πρόκειται για ένα από τα παλαιότερα συστήματα αποθήκευσης το οποίο ακολουθεί την λογική της στοίβαξης, δηλαδή της τοποθέτησης της μίας παλέτας πάνω στην άλλη. Οι στοίβες συνήθως δεν χρειάζεται να τοποθετηθούν σε ράφια εκτός εάν απαιτείται μεγιστοποίηση του ύψους και προστασία από ζημιές.

Συνήθως αποφεύγεται η στοίβαξη παραπάνω από τεσσάρων στρωμάτων παλετών για λόγους ασφαλείας. Επιπλέον το σύστημα αυτό προσφέρει υψηλή οικονομία χώρου παρόλο που δεν μπορεί να μεγιστοποιηθεί ο όγκος λόγω του ορίου στοίβαξης. Το σύστημα ακολουθεί την φιλοσοφία Last in First Out και είναι κατάλληλο για είδη που έχουν μεγάλο απόθεμα καθώς η δυνατότητα συλλογής είναι περιορισμένη. Γενικότερα χρησιμοποιείται σε βραδυκίνητους κωδικούς και το κόστος του είναι χαμηλό.

Υπάρχουν δύο μέθοδοι αποθήκευσης με τον συγκεκριμένο τρόπο, η κλασική μέθοδος στοίβαξης και η χρήση ειδικού σκελετού για αύξηση του ύψους. Ο τρόπος συσκευασίας της στοίβας θα πρέπει να δημιουργεί επίπεδη επιφάνεια ώστε οι παλέτες να είναι σταθερές. Επιπλέον τα προϊόντα θα πρέπει να τοποθετούνται σε ανάλογες συσκευασίες διακίνησης.

Όσο αφορά σε παλέτες στον μεταλλικό σκελετό θα χρειαστεί η ύπαρξη υποδοχών στα δύο κατακόρυφα άκρα τους. Με αυτό τον τρόπο η υποδοχές μεταξύ των παλετών θα συνδέονται κλειδώνοντας έτσι την ένωση της στοίβας.

B) Κλασσικό Ράφι για Παλέτες

Το ράφι για εισαγωγή παλετών στην συνήθης μορφή του (back to back) παρέχει δυνατότητα προσθήκης κωδικοποιημένης παλέτας και αξιοποίησης του ύψους της αποθήκης. Παρόλα αυτά η χωροταξική εκμετάλλευση είναι σε χαμηλά επίπεδα καθώς απαιτούνται διάδρομοι με αρκετό πλάτος ώστε να μπορούν να εργαστούν τα οχήματα.

Από άποψη επένδυσης το ράφι είναι σε χαμηλά επίπεδα, προωθώντας την εφαρμογή FIFO και επιτρέποντας συλλογή σε μηδενικό και πρώτο επίπεδο, καθώς και σε ημιεπίπεδα εάν υπάρχουν. Πρόκειται για ένα από τα πλέον δημοφιλή συστήματα λόγω υψηλής ευελιξίας σε ανακατανομές.

Ανάλογα με τον όγκο των αντικειμένων προς αποθήκευση τα συγκεκριμένα ράφια μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε ράφια θυρίδας για μικρά υλικά (εξαρτήματα και ανταλλακτικά), ράφια για προϊόντα μέσου βάρους και όγκου και σε ράφια για παλετοποιημένα είδη. Ένας άλλος τρόπος διαχωρισμού είναι ανάλογα με το πλάτος του διαδρόμου.

Η αρχιτεκτονική του συστήματος είναι απλής μορφής έχοντας διπλές σειρές από ράφια που χωρίζονται με διαδρόμους εκτός από τις σειρές που βρίσκονται σε τοίχο οι οποίες θα είναι μονές. Τα ψηλότερα επίπεδα τα οποία συνήθως είναι θέσεις αποθήκευσης λειτουργούν με την χρήση ανυψωτικού μηχανήματος (συνήθως reach truck).

Η διαδικασία αποθήκευσης στο συγκεκριμένο σύστημα είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη και απλή, καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί σχεδόν σε κάθε είδος προϊόντων. Η αποθήκευση με αυτή τη μέθοδο είναι ανεξάρτητη με την διακίνηση του κωδικού και το κόστος είναι χαμηλό.

Τα ανυψωτικά οχήματα είναι το εργαλείο το οποίο προσφέρει την πλήρης εκμετάλλευση του χώρου στα ράφια λόγω του ότι επιτρέπει πρόσβαση σε μεγάλα υψόμετρα (10-15 μέτρα). Με αυτό τον τρόπο αυξάνεται ο χώρος αποθήκευσης με μεγάλα επίπεδα ασφαλείας.

Τέλος το συγκεκριμένο σύστημα μπορεί να βελτιωθεί σε μεγάλο βαθμό με την εισαγωγή αυτοματοποιημένων διαδικασιών που θα βελτιστοποιήσουν την παραγωγικότητα. Παρόλα αυτά μία τέτοια εισαγωγή θα αύξηση αισθητά το κόστος επένδυσης.

Γ) Ράφια Διπλού βάθους

Τα συγκεκριμένα ράφια παρουσιάζουν ακριβώς τα ίδια χαρακτηριστικά με τα ράφια back to back, αλλά σε αυτή την περίπτωση αντί για διπλές σειρές υπάρχουν τετραπλές αυξάνοντας την αποθηκευτική δυνατότητα.

Ουσιαστικά κάθε θέση έχει χώρο να τοποθετηθούν δύο παλέτες η μία μπροστά από την άλλη καθώς υπάρχει το απαραίτητο βάθος. Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις όπου η συλλογή της αποθήκης είναι μικρή και δεν απαιτείται υψηλή προσβασιμότητα στους διαδρόμους.

Δ) Ράφια Διέλευσης ή Ελεύθερης Εισόδου

Σε αντίθεση με τις προηγούμενες κατηγορίες η παλέτα στο ράφι διέλευσης δεν τοποθετείται σε δοκό αλλά σε ειδικές προεξοχές οι οποίες την στηρίζουν στις άκρες. Η τοποθέτηση γίνεται συγκεντρωτικά σε βάθος και η μπροστινή πλευρά αντικρίζει τον διάδρομο. Η κάθε ομάδα παλετών πρέπει να κωδικοποιείται ξεχωριστά και για την μετακίνηση το ανυψωτικό μηχάνημα θα πρέπει να διεισδύσει στο ράφι.

Το σύστημα παρέχει ικανοποιητική εκμετάλλευση του χώρου καθώς το ύψος στα ράφια αξιοποιείται. Παρόλα αυτά δεν υπάρχει δυνατότητα άμεσης συλλογής και το απόθεμα διαχειρίζεται μόνο μέσω LIFO. Γενικά η εφαρμογή της μεθόδου προτείνεται σε ταχυκίνητους κωδικούς με μεγάλα αποθέματα, ενώ το κόστος είναι αισθητά μεγαλύτερο από τα κλασσικά ράφια.

Όσο αφορά σε διαδρόμους οι απαιτήσεις είναι χαμηλές καθώς υπάρχει κίνηση μόνο από οχήματα. Ανάλογα με τον σχεδιασμό τα μηχανήματα έχουν δυνατότητα μετακίνησης μεταξύ κενών σημείων των διαδρόμων ή μπορούν να εξέλθουν μόνο από την μπροστινή μεριά. Τα οχήματα ρυθμίζουν το ύψος της παλέτας πριν την τοποθετήσουν και πάντα επιλέγεται η κοντινότερη κενή θέση στον κεντρικό διάδρομο.

Όπως είναι λογικό υπάρχει πιθανότητα να παρουσιαστούν προβλήματα στο θέμα της αποθήκευσης καθώς και στην πρόσβαση λόγω της απαιτήσεων σε θέματα παλετοποίησης και των παρτίδων. Τέλος το κόστος εξαρτάται από το βάρος της εκάστοτε παλέτας.

E) Κεκλιμένα Ράφια

Στο συγκεκριμένο σύστημα οι παλέτες εισάγονται στο ράφι από την πίσω μεριά και εξάγονται από την μπροστινή μες την ανάλογη σειρά. Είναι προφανές πως για την λειτουργία του συστήματος απαιτούνται δύο διαδρομή (μπροστά και πίσω) ενώ Η μέθοδος αποτίμησης μπορεί να είναι μόνο FIFO. Πρόκειται για ένα σύστημα με υψηλό κόστος το οποίο συνήθως χρησιμοποιείται για αποθήκευση κιβωτίων.

Η λειτουργία των κεκλιμένων ραφιών βασίζεται στο βάρος του κιβωτίου/παλέτας καθώς όλα ράφια έχουν μία ελαφρά κλίση προς την μεριά εξαγωγής. Σαν υποβοήθημα τα ράφια μπορεί να έχουν τροχούς ή φύλλα από μέταλλο ώστε σε συνδυασμό με το βάρος να ωθήσουν το φορτίο στο σημείο εξόδου. Με την ίδια λογική υπάρχουν και μηχανισμοί επιβράδυνσης ώστε να μην γίνονται ατυχήματα.

Το σύστημα αυτό παρέχει εξαιρετική εκμετάλλευση του χώρου αλλά παράλληλα πολύ υψηλές απαιτήσεις επένδυσης. Επιπλέον παρουσιάζει προβλήματα προσβασιμότητας και για αυτό συνίσταται σε περιπτώσεις κοντόληκτων ταχυκίνητων κωδικών σε μικρή ποικιλία και μεγάλη ποσότητα.

ΣΤ) Ράφι Slide-In

Το σύστημα αυτό στηρίζεται στην δομή ραφιού διέλευσης με την διαφορά ότι δεν υπάρχει κίνηση στον διάδρομο. Τα προϊόντα κινούνται μέσω ειδικών τροχών σε οριζόντια κατεύθυνση οπότε το όχημα εισάγει το φορτίο ωθώντας τα υπόλοιπα.

Κατά την εξαγωγή θα τραβηχτεί ολόκληρο το φορτίο στην ευθεία και μετά την επιλογή όλες οι παλέτες θα επανατοποθετηθούν στην ίδια σειρά. Το γεγονός αυτό προσφέρει το πλεονέκτημα ύπαρξης ποικιλίας κωδικών σε συνδυασμό με υψηλή ταχύτητα. Φυσικά όλες αυτές οι δυνατότητες καθιστούν το συγκεκριμένο σύστημα ιδιαίτερα κοστοβόρο.

Z) Μετακινούμενα Ράφια

Πρόκειται για ένα σύστημα όπου τα ράφια έχουν την δυνατότητα μεταφοράς μέσω ειδικής βάσης η οποία επιτρέπει τέτοιου είδους κίνηση. Η διάταξη των ραφιών ορίζει και τον εκάστοτε διάδρομο και όπως είναι λογικό η εκμετάλλευση του χώρου είναι πολύ μεγάλη.

Ο χειριστής έχει την δυνατότητα μετακίνησης μέσω ηλεκτρικού συστήματος το οποίο ελέγχει μέσω του εγκατεστημένου πίνακα ελέγχου. Παρόλα αυτά υπάρχει δυνατότητα χειροκίνητης μεταφοράς σε περίπτωση σφάλματος του συστήματος.

Πρόκειται για ένα σύστημα που απαιτεί μεγάλη προσοχή στον σχεδιασμό και εξίσου μεγάλο κόστος ενώ κατά προτίμηση χρησιμοποιείται η μέθοδος αποτίμησης FIFO. Τα κινητά ράφια μπορούν εύκολα να εφαρμοστούν σε αποθήκες με είδη συντήρησης και κατάψυξης καθώς μειώνεται το κόστος διαχείρισης των συγκεκριμένων ειδών μέσω της εξοικονόμησης ρεύματος από την χωροταξική εκμετάλλευση. Επίσης είναι κατάλληλα για αποθήκευση πολύτιμων ή ευαίσθητων προϊόντων καθώς μπορούν άμεσα να τα περικλείσουν

Όπως είναι φυσικό οι διαδρομή σε μία τέτοια αποθήκη είναι ελάχιστοι αι υπάρχει καθυστέρηση λόγω της ανάγκη δημιουργίας διαδρόμου με πρόσβαση στην επιθυμητή θέση. Επιπλέον το απαιτούμενο κύκλωμα κίνησης στο έδαφος δεν επιτρέπει πολλές χωροταξικές αλλαγές.

H) Ράφι με Προβόλους

Πρόκειται για ένα ιδιαίτερο σύστημα που χρησιμοποιείται σε ιδιαίτερες περιπτώσεις, συγκεκριμένα όταν μία από τις διαστάσεις του φορτίου είναι αισθητά μεγαλύτερη από τις υπόλοιπες ή όταν το προϊόν δεν μπορεί να παλετοποιηθεί.

Για την εφαρμογή του συστήματος χρειάζονται ειδικά οχήματα τα οποία θα εισάγουν τα προϊόντα από την πλευρά που παρουσιάζει μεγάλο μέγεθος. Μία κλασική περίπτωση εφαρμογής των ραφιών με προβόλους είναι οι αποθήκες βαρειών υλικών.

5.2 Εξοπλισμός Έργου

Η επιλογή των οχημάτων στην αποθήκη εξαρτάται άμεσα από το σύστημα αποθήκευσης και το αντίστροφο. Γενικά υπάρχουν πολλές επιλογές στο συγκεκριμένο τομέα και αρκετές φορές γίνεται και συνδυασμός.

Ένα από τα πιο πρακτικά μηχανήματα με μικρό κόστος είναι η περονοφόρα με αντίβαρα. Χρησιμοποιείται κυρίως σε αποθήκες με χαμηλό υψόμετρο λόγω του της μικρής δυνατότητας ανύψωσης που έχουν. Το γεγονός ότι οι περονοφόρες αυτές μπορούν να κινηθούν σε ολόκληρο τον χώρο της αποθήκης τα καθιστά λειτουργικά σχεδόν σε κάθε αποθήκη.

Στην περίπτωση που τα ράφια βρίσκονται ψηλά η κλασική επιλογή είναι το reach truck καθώς μπορεί να φτάσει θέσεις άνω των 10 μέτρων. Επιπλέον δίνει την δυνατότητα στον χειριστή να έχει απόλυτο έλεγχο καθώς στην θέση που κάθεται υπάρχει ορατότητα σε όλα τα καίρια σημεία. Το κόστος του είναι σε μέτρια επίπεδα αλλά το εύρος δυνατοτήτων που έχει μαζί με την υψηλή ταχύτητα αντισταθμίζουν την συγκεκριμένη επένδυση.

Εάν παρόλα αυτά το υψόμετρο των θέσεων αποθήκευσης ξεπέρα τα 12 μέτρα τότε η μοναδική επιλογή είναι η χρήση του VNA, όχημα το οποίο πακτώνεται στις άκρες του διαδρόμου και μπορεί να κινηθεί μπροστά και πίσω σε αυτόν ενώ παράλληλα μετακινείται πάνω κάτω. Ο χειριστής μεταφέρεται μαζί με το όχημα και η εξαγωγή παλετών γίνεται και από τις δύο πλευρές σε περίπτωση διπλού διαδρόμου. Το VNA είναι ένα από τα πιο ακριβά οχήματα καθώς και ένα από τα πιο πολύπλοκα.

Ένα ιδιαίτερα φθινό και απλό όχημα μέσα στην αποθήκη είναι το χειροκίνητο παλετοφόρο. Χρησιμοποιείται κυρίως για την μεταφορά παλετών αλλά και αποθήκευση στο μηδενικό επίπεδο. Το συγκεκριμένο παλετοφόρο μεταφέρεται χειροκίνητα από τον χειριστή και έχει μηδενική ικανότητα ανύψωσης.

Στην ίδια φιλοσοφία με ελαφρώς υψηλότερο κόστος υπάρχει το order picker, όχημα το οποίο χρησιμοποιείται για μεταφορά και συλλογή σε μηδενικό και πρώτο επίπεδο. Το όχημα είναι ηλεκτρικό σε αντίθεση με το χειροκίνητο παλετοφόρο και τα πιρούνια του μπορούν να κινηθούν μόνο στον κατακόρυφο άξονα.

Επιπλέον για το θέμα των εσωτερικών μεταφορών υπάρχουν τα καρότσια τα οποία μπορούν να μεταφέρουν μόνο προϊόντα με μικρό βάρος σε μικρές ποσότητες αλλά είναι πολύ πρακτικά και οικονομικά.

Όσο αφορά σε δυνατότητα ανύψωσης φορτίου με μεγάλο βάρος (έως 50 τόνοι) υπάρχουν τα δυαξονικά περονοφόρα σε πετρελαιοκίνητη και ηλεκτροκίνητη μορφή. Τα συγκεκριμένα οχήματα παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή και μπορούν να εργαστούν σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες παρέχοντας θάλαμο στον οδηγό για προστασία από το εξωτερικό περιβάλλον. Επιπλέον υπάρχει δυνατότητα τροποποίησης των μηχανημάτων με εξαρτήματα αλλά παρόλα αυτά η κίνηση τους σε ανώμαλο έδαφος δεν είναι εφικτή. Συνήθως τα ηλεκτροκίνητα περονοφόρα χρησιμοποιούνται σε εσωτερικούς χώρους ενώ τα πετρελαιοκίνητα σε εξωτερικούς λόγω των ρύπων. Στην περίπτωση του ηλεκτροκίνητου απαιτείται σημείο στάθμευσης για επαναφόρτιση της μπαταρίας η οποία θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να τροφοδοτεί το όχημα για μία ολόκληρη μέρα εργασίας.

Για ανύψωση με μικρό κόστος υπάρχει το χειροκίνητο σύστημα monorail το οποίο όμως δεν προσφέρει ταχύτητα και δεν μπορεί να ανυψώσει πολλά κιλά. Παρόλα αυτά το monorail αξιοποιεί πλήρως το ύψος και έχει μηχανοκίνητη έκδοση η οποία βελτιώνει αισθητά την ταχύτητα και το όριο βάρους, πάντα με την ανάλογη αύξηση κόστους.

Στην περίπτωση της μετακίνησης πολλών μονάδων υπάρχει η δυνατότητα ταυτόχρονης διαχείρισης μέσω των ελκυστήρων. Πρόκειται για οχήματα μικρού μεγέθους τα οποία λειτουργούν με καύσιμα ή ηλεκτρικά. Ένας ελκυστήρας μπορεί να απασχολεί μόνο έναν διάδρομο αλλά παρέχει πλήρη κάλυψη σε αυτόν. Το βασικό κριτήριο επιλογής ελκυστήρα είναι τα παραμετρικά στοιχεία του φορτίου σε συνδυασμό με το μέγεθος του, παράλληλα με το κόστος του. Τελευταία εφαρμόζονται τεχνολογίες προσαρμογής των ελκυστήρων σε περονοφόρα οχήματα.

Τέλος υπάρχει η δυνατότητα μεταφοράς φορτίου με ιμάντες, ένα μέσω με πολύ χαμηλό κόστος και υψηλή αποτελεσματικότητα το οποίο όμως έχει την ικανότητα να μετακινεί προς μία κατεύθυνση. Οι ιμάντες επίσης διευκολύνουν τις παραγωγικές διαδικασίες καθώς μπορούν να λειτουργήσουν ως προσωρινή θέση αποθήκευσης, μπορούν να ενώσουν την εφοδιαστική ροή και επιτρέπουν την ταυτόχρονη πραγματοποίηση διάφορων διεργασιών. Για την αξιοποίηση τους απαιτείται μεγάλη ποσότητα φορτίου και συνεπώς γίνεται συσσώρευση και διαχείριση σε παρτίδες. Την ίδια αρχή πρέπει να ακολουθεί και το σύστημα εξόδου για να αποφευχθούν περιπτώσεις συμφόρησης ή ζημιάς. Γενικά το σύστημα με ιμάντες πρέπει να λειτουργεί με αρμονικές αρχές για να υπάρχει εκμετάλλευση της συνεχόμενης ροής. Οι σύγχρονες εκδοχές του συστήματος παρέχουν δυνατότητα αυτοματοποιημένων διαδικασιών εισαγωγής/εξαγωγής, έλεγχο της κίνησης μέσω ηλεκτρονικού χειρισμού και εφαρμογή ειδικών αισθητήρων κίνησης.

Στην παραλαβή ο εξοπλισμός είναι συγκεκριμένος αλλά παρόλα αυτά υπάρχουν εργαλεία που διευκολύνουν τις διαδικασίες και απαλείφουν καθυστερήσεις οι οποίες επηρεάζουν άμεσα την αποθήκευση.

Αρχικά μπορούν να εγκατασταθούν ηλεκτρικές ράμπες οι οποίες προσαρμόζονται στο εκάστοτε φορτηγό και παρέχουν σταθερότητα και ασφάλεια στην διαδικασία εκφόρτωσης. Οι συγκεκριμένες ράμπες μπορούν να τοποθετηθούν μέσα ή έξω από την αποθήκη. Είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψιν ότι η κλίση της ράμπας πρέπει να επιτρέπει την διέλευση οχημάτων κατά την εκφόρτωση. Οι ηλεκτρικές ράμπες μπορούν, με τις ίδιες αρχές να εγκατασταθούν και για φόρτωση στον χώρο δρομολόγησης.

Ένα άλλο είδος εξοπλισμού είναι οι συρόμενες πόρτες σε διάταξη φύλλων με ειδικό μονωτικό. Οι πόρτες κινούνται με ηλεκτρισμό ενώ είναι σκόπιμο να υπάρχει παράθυρο σε κάθε πόρτα τόσο για την ύπαρξη οπτικής επαφής με το εξωτερικό περιβάλλον όσο και για τον φωτισμό του σημείου.

Τέλος στην περίπτωση έντονων καιρικών φαινομένων ή αποθηκών με χαμηλές θερμοκρασίες χρησιμοποιούνται καλύμματα στις ράμπες τα οποία παρέχουν προστασία στους εργαζόμενους, στα προϊόντα και στην θερμοκρασία της αποθήκης.

Ένα σύστημα εξοπλισμού το οποίο εξυπηρετεί όλα τα τμήματα της αποθήκης (παραλαβή, αποθήκευση, δρομολόγηση, συλλογή και προετοιμασία) είναι οι μηχανισμοί αυτόματης στοίβαξης. Πρόκειται για στόλο οχημάτων μικρού μεγέθους τα οποία ελέγχονται από ανατεθειμένο κέντρο. Ουσιαστικά τα μηχανήματα είναι προγραμματισμένα να αναγνωρίζουν θέσεις και κωδικούς και πραγματοποιούν προγραμματισμένες ενέργειες. Το γεγονός αυτό εκτοξεύει τα επίπεδα παραγωγικότητας λόγω ταχύτητας και ακρίβειας, μειώνοντας παράλληλα την ανθρώπινη εργασία.

5.3 Συσκευασία και Παλέτες

Η συσκευασία αποτελεί ιδιαίτερα βασικό στοιχείο της διαχείρισης και επηρεάζει έντονα όλες τις συναλλαγές. Η σημαντικότητα της συσκευασίας φαίνεται έντονα στις ενδοδιακινήσεις και σε μεταφορές μικρών ποσοτήτων. Ως συσκευασία ορίζεται η παλετοποίηση και η κιβωτιοποίηση των κωδικών σε συνδυασμό με τα παραμετρικά τους στοιχεία.

Η παλετοποίηση/κιβωτιοποίηση αποτελεί μία βασική διαδικασία κατά την οποία δημιουργούνται μοναδοποιημένα φορτία ανά κωδικό με στόχο την διευκόλυνση της διακίνησης τους σε όλο το εύρος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Να σημειωθεί ότι το κάθε μοναδοποιημένο φορτίο έχει ανατεθειμένες τις υπομονάδες που περικλείει (τεμάχια, κιβώτια και υποσυσκευασίες) ώστε να γίνεται συστημική αναγωγή σε αυτά άμεσα στην ανάγκη καταμέτρησης.

Η παλέτα πέρα από μέσω τοποθέτησης και σταθεροποίησης κιβωτίων αποτελεί μπορεί να αποτελέσει και την ίδια την συσκευασία. Αυτό συμβαίνει κυρίως γιατί μπορεί να μεταφερθεί και να παραληφθεί αυτούσια, γεγονός που επιταχύνει δραματικά τις διανομές. Να σημειωθεί ότι στην περίπτωση διανομής σε παλέτες θα πρέπει να υπάρχει συμφωνητικό διαφορών μετά την παραλαβή των ειδών.

Κατά την δημιουργία παλέτας τα προϊόντα θα δεθούν μέσω πλαστικής ταινίας για να πάρουν την ενιαία μορφή τους. Οι γωνίες της παλέτας συνήθως φέρει ειδικά προστατευτικά για κραδασμούς και χτυπήματα. Τέλος η παλέτα θα δεθεί με πλαστικό υλικό (τσέρκια) για ασφάλεια κατά την μεταφορά της στα οχήματα έως τις θέσεις αποθήκευσης.

Οι διαστάσεις των παλετών δεν είναι πάντοτε πρότυπες και παρουσιάζονται μεταβολές οι οποίες στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό στο μέγεθος χωρητικότητας των φορτηγών. Γενικότερα υπάρχει μία συνεχής διαδικασία πλήρους εκμετάλλευσης του χώρου η οποία έχει δημιουργήσει μία τάση τυποποίησης των διαστάσεων παλέτας και φορτηγών.

Αποτέλεσμα τον παραπάνω είναι η διαδεδομένη χρήση της γνωστής ευρωπαϊκής παλέτας με χαμηλό κόστος, ανθεκτικότητα, δυνατότητα ανακύκλωσης με διαστάσεις 80cm*120cm. Η σχεδόν αποκλειστική χρήση της συγκεκριμένης παλέτας καθιέρωσε την χρήση φορτηγών με χώρο για 2 ευρωπαϊκές κατά πλάτος και 3 κατά μήκος.

Γενικά η παλέτα αποτελεί ένα από τα πιο καίρια στοιχεία του εξοπλισμού μίας επιχείρησης καθώς παρουσιάζει τεράστια επίπεδα λειτουργικότητας. Τα βασικά προβλήματα που παρουσιάζουν οι παλέτες είναι στην τυποποίηση, την ανθεκτικότητα και την επισκευή.

Υπάρχουν πολλά διαφορετικά είδη παλέτας από διάφορα υλικά κατασκευής (ξύλινες ,πλαστικές και μεταλλικές). Το υλικό είναι αυτό που κρίνει κατά βάση την αντοχή και την δυνατότητα ανακύκλωσης ή επισκευής της παλέτας. Το υλικό της παλέτας συνήθως επιλέγεται σε σχέση με το προϊόν που θα τοποθετηθεί σε αυτή.

Μία ιδιαίτερη περίπτωση παλέτας είναι αυτές που χρησιμοποιούνται κατά την αεροπορική μεταφορά οι οποίες είναι από αλουμίνιο. Οι διαστάσεις τους είναι κοντά στα Ευρωπαϊκά πρότυπα και έχουν 8 γωνίες.

5.3.1 Είδη παλέτας

Όπως αναφέρθηκε υπάρχουν πολλά διαφορετικά είδη παλετών που χρησιμοποιούνται ανάλογα με την περίπτωση και το προϊόν. Παρακάτω ακολουθούν ορισμένες βασικές κατηγορίες:

A) Παλέτα Σανίδων

Πρόκειται για την κλασική μορφή παλέτας η οποία αποτελείται από σανίδες σε κάθε πλευρά και στο κέντρο. Υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης από 4 σημεία καθώς έχει 2 ελεύθερες πλευρές και άλλες δύο κατά μήκος που επιτρέπεται πρόσβαση. Είναι ιδιαίτερα πρακτικές στην διαχείριση εμπορευμάτων και συμβατικές με τα περισσότερα οχήματα.

B) Κλειστή Παλέτα

Η συγκεκριμένη παλέτα έχει σανίδες στο κεντρικό σημείο και οι πλευρές τις είναι κλειστές, παρέχοντας δυνατότητα πρόσβασης μόνο στις πλευρές κατά μήκος. Ο ιδιαίτερος σχεδιασμός των κλειστών παλετών παρέχει δυνατότητα πρόσβασης σε όλα τα οχήματα αλλά δεν επιτρέπει στοίβαξη.

Γ) Παλέτα Δοκών

Παλέτα κατασκευασμένη από σανίδες η οποία έχει δοκούς στα πλάγια και δίνει δυνατότητα πρόσβασης από όλες τις πλευρές. Η συγκεκριμένη κατηγορία μπορεί να ανυψωθεί μόνο με οχήματα που μπορούν να εισαχθούν από χαμηλά λόγω των δοκών αλλά η βάση τους είναι κατασκευασμένη με τρόπο που παρέχει άμεση πρόσβαση στα συμβατά οχήματα.

Δ) Παλέτα με Υποβοήθημα

Η παλέτα αυτή είναι μία ενιαία μορφή στην οποία η είσοδος είναι εφικτή από 2 μεριές. Ο συγκεκριμένος τύπος παλέτας έχει ειδικές σανίδες που προσφέρουν μεγάλη ευκολία στην πρόσβαση αλλά δεν παρέχουν δυνατότητα στοίβαξης.

Ε) Παλέτες Φορτίου

Πρόκειται για μία παλέτα από μέταλλο η οποία έχει διαστάσεις ευρωπαϊκής, όλες οι μεριές είναι κλειστές και η βάση έχει ρόδες. Η παλέτα αυτή χρησιμοποιείται συχνά για την μετακίνηση καταναλωτικών προϊόντων καθημερινής χρήσης. Η αποθήκευση γίνεται στο έδαφος καθώς η κλειστή της κατασκευή επιτρέπει στοίβαξη μόνο κάθετα. Αυτή η μορφή μπορεί να μεταφερθεί με όχημα αλλά και χειροκίνητα.

5.4 Κατανομή Κωδικών

Ένα από τα πιο βασικά και καίρια ζητήματα στο σύστημα της αποθήκης είναι η δομή της αποθήκευσης, δηλαδή το σημείο τοποθέτησης του εκάστοτε κωδικού σε σχέση με το σύνολο και τα υπόλοιπα προϊόντα. Ένας επιπλέον παράγοντας σε αυτό το ζήτημα είναι η ποσότητα η οποία κρίνεται κυρίως από την ταχύτητα κίνησης των κωδικών. Η κατανομή αποθήκευσης είναι ένα χωροταξικό στοιχείο που επηρεάζει έντονα την αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα του συστήματος.

Γενικά οι ταχυκίνητοι κωδικοί θα πρέπει να αποθηκεύονται κοντά στους χώρους διακίνησης (παραλαβή και δρομολόγηση) ενώ οι βραδυκίνητοι το αντίστροφο, μειώνοντας το σύνολο της διανυόμενης απόστασης της παραγωγικής διαδικασίας. Για την αναγνώριση της κίνησης των παραπάνω κωδικών θα χρειαστούν συχνές εφαρμογές τεχνικών κατηγοριοποίησης όπως η ABC analysis και οι αναφορές κυκλοφοριακής ταχύτητας.

Επίσης θα πρέπει στις πρώτες θέσεις του εκάστοτε διαδρόμου να τοποθετούνται οι κωδικοί που παρουσιάζουν αύξηση έτσι ώστε να βελτιωθεί η ευελιξία της αποθήκης σε περίπτωση αλλαγών θέσης λόγω του όγκου ζήτησης.

Επιπλέον στις θέσεις συλλογής θα πρέπει να γίνει διαχωρισμός των προϊόντων με βάση τον όγκο και το βάρος καθώς οι κωδικοί με μεγάλο όγκο και μικρό βάρος θα πρέπει να απασχολούν τις ψηλές θέσεις και το αντίστροφο για τα είδη με μικρό όγκο και υψηλό βάρος.

Μία άλλη πολύ χρήσιμη τακτική σε αποθήκες με όγκο και ποικιλία κωδικών είναι ο διαχωρισμός σε ζώνες picking. Ουσιαστικά η κάθε ζώνη θα εξυπηρετεί μια συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντων βελτιώνοντας με αυτό των τρόπο τις διαδικασίες κατανομής καθώς θα υπάρχει δυνατότητα της απομόνωσης της κάθε ζώνης. Συνήθως σε αυτή την περίπτωση χρειάζεται να ορίζονται και σενάρια αποθήκευσης στο σύστημα ανάλογα με την κατηγορία του κωδικού.

Τέλος θα πρέπει συνεχώς να γίνονται διαδικασίες συγχώνευσης των διαφορετικών τύπων ραφίου. Με αυτό τον τρόπο δημιουργούνται ευκαιρίες βελτίωσης του χρόνου και του κόστους διαχείρισης στις καθημερινές διακινήσεις.

Κεφάλαιο 6: Αντίστροφη Εφοδιαστική και Επιστροφές

Η αντίστροφη εφοδιαστική (reverse logistics) ασχολείται με την διαχείριση των ακατάλληλων προϊόντων και υποπροϊόντων (χρησιμοποιημένα κομμάτια και ρύποι). Ένα είδος ορίζεται ως ακατάλληλο όταν παρουσιάζει ελαττωματικές συμπεριφορές, έχει χρησιμοποιηθεί ήδη, έχει οριστεί ως επικίνδυνο, έχει καταστραμμένα μέρη ή δεν πληρεί τις προϋπόθεσης του ποιοτικού ελέγχου για οποιοδήποτε λόγο. Τα συγκεκριμένα προϊόντα δεν μπορούν να πωληθούν και συνήθως ανακυκλώνονται ή καταστρέφονται.

Ένα κομμάτι της αντίστροφης εφοδιαστικής ασχολείται με την συλλογή των εμπορευμάτων, που έχουν χάσει την αξία τους, από όλους τους φορείς που τα δουλεύουν (πρέπει να ενημερωθεί το εκάστοτε Τμήμα Διαχείρισης για τις επιστροφές). Όταν οι ορισμένες ποσότητες συλλεχθούν θα πρέπει να μεταφερθούν στο ανάλογο χώρο που θα ενεργήσει σε αυτά τα είδη (αποθήκη, χώρος καταστροφής ή ανακύκλωσης).

Η συγκεκριμένη διαδικασία ανάκλησης μπορεί να εφαρμοστεί σε δύο στάδια ανάλογα με το σημείο εντοπισμού του προβλήματος στην εφοδιαστική αλυσίδα. Ουσιαστικά η επιστροφή πραγματοποιείται είτε από το σημείο πώλησης (π.χ. καταστήματα) ή από βιομηχανικά/εμπορικά κέντρα (αποθήκη, εργοστάσιο κ.α.). Οι δύο αυτές περιπτώσεις αντιμετωπίζονται με τον ίδιο τρόπο αλλά στην περίπτωση που τα προϊόντα βρίσκονται στο σημείο πώλησης οι ενέργειες θα πρέπει να είναι άμεσες λόγω της άμεσης διάθεσης του είδους στον πελάτη και της μικρής δυνατότητας αποθήκευσης. Για αυτό το λόγο στην πρώτη περίπτωση η συλλογή δρομολογείται άμεσα ενώ στην δεύτερη πραγματοποιούνται περιοδικές επισκέψεις που παίρνουν τα κατάλληλα είδη.

6.1 Ανάκληση Ακατάλληλων Εμπορευμάτων

Πιο συγκεκριμένα η διαδικασία ανάκλησης μπορεί να ομαδοποιηθεί ανάλογα με την αναγκαιότητα δράσης. Το βασικό κριτήριο για το πόσο άμεση δράση απαιτείται είναι προφανώς η δημόσια υγεία και πόσο το ακατάλληλο προϊόν αποτελεί κίνδυνο για αυτή.

Σε αυτή την λογική τα είδη που εάν καταναλωθούν μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες στην ανθρώπινη υγεία, λόγω παραγωγικού σφάλματος, θα πρέπει να επιστραφούν άμεσα και ολοκληρωτικά σε οποιαδήποτε φάση και αν βρίσκονται. Συνήθως πρόκειται για είδη που καταναλώνονται άμεσα από τον άνθρωπο (τρόφιμα και φάρμακα) και δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να φτάσουν στα χέρια του καταναλωτή. Η διαχείριση της συγκεκριμένης ομάδας παρουσιάζει μεγάλο κόστος και είναι ιδιαίτερα προβληματική.

Στην συνέχεια υπάρχουν τα προϊόντα εκείνα που εάν δεν πληρούν τις προϋποθέσεις λειτουργίας τους υπάρχει πιθανότητα να βλάψουν την ανθρώπινη ζωή με έμμεσο τρόπο, κυρίως ως αποτέλεσμα κάποιου σφάλματος ενδείξεων ή μέσων προστασίας. Τα συγκεκριμένα είδη πρέπει να ανακληθούν σύντομα αλλά εάν τύχη να φτάσουν στα χέρια του καταναλωτή οι συνέπειες θα εμφανιστούν με τις χρήσεις και συνεπώς το χρονικό περιθώριο είναι πιο ανοικτό. Σε αυτή την ομάδα ανήκουν προϊόντα όπως μηχανήματα, οχήματα, εξαρτήματα και γενικότερα οποιοδήποτε εργαλείο μπορεί να δημιουργήσει ατύχημα σε περίπτωση δυσλειτουργίας.

Η τελευταία ομάδα παρουσιάζει και την μικρότερη αναγκαιότητα για άμεση δράση καθώς αφορά σε είδη τα οποία δεν βλάπτουν τον άνθρωπο αλλά απλά δημιουργούν θέματα διαχείρισης, κακή εικόνα για την εταιρεία και δυσαρέσκεια των πελατών. Η κατηγορία αυτή καλύπτει προϊόντα διακόσμησης, συσκευασίες ειδών, αναλώσιμα είδη καθημερινής χρήσης και γενικότερα οτιδήποτε χρησιμοποιεί ο πελάτης για λόγους αισθητικής και οργάνωσης.

6.2 Λειτουργίες Reverse Logistics

Όπως έχει αναφερθεί η αντίστροφη εφοδιαστική ακολουθεί τις αρχές της εφοδιαστικής αλυσίδας αλλά πολλές φορές λειτουργεί προς την αντίθετη κατεύθυνση και υπάρχουν διαδικασίες με τις οποίες ασχολείται μόνο το συγκεκριμένο κομμάτι logistics.

Για παράδειγμα η διαχείριση των επιστρεφόμενων προϊόντων για οποιοδήποτε λόγο (υγιές ή ακατάλληλο) πραγματοποιείται από το συγκεκριμένο κομμάτι. Είδη που έχουν επιστραφεί για λόγους δυσλειτουργίας, αποθεματικής αστοχίας, επαναπρώθησης, λήξη εποχιακής ζώνης και ακατάλληλων που έχουν ακόμα λειτουργικά στοιχεία για ανάκτηση θα πρέπει να επεξεργάζονται από το κομμάτι των επιστροφών. Το ίδιο ισχύει και για θέματα ανακύκλωσης τόσο των προϊόντων όσο και των συσκευασιών τους.

Ένας άλλος τομέας που έχει αναλάβει η αντίστροφη εφοδιαστική είναι η επισκευή, επανασυναρμολόγηση και επαναπρογραμματισμός των ειδών. Παράλληλα θα πρέπει να γίνεται και η διαχείριση του απαρχαιωμένου εξοπλισμού με στόχο την μέγιστη εφικτή εκμετάλλευσή του. Τέλος ο τομέας της αντίστροφης εφοδιαστικής ασχολείται και επιβλέπει όλα τα προγράμματα που ασχολούνται με τα επικίνδυνα υλικά.

Η βασική διαφορά των reverse logistics σε σχέση με τις υπόλοιπες διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ότι δεν στοχεύει να ωθήσει το προϊόν στα χέρια του πελάτη, αλλά αντιθέτως να το πάρει από τον πελάτη και να το επιστρέψει στο σημείο διάθεσης ή κατασκευής.

Γενικά η αντίστροφη εφοδιαστική είναι μία πάγια διαδικασία για κάθε επιχείρηση καθώς αποτελεί μέρος του σχεδιασμού της εφοδιαστικής της αλυσίδας και πραγματοποιείται με συνεχή ρυθμούς καθώς υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα εφαρμογής επιστροφών.

Στο ερευνητικό κομμάτι ο συγκεκριμένος τομέας έχει ενεργό ρόλο καθώς θα πρέπει να μελετηθεί η παραγωγή ρύπων κατά το κύκλο ζωής των προϊόντων και βάση των αποτελεσμάτων να ληφθούν αποφάσεις σχεδιασμού. Η μελέτη αυτή μπορεί να εμβαθύνει και σε θέματα κατανάλωσης ενέργειας και εύρεση βέλτιστης στρατηγικής σε θέματα κατανάλωσης πόρων.

Τέλος πρέπει να αναφερθεί η έντονη σχέση της αντίστροφης εφοδιαστικής με τα πράσινα logistics και την προστασία του περιβάλλοντος. Ουσιαστικά η αντίστροφη εφοδιαστική κάνει μία προσπάθεια να εξαρμονίσει τις διαδικασίες που παράγουν απορρίμματα και μη επιθυμητές μορφές ενέργειας με την αντίληψη των καταναλωτών και την εγχώρια νομοθεσία. Το γεγονός αυτό συνδέει σε κάποιο βαθμό τα reverse logistics με την διαφήμιση της εταιρείας και το πρόσωπό της στην κοινωνία.

6.3 Διαχείριση Επιστροφών ανά Κατηγορία Είδους

Γενικά κάθε συμφωνητικό επιστροφής μπορεί να διαφέρει και να παρουσιάζονται ιδιαιτερότητες στην διαχείριση. Πρόκειται για μία διαδικασία τόσο ευαίσθητη που υπάρχει πιθανότητα το ίδιο προϊόν να αντιμετωπίζεται διαφορετικά από τον ένα πελάτη στον άλλο καθώς μπορεί να υπάρχουν άλλες εγκαταστάσεις αλλά stop διακίνησης για είδη με ημερομηνία λήξης και άλλες δυνατότητες διανομής. Παρόλα αυτά υπάρχουν κάποιες γενικές αρχές στο θέμα της επεξεργασίας των επιστροφών.

Συνήθως τα είδη που έχουν περάσει το όριο ημερομηνίας λήξης θα πρέπει να καταστρέφονται (διαδικασία ΖΥΠ για ζωικά προϊόντα) ή να ανακυκλώνονται. Σε ορισμένες περιπτώσεις ένα ληγμένο είδος μπορεί να επεξεργαστεί με στόχο να χρησιμοποιηθεί με άλλο τρόπο.

Τα απορρίμματα των συσκευασιών θα πρέπει και αυτά να καταστρέφονται ή να ανακυκλώνονται ανάλογα πάντα με το υλικό. Σε αντίθεση ο εξοπλισμός μίας συσκευασίας συνήθως πέρα από καθαρισμό και έπειτα μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί.

Όσο αφορά σε καινούργια προϊόντα η διαχείριση εξαρτάται από τα αίτια επιστροφής. Σε περίπτωση λάθος παραλήπτη απλά γίνεται επιστροφή και αποστολή στο σωστό σημείο. Εάν παρουσιαστεί κάποιο σφάλμα, υπάρχουν ορισμένα νέα είδη με την δυνατότητα αποθήκευσης για επιδιόρθωση και επαναπρώθηση. Τέλος τα χρησιμοποιημένα προϊόντα θα επισκευαστούν ή θα ανακυκλωθούν.

Η κάθε διαδικασία που θα ακολουθηθεί χρειάζεται ειδική μεταχείριση. Για παράδειγμα στην περίπτωση της επιστροφής για ανακύκλωση τα είδη δεν μεταφέρονται σε Κεντρική Αποθήκη αλλά σε προαστιακό χώρο κατάλληλο για την διαδικασία αυτή. Η επιστροφή για τον συγκεκριμένο λόγω έχει συνήθως μεγάλο κόστος λόγω της χαμηλής αξία των μεταφερόμενων ειδών και θα πρέπει να υπάρχει εξισορρόπηση με το μεταφορικό κόστος.

Σε πολλά είδη προς ανακύκλωση (χάρτινα και πλαστικά) μπορεί να πραγματοποιηθεί συμπύεση με στόχο την πλήρη εκμετάλλευση του χώρου ενός οχήματος. Γενικά όσο μεγαλύτερος είναι ο όγκος μεταφοράς τόσο μεγαλύτερο είναι το κέρδος από την διαδικασία αυτή. Τέλος θα πρέπει να δοθεί προσοχή σε συνθήκες μεταφοράς όπως το γεγονός ότι τα προϊόντα που έχουν λήξει δεν γίνεται να μεταφερθούν με εκείνα που είναι διαθέσιμα για κατανάλωση.

6.4 Χωροταξική Δομή Επιστροφών σε Αποθήκες

Η πρώτη βασική απόφαση στο κομμάτι διαχείρισης επιστροφών είναι η τοποθεσία συγκέντρωσης, δηλαδή πιο αποθηκευτικό κέντρο ή υφιστάμενος χώρος θα χρησιμοποιηθεί για να φιλοξενήσει τα εμπορεύματα αυτά. Την απόφαση αυτή θα κρίνει η δυνατότητα του εκάστοτε χώρου να εξυπηρετήσει τις επιστρεφόμενες ποσότητες σε όγκο και σε ταξινόμηση. Σε περιπτώσεις ανάκλησης θα πρέπει η αποθήκη να έχει δυνατότητα συλλογής και εξέτασης των ειδών, ενώ όταν πρόκειται για καταστροφή θα πρέπει να υπάρχουν οι κατάλληλες υποδομές.

Συνήθως το θέμα διαχείρισης επιστροφών είναι μία διαδικασία με μεγάλο κόστος στην επιχείρηση. Πρόκειται για μία συνεχής απασχόληση χώρου και πόρων στην αποθήκη και σε πολλές περιπτώσεις η διάρκεια δέσμευσης του χώρου είναι μεγάλη (επισκευές, βελτιώσεις και καταστροφές).

Παρόλα αυτά τα ακατάλληλα προϊόντα έχουν εναπομένουσα αξία και η εταιρεία θα πρέπει να έχει έναν χώρο αποθήκευσης για αυτά. Είναι σημαντικό σε κάθε περίπτωση να τηρούνται οι κανόνες του νομοθετικού πλαισίου όπως για παράδειγμα η αποθήκευση ειδών συντήρησης και κατάψυξης στις προβλεπόμενες θερμοκρασίες. Άλλου είδους τρόφιμα ξηρού φορτίου θα πρέπει να βρίσκονται σε χώρο με ευάερο με κατάλληλα επίπεδα υγρασίας, ενώ τα μη τρόφιμα είδη για επαναχρησιμοποίηση θα πρέπει να αλλάζουν συσκευασία.

Πέρα από τα παραπάνω υπάρχουν ορισμένα είδη τα οποία χρειάζονται ειδική διαχείριση συνήθως επειδή είναι επιβλαβή για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Πρόκειται για προϊόντα που δεν είναι εφικτό να επαναχρησιμοποιηθούν αλλά παράλληλα η καταστροφή τους θα προκαλέσει μεγάλη ζημιά στην φύση.

Κεφάλαιο 7: Μελέτη Περίπτωσης: Εταιρεία Παραγωγής Ελαιοκομικών, Γαλακτοκομικών και Καλλυντικών Προϊόντων

Η εταιρεία «Χ» ανηκεί στον χώρο της βιομηχανίας και είναι μία παραγωγική εταιρεία όσο αφορά το μεγαλύτερο μέρος του κωδικολογίου της. Η κεντρική αποθήκη της εταιρείας τροφοδοτεί ένα Πανελλαδικό δίκτυο με τρόφιμα και μη τρόφιμα προϊόντα ενώ παράλληλα διακινεί είδη σε 8 άλλες χώρες της Ευρώπης. Η εταιρεία «Χ» απασχολεί περίπου από 800 εργαζομένους.

7.1 Η Αποθήκη

Η συγκεκριμένη εταιρεία λειτουργεί μία κεντρική αποθήκη (5.000 τ.μ.) στην περιοχή της Αττικής αλλά παράλληλα έχει ένα σύνολο μικρότερων αποθηκών σε όλη τη χώρα. Στην αποθήκη διακινούνται είδη από ένα σύνολο κωδικών, το οποίο προσεγγίζει τους 400. Η διανομή των προϊόντων γίνεται από 120 φορτηγά για την περιοχή της Αθήνας και 30 οχήματα για την υπόλοιπη Ελλάδα. Όλα τα οχήματα της εταιρείας «Χ» είναι εξοπλισμένα με εφαρμογές εντοπισμού (GPS) ώστε με την βοήθεια του χάρτη να υπάρχει επίγνωση της τοποθεσίας τους ανα πάσα στιγμή.

7.2 Εγκαταστάσεις

Η αποθήκη είναι χωρισμένη σε τρεις βασικούς τομείς:

- A) Βασικός χώρος της αποθήκης.
- B) Προθάλαμος.
- Γ) Χώρος παροχής μπαταριών (Φόρτισης εξοπλισμού έργου).

Σύμφωνα με την χωταξική διάταξη της αποθήκης, τα παραπάνω τμήματα συμπεριλαμβάνουν τους ανάλογους βοηθητικούς χώρους, όπως το γραφείο και οι χώροι φόρτωσης-εκφόρτωσης καθώς και τον χώρο στάθμευσης των οχημάτων που εκτελούν εργασίες στην αποθήκη.

A) Βασικός χώρος της αποθήκης

Στον βασικό χώρο αποθήκευσης υπάρχουν δύο κατηγορίες θέσεων για αποθήκευση σε μορφή ραφιών. Συγκεκριμένα πρόκειται για τα κλασσικά ράφια για παλέτες και τα κεκλιμένα (Live Storage).

Τα δυο συγκεκριμένα είδη ραφιών είναι ιδανικά για την μέθοδο αποτίμησης FIFO ενώ υπάρχουν τρία διαφορετικά συστήματα κεκλιμένων ραφιών όπου το καθένα από αυτά έχει 20 θέσεις και 3 ξεχωριστά επίπεδα για την εκάστοτε θέση.

Η κάθε θέση στην αποθήκη έχει τον δικό της αριθμός ο οποίος θα είναι παράγωγο της τοποθεσίας στις τρεις προαναφερθείσες διαστάσεις, για παράδειγμα 01-12-01 ή 03-19-02. Οι συγκεκριμένοι αριθμοί αποτελούν την ονομασία της θέσης και είναι

τυπωμένοι στα ανάλογα καρτελάκια θέσης καθώς και καταχωρημένοι συστημικά με σύνδεση στον ανάλογο γραμμωτό κώδικα που αναγνωρίζεται για την κάθε θέση.

B) Προθάλαμος

Πρόκειται για τον χώρο που χρησιμοποιείται για την προσωρινή αποθήκευση συσκευασιών παλετοποίησης. Συγκεκριμένα στον προθάλαμο, αποθηκεύονται προσωρινά οι εξής κατηγορίες:

- Παλέτες με προϊόντα που προορίζονται για φόρτωση και αποστολή στην επαρχία ή στο εξωτερικό.
- Παλέτες με εισαγόμενα είδη.

Τέλος στον προθάλαμο, βρίσκεται ο ταινιόδρομος που συνδέει τον χώρο της αποθήκης με το Τμήμα Παραγωγής.

Γ) Χώρος παροχής μπαταριών

Ο συγκεκριμένος χώρος είναι ένα μικρό δωμάτιο εντός του προθάλαμου της αποθήκης, το οποίο χρησιμοποιείται για την επαναφόρτιση των μπαταριών των οχημάτων. Η εταιρία «Χ» χρησιμοποιεί περνοφόρα τύπου reach truck και παλετοφόρα, με αλλά και χωρίς δυνατότητα ανύψωσης. Ο χώρος αυτός διαχωρίζεται από την υπόλοιπη αποθήκη, με μια πόρτα ρολό.

7.3 Οργανόγραμμα

Τα καθήκοντα των εργαζόμενων στην αποθήκη της εταιρείας «Χ» περιγράφονται στο οργανόγραμμα της επιχείρησης. Για την καλύτερη περιγραφή των καθηκόντων κάθε θέσης εργασίας, το οργανόγραμμα θα μελετηθεί από τις χαμηλότερες ιεραρχικές θέσεις στις υψηλότερες, ώστε να γίνει κατανοητή η σχέση υφισταμένου προϊσταμένου σε κάθε βαθμίδα της ιεραρχίας.

7.3.1 Τα Καθήκοντα του Εργάτη

- Προετοιμασία παραγγελιών, συλλέγοντας τα κιβώτια από τις θέσεις picking και τοποθετώντας τα σε παλέτες.

- Δέσιμο κιβωτίων με κολλητικές ταινίες και μεταφορά στις ράμπες για φόρτωση σε φορτηγά ή στον χώρο συλλογής παλετών για παραγγελίες εκτός Αθήνας. Η διαδικασίες αυτές πραγματοποιούνται με τη βοήθεια παλετοφόρου οχήματος χωρίς δυνατότητα ανύψωσης.
- Φόρτωση και ξεφόρτωση οχημάτων με την χρήση των ηλεκτρικών παλετοφόρων οχημάτων. Συγκεκριμένα φορτώνονται οι νταλίκες που έχουν ως προορισμό τις πόλεις εκτός της Αττικής ή χώρες του εξωτερικού και ξεφορτώνονται οι νταλίκες που φέρνουν έτοιμα προϊόντα από το εξωτερικό.
- Σε καθημερινή βάση τα φορτηγά που κάνουν διανομή ειδών φέρνουν επιστροφές ακατάλληλου. Οι βασικοί λόγοι που πραγματοποιείται επιστροφή είναι η φθορά συσκευασίας ή περιεχομένου και η πάροδος της ημερομηνίας λήξης λόγω υπερβολικού αποθέματος σε σχέση με την ζήτηση. Οι εργάτες συγκεντρώνουν τα είδη αυτά σε παλέτες και τα μεταφέρουν σε έναν ειδικό εξωτερικό χώρο με την σήμανση «ακατάλληλο προϊόν». Τα είδη αυτά θα φορτωθούν και θα μετακινηθούν στο σημείο της καταστροφής την στιγμή που θα συγκεντρωθεί μια ορισμένη ποσότητα.
- Οι εργάτες είναι επίσης υπεύθυνοι για την καθαριότητα των χώρων της αποθήκης καθώς και την συλλογή κατεστραμμένων υλικών στον χώρο.

7.3.2 Τα Καθήκοντα του Χειριστή Ανυψωτικών Οχημάτων

- Παραλαβή παλετών, με ανυψωτικό όχημα, με τα προϊόντα που ετοιμάζονται στο το Τμήμα Παραγωγής μέσω ταινίας που συνδέει τα δύο τμήματα.
- Τοποθέτηση και αποθήκευση παλετών στα ράφια και ταξινόμηση ανάλογα με τον κωδικό, την ημερομηνία λήξης και τον αριθμό lot (παρτίδας) τους.
- Μεταφορά παλετών από τα ράφια στις θέσης συλλογής ανά αριθμό lot, την στιγμή που θα ενημερωθεί από τους εργάτες ότι η θέση συλλογής έχει περιορισμένο αριθμό κιβωτίων. Η κάθε θέση picking αποτελείται από κεκλιμένα ράφια που βρίσκονται στο μηδενικό επίπεδο (πάτωμα) και σε κάθε ράφι περιέχεται ξεχωριστός κωδικός είδους. Με αυτό τον τρόπο οι εργάτες μπορούν εύκολα να συλλέξουν κιβώτια από διάφορους κωδικούς, σύμφωνα με την παραγγελία που θα πρέπει να προετοιμαστεί.

7.3.3 Τα Καθήκοντα του Καταμετρητή

- Ο καταμετρητής έχει ως βασικό αντικείμενο εργασίας να ελέγχει τις εργασίες που πραγματοποιούν οι εργάτες και οι χειριστές ανυψωτικών οχημάτων.

- Ελέγχει αν οι χειριστές έχουν αποθηκεύσει στα ράφια τις παλέτες που προέρχονται από το Τμήμα Παραγωγής. Η αποθήκευση στα ράφια πρέπει να γίνεται άμεσα ώστε να μην υπάρχουν καθυστερήσεις στην γραμμή εργασιών.
- Επιβλέπει την κατάσταση στις θέσεις συλλογής ώστε να επιβεβαιώσει υπάρχουν επαρκείς ποσότητες για τον κάθε κωδικό.
- Ελέγχει της εργασίες που πραγματοποιούν οι εργάτες αφού ολοκληρωθούν. Δηλαδή εάν τα προϊόντα που τοποθετούνται σε παλέτες εξέρχουν από αυτές και ότι οι ολοκληρωμένες μια παλέτες έχουν δεθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές, για να μην υπάρξουν απώλειες εμπορευμάτων.
- Καταμέτρηση των κωδικών που ότι εισέρχονται και ότι εξέρχονται από την αποθήκη. Συγκεκριμένα μετράει την ποσότητα επιστροφών των φορτηγών που επιστρέφουν στο εργοστάσιο μετά την διανομή τους στα μαγαζιά, τις παλέτες με τα προϊόντα που φτιάχνουν οι εργάτες για να φορτωθούν στα φορτηγά που θα κάνουν διανομή την επόμενη μέρα, τα προϊόντα που εξάγει η εταιρεία «Χ» στο εξωτερικό και τα προϊόντα που εισάγει η από το εξωτερικό.
- Ελέγχει την κατάσταση που βρίσκονται τα οχήματα που φορτώνουν ή ξεφορτώνουν εμπορεύματα. Τα φορτηγά και οι νταλίκες πρέπει να τηρούν τις προϋποθέσεις καθαριότητας. Στην περίπτωση που ένα όχημα δεν είναι στην κατάλληλη κατάσταση, θα πρέπει σταλεί για πλύσιμο και να έρθει άλλο αυτοκίνητο να φορτωθεί.

7.3.4 Τα Καθήκοντα του Χειριστή Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

- Έκδοση των τιμολογίων που συνοδεύουν τα προϊόντα που διανέμονται Πανελλαδικά και στο εξωτερικό.
- Έκδοση δελτίων αποστολής για τα ακατάλληλα προϊόντα που οδηγούνται προς καταστροφή.
- Καταχώρηση των εισαγόμενων προϊόντων στο μηχανογραφικό σύστημα.
- Εκτύπωση των παραγγελιών σε κατάλληλη μορφή (λίστα συλλογής), για να διεκπεραιωθεί η εκτέλεση τους (picking προϊόντων και φόρτωση).
- Εκτύπωση συγκεντρωτικών καταστάσεων (π.χ. το πλήθος κωδικών που φορτωθήκαν και συγκεντρωτικών καταστάσεων επιστροφών).
- Έκδοση οποιουδήποτε παραστατικού (δελτίου αποστολής ή τιμολογίου) που δεν αφορά πώληση (π.χ. δωρεάν διαθέσεις προς κοινωνοφελή ιδρύματα και

απόρους, αποστολή προϊόντων για διαφημιστικούς λόγους ή για ενέργειες προώθησης πωλήσεων-marketing της εταιρείας).

- Ο χειριστής Η/Υ χρησιμοποιεί ταυτόχρονα 2 υπολογιστές (με 2 ανεξάρτητες οθόνες), όπου στην μια οθόνη χειρίζεται το Warehouse Management System (WMS) και στην άλλη το Enterprise Resource Planning (ERP).

7.3.5 Τα Καθήκοντα του Αποθηκάρου

- Ελέγχει και επιβλέπει τους χειριστές Η/Υ, τους καταμετρητές, τους εργάτες και τους χειριστές ανυψωτικών οχημάτων συντονίζοντας το προσωπικό της αποθήκης, με στόχο την πραγματοποίηση των απαραίτητων εργασιών την κατάλληλη στιγμή. Η προτεραιότητα φόρτωσης δίνεται από τον αποθηκάρου και έπειτα εκδίδεται εντολή βάση προορισμού (συνήθως με στόχο την αποφυγή καθυστερήσεων). Για παράδειγμα η φόρτωση μιας παραγγελίας που θα ακολουθήσει θαλάσσια μεταφορά θα έχει προτεραιότητα ώστε να μην χάσει χρόνο στην μεταφορά
- Ελέγχει καθημερινά τα αποθέματα σε όλος τους κωδικούς. Συγκεκριμένα ελέγχει σε ποια προϊόντα υπάρχει ικανό απόθεμα για φόρτωση, σε ποια το απόθεμα είναι μηδενικό και σε ποια υπάρχουν ελλείψεις. Έπειτα αποστέλλει τις ποσότητες των προϊόντων της αποθήκης, σε αρχείο, στο Εμπορικό Τμήμα της εταιρείας το οποίο επεξεργάζεται τις παραγγελίες και κανονίζει τις ποσότητες που θα φορτωθούν σε κάθε μια από αυτές. Όταν σε κάποιον κωδικό υπάρχουν ελλείψεις και δεν είναι εφικτό να εξυπηρετηθούν όλοι οι προορισμοί, μοιράζει την ποσότητα αναλόγως έτσι ώστε να πάρουν όλοι οι πελάτες που έχουν παραγγείλει τον συγκεκριμένο είδος σε μειωμένο βαθμό.
- Μετά το τέλος των φορτώσεων κάνει απογραφή. Πραγματοποιεί φυσική καταμέτρηση των προϊόντων που βρίσκονται σε θέσεις συλλογής καταμετρώντας το απόθεμα σε τεμάχια, παίρνοντας ως δεδομένα τις ποσότητες που υπάρχουν στα ράφια και τις συγκρίνει με την συστημική ένδειξη του αποθέματος. Συγκεκριμένα σε ένα λευκό χαρτί σημειώνει το είδος, το lot του, την ημερομηνία λήξης και την ποσότητα σε τεμάχια. Τέλος καταμετρά τους κωδικούς που είναι αποθηκευμένοι στο ράφι, ελέγχοντας αν η φυσική απογραφή συμφωνεί με αυτή του συστήματος.
- Σημειώνει τις παρουσίες και απουσίες του προσωπικού της αποθήκης.
- Ζητά από τον χειριστή Η/Υ να εκτυπώσει από το WMS και από το ERP τις παρακάτω συγκεντρωτικές καταστάσεις, τις οποίες ελέγχει και αρχειοθετεί:

Α) Τη συγκεντρωτική αναφορά των επιστροφών των προϊόντων που φέρνουν τα αυτοκίνητα που πραγματοποιούν διανομή στην Αττική και την επιμέρους κατάσταση κάθε ενός ξεχωριστά.

Β) Τη συγκεντρωτική αναφορά των επιστροφών των ακατάλληλων ειδών που φέρνουν τα αυτοκίνητα που πραγματοποιούν διανομή στην Αττική και την επιμέρους κατάσταση κάθε ενός ξεχωριστά.

Γ) Τη συγκεντρωτική αναφορά των επιστροφών των κατάλληλων προϊόντων που φέρνουν τα αυτοκίνητα που πραγματοποιούν διανομή στην επαρχία και την επιμέρους κατάσταση κάθε ενός ξεχωριστά.

Δ) Τη συγκεντρωτική αναφορά των επιστροφών των ακατάλληλων προϊόντων που φέρνουν τα αυτοκίνητα που πραγματοποιούν διανομή στην επαρχία και την επιμέρους κατάσταση κάθε ενός ξεχωριστά.

- Καταγράφει και αποστέλλει στο Γραφείο Κίνησης της επιχείρησης τον επιμέρους αριθμό παλετών που έχουν ετοιμαστεί για την αποστολή της εκάστοτε παραγγελίας στη επαρχία, έτσι ώστε να αποσταλθεί το κατάλληλο όχημα για τη φόρτωσή τους (περίπου 180 παλέτοθέσεις ημερησίως των 90 κιβωτίων).
- Αντικαθιστά τον προϊστάμενο της αποθήκης για τα έτοιμα προϊόντα όταν αυτός απουσιάζει.

7.3.6 Τα Καθήκοντα Προϊστάμενου της Αποθήκης Έτοιμων Προϊόντων

- Ενημερώνεται για όλα τα καθήκοντα των υπαλλήλων που έχουν αναλάβει τις αρμοδιότητες που περιγράφονται παραπάνω.
- Μεταφέρει τα προβλήματα που προκύπτουν στην ομάδα στους ανωτέρους του, ώστε να αναλάβουν την επίλυση τους.
- Έχει αναλάβει να οργανώνει τις βάρδιες και τις άδειες των εργαζομένων της αποθήκης.
- Κάθε εβδομάδα προγραμματίζει τον όγκο της παραχθείσας ποσότητας ανά κωδικό είδους και δίνοντας την εντολή στο Τμήμα της Παραγωγής για την παραγωγή της. Ο προγραμματισμός ποικίλει ανάλογα με το είδος (καθώς υπάρχουν ταχυκίνητα και βραδυκίνητα προϊόντα στην αποθήκη), σύμφωνα με το διαθέσιμο απόθεμα στις θέσεις αποθήκευσης και συλλογής, αλλά και από την χρονική περίοδο (εποχιακά είδη). Η διαχείριση της παραγόμενης ποσότητας πραγματοποιείται σε συνεργασία με το Τμήμα Marketing, το

Τμήμα Προβλέψεων (προβλεπόμενη ποσότητα ζήτησης κωδικών από τους πελάτες) και φυσικά το άμεσα εμπλεκόμενο Τμήμα Παραγωγής. Πρόκειται για ένα ιδιαίτερα καίριο σημείο της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς θα πρέπει η ζήτηση των προϊόντων από τους πελάτες να προσεγγίζει την παραγόμενη ποσότητα που έχει προβλεφθεί, σε βαθμό που δεν παρουσιάζονται πλεονάσματα και ελλείψεις.

- Ελέγχει τα στοιχεία ιχνηλασιμότητας των ειδών. Δηλαδή ασχολείται με τον εντοπισμό προϊόντων με ορισμένο lot, ημερομηνία λήξης και παραγωγής, από συγκεκριμένη παλέτα. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται είτε από αίτημα προϊσταμένου ή από δική του πρωτοβουλία για διάφορα ζητήματα που συνήθως αφορούν των πελάτη που παρέλαβε την εν λόγω παλέτα.
- Υπολογίζει και παρακολουθεί τον ετήσιο προϋπολογισμό του τμήματος, εκτός του κόστους μισθοδοσίας και τις λοιπές δαπάνες λειτουργίας (αγορά αναλωσίμων όπως χαρτί, υλικά για εκτυπωτές, καθαριστικά, αυτοκόλλητες ταινίες, υγρά μπαταρίας για τα περονοφόρα οχήματα) καθώς και το κόστος συντήρησης ή αποκατάστασης φθορών στα οχήματα, τις ράμπες, στις πόρτες και του λοιπού εξοπλισμού της αποθήκης.
- Γενικότερα είναι υπεύθυνος για ομαλή λειτουργία όλου του τμήματος.

7.4 Μηχανογράφηση Αποθήκης και Συστήματα

Στην αποθήκη χρησιμοποιούνται δυο συστήματα για την κατάλληλη διαχείριση των εργασιών της. Το πρώτο είναι το σύστημα διαχείρισης αποθηκών (Warehouse Management System) και το δεύτερο είναι το σύστημα διαχείρισης παραγγελιών και λογιστηρίου (Enterprise Resource Planning). Τα δύο συγκεκριμένα συστήματα είναι εγκατεστημένα με γέφυρες που επιτρέπουν επικοινωνία μεταξύ τους.

Το Warehouse Management System αποτελεί το βασικό εργαλείο για την διαχείριση και βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω των αποθηκών. Μία από τις βασικές ικανότητες του είναι η ακρίβεια πληροφοριών που αφορούν σε παραλαβές κωδικών από το Τμήμα Παραγωγής ενώ παράλληλα μειώνει τα λάθη κατά το picking των παραγγελιών, προσφέρει πληροφόρηση για τα παραμετρικά στοιχεία των προϊόντων (lot, ημερομηνία λήξης, διαστάσεις τεμαχίου/κιβωτίου, stor διακίνησης, κιβωτιοποίηση/παλετοποίηση, χαρακτηριστικά προμηθευτή), μειώνει τους χρόνους απογραφής, διαχειρίζεται πολλαπλές μονάδες διακίνησης (παλέτα, κιβώτιο, κιλό, καλάθι) και συμπεριλαμβάνει συστήματα καταγραφής δεδομένων των εργαζόμενων στην αποθήκη (έλεγχος ανά χρήστη ανάλογα με τις κινήσεις του στο σύστημα).

Μέσω του Warehouse Management System μπορεί να πραγματοποιηθεί παραλαβή παλετών και αποθήκευση τους, για τα είδη που έρχονται από το Τμήμα Παραγωγής.

Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται με την χρήση σαρωτή ο οποίος είναι ενσωματωμένος στα περονοφόρα.

Με την ίδια μέθοδο ακριβός ο χειριστής του περονοφόρου οχήματος τοποθετεί τις παλέτες στις θέσεις συλλογής ενημερώνοντας το σύστημα για την μεταφορά του παλετοποιημένου φορτίου από το ράφι στην συλλογή.

Η κάθε παλέτα φέρει ένα έναν μοναδικό γραμμωτό κώδικα, ο οποίος περιέχει διάφορες πληροφορίες (αύξων αριθμός της παλέτας, αριθμός συνολικών κιβωτίων που εμπεριέχονται στην παλέτα, τον κωδικό του είδους που φέρει η παλέτα, την ημερομηνία παραγωγής/λήξης του είδους και τα κιβώτια ανά στρώση. Μία μέση παλέτα περιέχει περίπου 100 κιβώτια ενός κωδικού αλλά αυτό διαφέρει ανάλογα πάντα με το είδος.

Μέσω του WMS οι χειριστές Η/Υ εκτυπώνουν την λίστα συλλογής, μια κόλλα χαρτί η οποία περιέχει την παραγγελία για τον κάθε προορισμό και φέρει έναν μοναδικό κωδικό. Ο κωδικός αυτός περιέχει τις πληροφορίες του αποδέκτη μαζί με τους κωδικούς των ειδών με τις αντίστοιχες ποσότητες τους.

Ο αποθηκάριος ανάλογα με τον όγκο της κάθε παραγγελίας αποφασίζει πιο θα είναι το πλήθος των παλετών που πρέπει να προετοιμαστούν για φόρτωση και διανομή, υπολογίζοντας τον μέσω αριθμό κιβωτίων της κάθε παλέτας.

Οι εργάτες με ένα χειροκίνητο σαρωτή λαμβάνουν τις λίστες συλλογής που περιέχουν τις παραγγελίες των πελατών. Με αυτή την λίστα για οδηγό σαρώνουν το γραμμωτό κώδικα του κάθε προϊόντος και στην οθόνη του σαρωτή του βλέπουν την θέση συλλογής, την περιγραφή του προϊόντος και την ποσότητα συλλογής για το συγκεκριμένο είδος.

Έπειτα αρχίζει η προετοιμασία των παραγγελιών και μέσω του συστήματος, κατά την διάρκεια ολοκλήρωσης της παραγγελίας, αφαιρούνται από το σύστημα τα αποθέματα των αντίστοιχων θέσεων.

Όταν ολοκληρωθεί η παραγγελία και είναι τοποθετημένη παλέτες, ο καταμετρητής παίρνει την λίστα συλλογής από τους εργάτες και ελέγχει τον αριθμό κιβωτίων που έχει συλλεχθεί ανά είδος. Όταν ολοκληρωθεί η καταμέτρηση σαρώνεται ο κωδικός της παραγγελίας επιβεβαιώνοντας την φόρτωση στο σύστημα.

Εάν κατά τον έλεγχο διαπιστωθεί ότι υπάρχουν κωδικοί ειδών ή ποσότητες ειδών στην λίστα συλλογής που δεν έχουν φορτωθεί (πιθανότατα λόγω ελλείψεων), τότε πριν πραγματοποιηθεί η έκδοση εντολών για δρομολόγηση θα πρέπει να διαγραφούν οι συγκεκριμένες ποσότητες από τις γραμμές παραγγελίας. Τέλος ο χειριστής Η/Υ οριστικοποιεί την παραγγελία στο σύστημά του.

Ο αποθηκάρχιος μπορεί μέσω του Warehouse Management System να εξετάσει οποιαδήποτε στιγμή τα αποθέματα των ειδών στις θέσεις συλλογής, να ελέγξει ότι οι χειριστές των περονοφόρων οχημάτων παραλαμβάνουν τις παλέτες από τον ταινιόδρομο και τις αποθηκεύουν στα ράφια, αν οι θέσεις συλλογής τροφοδοτούνται από τα ράφια, σε ποια φάση βρίσκονται οι παραγγελίες (εάν είναι οριστικοποιημένη, στην καταμέτρηση ή υπό εκτέλεση και την εναπομένουσα ποσότητα για την ολοκλήρωση της), καθώς και αν χρειάζεται να αφαιρεθούν στοιχεία από τις γραμμές των παραγγελιών.

Όταν ολοκληρωθούν όλες οι φορτώσεις, ο αποθηκάρχιος μετράει τα αποθέματα στις θέσεις συλλογής καταχωρώντας στο σύστημα τις ποσότητες της καταμέτρησης ανά είδος και lot, συγκρίνοντας τα στοιχεία αυτά με τα δεδομένα που υπάρχουν στο σύστημα ώστε να εντοπιστούν οι κωδικοί με θετικές ή αρνητικές διαφορές.

Η συγκεκριμένη πληροφορία είναι ιδιαίτερα σημαντική για τον εντοπισμό των αποστολών με λανθασμένες ποσότητες ώστε οι να κοπούν τα κατάλληλα ελλειμματικά/πλεονασματικά για τις διαφορές που έχουν οι πελάτες και για να γνωρίζει η αποθήκη τα αποθέματα έναρξης για κάθε ημερομηνία.

Όσο αφορά το σύστημα Enterprise Resource Planning, πρέπει να τονιστεί η συμβολή του στην οργάνωση, τον προγραμματισμό και την εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών της εταιρίας «Χ». Συγκεκριμένα μέσω του του Enterprise Resource Planning εκτελείται οι διαδικασίες μισθοδοσίας, η διαχείριση ταμειακών κινήσεων, η κοστολόγηση, τα λογιστικά της επιχείρησης καθώς και η εξαγωγή στατιστικών δεδομένων πωλήσεων και αγορών για επιλεγμένη χρονική περίοδο, προμηθευτή και είδη.

Επίσης Μέσω του συστήματος Enterprise Resource Planning πραγματοποιούνται διαδικασίες όπως η απογραφή της αποθήκης, η εισαγωγή και επεξεργασία γραμμών παραγγελίας, η εκτύπωση των τιμολογίων και των δελτίων αποστολής.

Γενικά το σύστημα Enterprise Resource Planning αποτελεί ο σκελετός της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Προσφέρει δυνατότητες Παρακολούθησης των παραγγελιών από την καταχώρηση τους μέχρι και τη στιγμή που κόβονται τα σχετικά δελτία ενώ παράλληλα ενημερώνει τα αποθέματα των ειδών και των συσκευασιών/πρώτων υλών στην αποθήκη.

Η πληροφόρηση αυτή είναι χρήσιμη για αλλά τμήματα του εργοστασίου όπως το Τμήμα Παραγωγής και το Τμήμα Προμηθειών καθώς γνωρίζοντας το πλήθος των αποθεμάτων και την ταχύτητα κίνησης των ειδών έχουν την δυνατότητα να προσεγγίσουν τις ανάγκες των πελατών και να μειωθούν τα ελλείματα και τα πλεονάσματα.

Συνοψίζοντας ένα το σύστημα Enterprise Resource Planning χρησιμοποιείται για την επεξεργασία των παραγγελιών (τόσο από το Τμήμα Logistics όσο και από το Εμπορικό Τμήμα), την εισαγωγή των παραγγελιών στο Warehouse Management

System, την έκδοση δελτίων, την επεξεργασία επιστροφών και την αποστολή παραγγελιών στους κόμβους μέσω διαδικτυακής γέφυρας.

Συγκεκριμένα οι πελάτες καταχωρούν τις παραγγελίες στο σύστημα μέσω διαδικτύου (χρεώνονται στον κωδικό της αποθήκης). Το Εμπορικό τμήμα ειδοποιεί το Τμήμα Logistics ότι η επεξεργασία έχει ολοκληρωθεί και ότι μπορούν να προχωρήσουν στην εκτέλεση της παραγγελίας. Τέλος οι χειριστές Η/Υ μεταφέρουν τις γραμμές από το σύστημα Enterprise Resource Planning στο Enterprise Resource Planning και εκδίδεται η λίστα συλλογής για να αρχίσει η προετοιμασία της παραγγελίας.

Όταν πραγματοποιηθεί η οριστικοποίηση των ετοιμών παραγγελιών από το Warehouse Management System ο χειριστής μέσω του Enterprise Resource Planning εκδίδει τα απαραίτητα δελτία που δίνονται στον οδηγό που θα μεταφέρει την παραγγελία στο φορτηγό του.

Στην περίπτωση που δεν έχει πραγματοποιηθεί ηλεκτρονική σύνδεση της παραγγελίας στον κόμβο πρέπει να περαστεί στο σύστημα χειροκίνητα. Το γεγονός αυτό παρουσιάζεται συχνά σε περιπτώσεις που αφορούν δωρεάν διαθέσεις προϊόντων ή παραγγελίες πελατών εκτός Ελλάδας. Πέρα από την χειροκίνητη καταχώρηση η υπόλοιπες διαδικασίες ακολουθούνται όπως περιγράφεται παραπάνω μέχρι την έκδοση των παραστατικών.

Οι εργαζόμενοι της αποθήκης χρησιμοποιούν το σύστημα Enterprise Resource Planning αφού έχουν προχωρήσει σε κάνει φυσική καταμέτρηση των κωδικών. Έπειτα οι ποσότητες καταχωρούνται ανά είδος στο Warehouse Management System έτσι ώστε να παρουσιαστούν οι διαφορές μεταξύ των δύο συστημάτων.

7.4.1 Αναφορά Εργασιών

Η αναφορά εργασίας είναι μία παρουσίαση στοιχείων εξαγόμενη από το Warehouse Management System που αναφέρεται στην καταγραφή όλων των κινήσεων στην αποθήκη της εταιρείας «Χ» σε καθημερινή βάση.

Η συγκεκριμένη αναφορά παρέχει πληροφορίες για πολλά ζητήματα και έχει πολλές χρήσεις τόσο για τους υπεύθυνους της αποθήκης όσο και για τη διοίκηση της επιχείρησης. Η αναζήτηση αποτελεσμάτων μπορεί να πραγματοποιηθεί για διάφορα χρονικά σημεία και αποτελεί βασική πηγή πληροφόρησης στον τομέας των προβλέψεων και του απολογισμού. Παρόλα αυτά μπορεί να λειτουργήσει και ως απλή μέθοδο καταγραφής γεγονότων σε καθημερινή βάση.

Ανάλογα με την χρονική περίοδο για την οποία θα εξαχθούν τα δεδομένα της αναφοράς εργασιών, καταγράφονται τα εξής στοιχεία:

- 1) Ημερήσια και μηνιαία αναφορά παραγωγικότητας στις εργασίες της αποθήκης.
- 2) Τα επίπεδα αποδοτικότητας των χειριστών του εκάστοτε συστήματος.
- 3) Την κατανομή του φόρτου εργασίας ανά κατηγορία και τύπο εργασίας, με στόχο τον εντοπισμό εργασιών που θέλουν τον περισσότερο χρόνο για να ολοκληρωθούν. Τα παραπάνω στοιχεία αποκαλύπτουν τα σημεία συμφόρησης στον κύκλο εργασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας, προσφέροντας δυνατότητες ορθής κατανομής της εργασιακής δύναμης με στόχο την βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας.
- 4) Του συντελεστές μεταβολής του όγκου παραγωγής σε μια επιλεγμένη χρονική περίοδο, ώστε να εντοπιστούν η ανακατανομές στις απαιτήσεις της εργασίας λόγω εποχικότητας η γεγονότων που επηρεάζουν ορισμένες εργασίες. Η παραπάνω πληροφορία συμβάλλει σε τεράστιο βαθμό στον σχεδιασμό μακροχρόνιων μελλοντικών εργασιών.

7.5 Εργασίες Εξασφάλισης Ποιότητας

Σε θέματα ελέγχου της ποιότητας των κωδικών που διακινούνται στην αποθήκη υπάρχουν ορισμένες εργασίες οι οποίες πραγματοποιούνται από το Τμήμα Ποιοτικού Ελέγχου με στόχο τον έλεγχο και την προφύλαξη των εμπορευμάτων από οποιοδήποτε παράγοντα μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα τους.

Πρόκειται για μια προσπάθεια διαβεβαίωσης ότι όλα τα είδη της αποθήκης τηρούν της προδιαγραφές και τα πρότυπα των προμηθευτών καθώς και την ελαχιστοποίηση των επιστροφών και των καταστροφών προϊόντων.

7.5.1 Αποδεσμεύσεις Κωδικών

Όταν μια παλέτα παράγεται από το Τμήμα Παραγωγής λαμβάνεται ένα δείγμα του είδους που περιλαμβάνει για ποιοτικό έλεγχο και εξέταση και έπειτα εισάγεται στον ταινιόδρομο για να παραληφθεί από τους χειριστές περονοφόρων οχημάτων.

Ο κωδικός μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία εμφανίζεται στα συστήματα ορισμένος ως δεσμευμένο εμπόρευμα. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία και τα αποτελέσματα είναι αποδεκτά, τότε η ένδειξη διαγράφεται και ενημερώνεται ο αποθηκάριος ότι η παλέτα είναι έτοιμη προς χρήση. Έπειτα ενημερώνετε ο χειριστής του περονοφόρου οχήματος ότι μπορεί να παραλάβει την παλέτα από την θέση αποθήκευσης και να την μεταφέρει σε θέση συλλογής.

Στην περίπτωση που η διακίνηση του κωδικού δεν εγκριθεί από τον ποιοτικό έλεγχο ακολουθεί ενημερώσει του αποθηκάριου ώστε να μεταφέρει την παλέτα από την θέση αποθήκευσης στον χώρο ακατάλληλων προϊόντων προς χρήση.

Σε συστημικό επίπεδο εάν ένας κωδικός έχει οριστεί ως ακατάλληλος ή δεσμευμένος ενώ βρίσκεται στο ράφι αποθήκευσης, το Warehouse Management System δεν επιτρέπει τον χειριστή να μεταφέρει την παλέτα στην συλλογή.

7.5.2 Διαδικασίες Απολύμανσης

Στους χώρους με τα τρόφιμα προϊόντα πραγματοποιείται κάθε 10-15 μέρες απεντόμωση και μυοκτονία τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό περιβάλλον της αποθήκης.

Επίσης μέσα στον χώρο της αποθήκης, δίπλα από τις ράμπες υπάρχουν ηλεκτρικές εντομοπαγίδες οι οποίες αντικαθίστανται όταν κριθεί αναγκαίο καθώς και παγίδες για έντομα οι οποίες ελέγχονται σε εβδομαδιαία βάση από ειδικό συνεργείο.

Η απεντόμωση και μυοκτονία είναι μια υποχρεωτική διαδικασία βάσει νομοθεσίας. Στους χώρους μη τρόφιμων προϊόντων η απεντόμωση και μυοκτονία γίνονται με μικρότερη χρονική συχνότητα.

7.6. Μελλοντικές Τάσεις

Η εταιρεία «Χ» τα τελευταία χρόνια έχει δείξει ενδιαφέρον για επέκταση και νέες επενδύσεις. Παρόλο που υπάρχουν πολλές ευκαιρίες και προτάσεις η επιχείρηση παρουσιάζει μια τάση για διείσδυση στον χώρο των υπηρεσιών συσκευασίας και διακίνησης ειδών μαναβικής.

Στην Ελλάδα οι υπηρεσίες συσκευασίας και διακίνησης οπωροκηπευτικών προϊόντων δεν ξεπερνούν τα 25 εκατομμύρια προϊόντα, εκ των οποίων τα 15 εκατομμύρια αφορούν αυτές που πραγματοποιούνται στην λαχαναγορά.

Η διείσδυση στο χώρο της λαχαναγοράς, όπου αφορά στο 60% της αγοράς, κρίνεται δύσκολη γιατί ενέχει υψηλό ρίσκο για απώλειες συσκευασιών και γενικότερα για δυσκολία στην διεκπεραίωση των παραγγελιών από την εταιρεία.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι η αλλαγή της νοοτροπίας των αλυσίδων λιανικής πώλησης σχετικά με τη χρήση των παραδοσιακά χρησιμοποιούμενων κλωβών, οι οποίες συχνά δεν ακολουθούν τις απαιτήσεις υγιεινής και η ανάπτυξη νέων ανταγωνιστικών προϊόντων.

Με την υιοθέτηση των προτεινόμενων στρατηγικών, η εταιρεία θα μπορέσει να μεγαλώσει το μερίδιο της στην αγορά είτε με την είσοδό της στην λαχαναγορά είτε

με την ανάπτυξη νέων υπηρεσιών για τα υφιστάμενα προϊόντα ή με την επέκταση των δραστηριοτήτων της σε νέα προϊόντα ή γεωγραφικές περιοχές.

Σε αυτό το στάδιο είναι δύσκολο να εκτιμηθεί το πιθανό ποσοστό διείσδυσης. Η περίπτωση της γεωγραφικής επέκτασης, μέσω σύναψης συνεργασιών με παραγωγούς που πραγματοποιούν εξαγωγές ή από λιανοπωλητές που εισάγουν από την Ελλάδα, θα πρέπει να μελετηθεί πολύ προσεχτικά για να συμπεριληφθούν όλοι οι παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν θετικά ή αρνητικά το εγχείρημα.

Βιβλιογραφία

1. Μαλινδρέτος Γ., (2007), *Σημειώσεις Γεωγραφία των μεταφορών και υποδομών*, Αθήνα 2007 σ. 25-27
2. Christopher M., (2007), «Logistics και διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας», Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα.
3. Giannikos, I. (2008). A multiobjective programming model for locating treatment sites and routing hazardous wastes. *European Journal of Operational Research* 104, 333-342.
4. Hu, T., Sheu, J., and Huang, K. (2012). A reverse logistics cost minimization model for the treatment of hazardous wastes. *Transportation Research Part E* 38, 457-473.
5. Krikke H.R. (2008) "Supply chain strategies and logistic network design" *PhD. Dissertation*, University of Twente, Enschede, The Netherlands. 1998.
6. Nagurney, A., Cruz, J., and Matsypura, D. (2013). Dynamics of global supply chain supernetworks. *Mathematical and Computer Modelling* 37, 963-983.
7. Rodrigue Jean-Paul, Slack Brian, Comtois Claude published in A.M. Brewer, K.J. Button, D.A. Hensher «The Handbook of Logistics and Supply- Chain Management», London, Pergamon/Elsevier 2001
8. Simchi- Levi D., Kaminsky P.,& Simchi- Levi E., (2003). *Design & Managing the Supply Chain*, S.L.: McGraw- Hill
9. Stadtler, H. and Kilger, C, editors (2010). *Supply Chain Management and Advanced Planning*. Springer-Verlag, Berlin, Germany.
10. Van Der Laan E. (2007) "An npv and ac analysis of a stochastic inventory system with joint manufacturing and remanufacturing" *ERIM Report Series Research in Management*, Sep. 1997.