



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΜΣ ΣΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

LOGISTICS MANAGEMENT

Θέμα διπλωματικής εργασίας:

Χωροταξική οργάνωση αποθηκών

Μπισκέμης Κωνσταντίνος

Υπεύθυνος καθηγητής: **Μοσχούρης Σωκράτης**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να δηλώσω τις ευχαριστίες με όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας αλλά και των σπουδών μου γενικότερα.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα μου, Επίκουρο Καθηγητή Logistics, τμήματος Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας κύριο Μοσχούρη Σωκράτη, καθώς η υποστήριξη του και η αμεσότητα στα ερωτήματά μου είναι αξία αναφοράς. Επίσης ένα ευχαριστώ σε όλους του καθηγητές του προγράμματος για τις γνώσεις και τις συμβουλές που μου παρείχαν καθώς η επιστημονική τους επάρκεια και η επαγγελματική τους επιτυχία στον χώρο των Logistics αποτέλεσαν πηγή έμπνευσης όχι μόνο για την παρούσα εργασία αλλά και γενικότερα για το μέλλον.

Επίσης θερμά ευχαριστώ τα στελέχη της εταιρίας Logika4PL, χωρίς την βοήθεια των οποίων η παρούσα εργασία δεν θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί, και ιδιαίτερα την κυρία Ιωάννα Καλτσά και τον κύριο Ιωάννη Μανώλη. Η συνεργασία μας και η άμεση ανταπόκρισή τους στις ανάγκες που προέκυπταν καθώς και η βαθιά γνώση του αντικειμένου και των δεδομένων ήταν καθοριστική.

Τέλος, ιδιαίτερες θερμές ευχαριστίες επιθυμώ να εκφράσω στην οικογένεια μου για την υπομονή, υποστήριξη και κατανόηση καθώς και για όλα τα εφόδια που μου έχουν προσφέρει όλα τα χρόνια της ζωής μου αλλά και των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία, με τίτλο «Χωροταξική οργάνωση αποθηκών», εκπονήθηκε κατά την διάρκεια του 2021, στα πλαίσια του ΠΜΣ με ειδίκευση στην Διοίκηση Logistics.

Σκοπός της είναι η παρουσίαση των αρχών οργάνωσης μια αποθήκης καθώς και η ανάλυση των διαδικασιών που εκτελούνται σε αυτήν. Αναλύονται διεξοδικά τα αποθηκευτικά συστήματα που κάθε αποθήκη μπορεί να επιλέξει, ο εξοπλισμός που δύναται να χρησιμοποιήσει καθώς και διάφοροι τύποι χωροταξικής οργάνωσης που μπορούν να επιλεγούν. Ο συνδυασμός των παραπάνω επιλογών έχει σαν στόχο την αύξηση του επιπέδου customer service, με το μικρότερο κόστος και την βέλτιστη αξιοποίηση των αποθηκευτικών της χώρων.

Η εργασία αποτελείται από δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζεται η θεωρητική προσέγγιση του θέματος βάσει της βιβλιογραφίας. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζεται μια μελέτη περίπτωσης. Η μελέτη αφορά την εταιρεία LOGIKA4PL|BEYOND LOGISTICS. Η εταιρεία δραστηριοποιείται έντονα στον χώρο των 4PLs εταιριών και καλύπτει ολόκληρο το φάσμα της εφοδιαστικής αλυσίδας.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ	6
1.2 ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS	6
1.2.1 ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ	7
1.2.2 CUSTOMER SERVICE	7
2. ΑΡΧΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ	8
2.1 ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	8
2.2 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ	11
2.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ	11
2.4 ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ	11
2.5 ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ	13
2.6 ΑΠΟΓΡΑΦΕΣ	14
3.ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ & ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	15
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	15
3.2 ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	15
3.2.1 ΕΠΑΛΛΗΛΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ ΠΑΛΕΤΩΝ	15
3.2.2 ΚΛΑΣΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ, ΡΑΦΙΑ Β-Β (STANDARD PALLET RACKING)	16
3.2.3 ΡΑΦΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΙΔΟΣΟΥ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ DRIVE IN – THROUGH	18
3.2.4 ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΤΥΠΟΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	19
3.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	22
3.4 ΧΩΡΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΩΝ & ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ	23
4.ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΠΟΘΗΚΩΝ	24
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	24
4.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	24
4.3 ΠΛΗΘΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ	25
4.4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ	25
4.5 ΡΟΕΣ ΥΛΙΚΩΝ	26
4.6 ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ	28
5.ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΘΗΚΗΣ (WMS)	29
5.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ WMS	30
5.2 ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΠΙΤΥΧΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	31
6.ΟΡΙΣΜΟΣ 3PL	33
6.1 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	34
6.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	36

6.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	37
6.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ	43
6.4.1 ΠΑΡΑΛΑΒΗ.....	43
6.4.2 ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΟΛΗΨΙΑ	44
6.4.3 ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ	44
6.5 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ.....	45
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	47
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	48
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	48

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ LOGISTICS

Στις μέρες μας η λέξη Logistics έχει συγκεντρώσει τα βλέμματα της παγκόσμιας κοινότητας. Καθημερινά, ο όρος γίνεται αντικείμενο συζήτησης ανά την υφήλιο. Παρεμφερή ορολογία, συγκεκριμένα Λογιστικά, χρησιμοποιήθηκε αρχικά από τον Ηρόδοτο για την περιγραφή του τομέα του εφοδιασμού, σχεδιασμού και της λογιστικής υποστήριξης μεγάλων εκστρατειών. Πολύ αργότερα, η λέξη Logistics συναντάται στην στρατιωτική ορολογία του NATO και σχεδόν όλων των επιτελείων του κόσμου. Ο όρος Λογιστικά, σήμερα, δεν έχει καμία σχέση με τα Logistics και χρησιμοποιείται αποκλειστικά στην Οικονομική επιστήμη. Η πιο εύστοχη ερμηνεία του όρου που έχει δοθεί στα Ελληνικά είναι Εφοδιαστική.

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Με το πέρασμα των χρόνων έχουν δοθεί πλήθος ορισμών για την περιγραφή του όρου Logistics, καθένας με την δική του προσέγγιση. Ενδεικτικά, διάφοροι ορισμοί που έχουν δοθεί είναι από το SOLE (Society of Logistics Engineers) σύμφωνα με το οποίον Εφοδιαστική (Logistics) ονομάζεται η επιστήμη της Διοίκησης (Management), της Τεχνικής Μεθοδολογίας (Engineering), και των Τεχνικών Δραστηριοτήτων (Technical Activities) που σχετίζονται με τον Σχεδιασμό (Design), τον Προσδιορισμό των Απαιτήσεων (Requirement), την απόκτηση, την διατήρηση και την διάθεση των παραγωγικών Πόρων και Μέσων που υποστηρίζουν τους Στόχους, την Στρατηγική, την Τακτική και τον Έλεγχο ενός Οργανισμού. Σύμφωνα με την Ελληνική Εταιρεία Logistics, Logistics ονομάζουμε 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. Ο πιο ολοκληρωμένος ορισμός είναι ο εξής: Logistics είναι η επιστήμη που ασχολείται με την μελέτη και ανάλυση των θεμάτων που σχετίζονται με τον Σχεδιασμό, την Οργάνωση και τον Προγραμματισμό της Φυσικής Ροής των Αγαθών καθώς και με τον Έλεγχο και Συντονισμό όλων των σχετικών Εργασιών και Πληροφοριών της.

1.2 ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS

Η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεί ένα κύκλωμα το οποίο περιλαμβάνει κατασκευαστές, αποθήκες, προμηθευτές, μεταφορείς, πωλητές, κέντρα διανομής, κ.α. γεγονός που την καθιστά ιδιαίτερα ευαίσθητη καθώς επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες. Επομένως, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η Διοίκηση Logistics αποτελεί σημαντικότερο μέτρο για την αξιολόγηση της πορείας μιας επιχείρησης καθώς οι λειτουργίες της επηρεάζουν τόσο την εσωτερική διοίκηση της επιχείρησης όσο και την σχέση της με τους πελάτες και τους προμηθευτές της. Η σημαντικότητα της έγκειται στο γεγονός ότι καθορίζει την πλήρη ροή του προϊόντος, από Α΄ ύλη μέχρι τελικό προϊόν. Επομένως απαιτείται από την Διοίκηση Logistics αποτελεσματικότητα με βασικό στόχο την μείωση του κόστους και την ταυτόχρονη αύξηση κερδοφορίας και την ευελιξία έναντι του ανταγωνισμού. Αλλιώς,

Logistics στις επιχειρήσεις μπορούμε να πούμε ότι είναι η διαδικασία του σχεδιασμού, της υλοποίησης και του ελέγχου της επιτυχημένης και της αποτελεσματικής ροής των πάσης φύσεως υλικών, από την πρώτη ύλη μέχρι το τελικό προϊόν, και όλων των σχετιζόμενων πληροφοριών, από την πηγή προμήθειας μέχρι τον τελικό καταναλωτή. Ως εκ τούτου, η Διοίκηση Logistics αποτελείται από πέντε λειτουργίες:

- Αποθήκευση προϊόντων
- Διακίνηση προϊόντων
- Ροή πληροφοριών
- Συνεργασία με κάθε εμπλεκόμενο τμήμα
- Συνεργασία με πελάτες και προμηθευτές.

Κάθε μια έχει την δική της σημαντικότητα για την αποτελεσματική λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας και πρέπει να ληφθεί υπόψιν για τον σωστό χωροταξικό σχεδιασμό μιας αποθήκης.

Η ανάγκη για αποθηκευτικούς χώρους οφείλεται κυρίως στην διαχείριση των αποθεμάτων και στο υψηλό customer service που επιθυμεί η εταιρεία να πετύχει. Είναι γεγονός ότι σε αγορές υψηλού ανταγωνισμού όπου είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί μία ουσιαστική διαφοροποίηση ενός προϊόντος ή υπηρεσίας, και η ανταγωνιστικότητα με βάση τις τιμές οδηγεί μόνο σε δραματικές μειώσεις των κερδών με ολέθριες συνέπειες για τις επιχειρήσεις, η αναμέτρηση μετατοπίζεται στο επίπεδο Customer Service που παρέχεται.

1.2.1 ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

Η διαχείριση των αποθεμάτων αποτελεί μια δραστηριότητα βαρύνουσας σημασίας στην λειτουργία μιας αποθηκευτικής μονάδας. Τα αποθέματα χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: Ά ύλες, ημιέτοιμα και έτοιμα προϊόντα, και σκοπό τους είναι η κάλυψη της προσφοράς και της ζήτησης ανεξαρτήτως εξωτερικών παραγόντων. Ο έλεγχος των αποθεμάτων στηρίζεται σε τεχνικές οι οποίες έχουν επιστημονικό υπόβαθρο και παρακολουθεί την αποθηκευμένη ποσότητα κάθε κωδικού ώστε να λάβει αποφάσεις σχετικές με το χρονικό σημείο αναπαραγγελίας και την ποσότητα αναπλήρωσης του κωδικού.

Οι κύριες δραστηριότητες που αποτελούν στοιχεία του συστήματος των Logistics είναι τα αποθέματα, το επίπεδο εξυπηρέτησης του πελάτη και η επιλογή της θέσης. Το πρόβλημα της διακράτησης αποθεμάτων είναι ιδιαίτερος σημαντικό για μια επιχείρηση. Τα αποθέματα δεσμεύουν ποσό του κεφαλαίου της επιχείρησης το οποίο θα μπορούσε να διατεθεί σε άλλο σκοπό. Επομένως γίνεται αντιληπτό ότι η διαχείριση των αποθεμάτων συνδέεται με την ρευστότητα της επιχείρησης. Ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων συνδυάζεται με την ύπαρξη ενός αξιόπιστου συστήματος πρόβλεψης πωλήσεων.

1.2.2 CUSTOMER SERVICE

Το customer service ή αλλιώς επίπεδο εξυπηρέτησης του πελάτη πρόκειται για ένα κομβικό παράγοντα για την βιωσιμότητα μιας επιχείρησης. Το customer service level καθορίζεται

από την ίδια την εταιρεία και βασίζεται στην συχνότητα παραδόσεων, στην διαθεσιμότητα προϊόντων, στο after sales service που περιλαμβάνει ανταπόκριση σε ερωτήσεις και παράπονα του πελάτη.

Όλα τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι σε αγορές υψηλού ανταγωνισμού, στις οποίες οι διαφοροποιήσεις του προϊόντος μπορεί να είναι από ελάχιστες έως μηδαμινές, και η μείωση των τιμών ουσιαστικά θα επιφέρει μείωση κερδών και θα οδηγήσει την εταιρεία εκτός ανταγωνισμού, στόχος είναι η μεγιστοποίηση της εξυπηρέτησης του καταναλωτή. Η εφαρμογή των αρχών του Logistics στην διαμόρφωση πολιτικών για το customer service αποτελούν εργαλείο στα χέρια κάθε επιχείρησης με σκοπό την υλοποίηση της επιλεγόμενης στρατηγικής.

2. ΑΡΧΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ

Ως Αποθήκη (Warehouse) ορίζεται ο χώρος μέσα στον οποίο παραλαμβάνονται, ταξινομούνται και φυλάσσονται κάθε μορφής υλικά απαραίτητα για τη στήριξη της παραγωγής, την εμπορική δραστηριότητα και γενικά για τη λειτουργία της επιχείρησης.

Ως Αποθήκευση (Warehousing) καλείται η διαδικασία φύλαξης προϊόντων (πρώτων υλών, ημιτέτοιμων και τελειωμένων) σε διαφορετικό χρόνο και χώρο καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας των logistics. Επίσης, προσφέρει την απαραίτητη πληροφορία στη διοίκηση για την ποσότητα και την κατάσταση των προϊόντων που φυλάσσονται. Αποτελεί μέρος της διαδικασίας των logistics.

2.1 ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Η διοίκηση αποθήκευσης αποτελεί διαδικασία της λειτουργίας του εφοδιασμού που περιλαμβάνει την παραλαβή, την ενδοδιακίνηση, την διατήρηση και την προμήθεια των απαραίτητων υλικών για την δραστηριότητα της αποθήκης. Η αποθήκευση εκτελείται μετά την παραλαβή των εμπορευμάτων και συγκεκριμένα η ορθή διακίνηση τους στις κατάλληλες θέσεις συνήθως με την βοήθεια πληροφοριακών συστημάτων. Ο χρόνος για την εκτέλεση της διαδικασίας της αποθήκευσης όχι μόνο από το είδος του προς αποθήκευση προϊόντος αλλά και από την χωροταξική οργάνωση της αποθήκης.

Η χρήση πληροφοριακών συστημάτων βοηθά όχι μόνο στην καθοδήγηση για την τοποθέτηση του προϊόντος αλλά και σε μια σειρά άλλων ενεργειών όπως ιχνηλασιμότητα, η απογραφή, η σωστή ανατροφοδότηση των θέσεων. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια του WMS με στόχο την καλύτερη αξιοποίηση του χώρου, την αύξηση του χώρου αποθήκευσης της παραγωγικότητας του εργάτη. Επίσης με την χρήση ενός WMS μπορούμε να δούμε σε ελάχιστο χρόνο τον ελεύθερο χώρο για να την αποθήκευση μιας παλέτας. Τα κριτήρια επιλογής της θέσης εξαρτώνται από τις ανάγκες και τα κριτήρια που θέτει κάθε αποθήκη. Κριτήρια μπορεί να είναι η ταχύτητα κίνησης του αποθέματος ενός κωδικού, χαρακτηριστικά του κωδικού όπως βάρος, θερμοκρασία, ημερομηνία λήξης, ποιότητα κατασκευής. Επιπλέον η χρήση πληροφοριακών συστημάτων έχει βοηθήσει τους χρήστες να παρακολουθούν σε real time ολόκληρη την αποθήκη. Η διαχείριση και η αποθήκευση των εμπορευμάτων

βασίζεται πάνω σε δύο συστήματα. Το πρώτο σύστημα είναι το FIFO(First in-First out). Η μέθοδος αυτή χαρακτηρίζεται και σαν σειρά εξαντλήσεως. Η χρήση του FIFO αποτελεί πλέον από τα πιο διαδεδομένα συστήματα αποθήκευσης. Η βασική του λειτουργία είναι τα πρώτα προϊόντα που εισάγονται στην αποθήκη εξάγονται και πρώτα. Ο κανόνας αυτός μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε κωδικό ανάλογα με την τρόπο παρακολούθησης που επιθυμεί να θέσει η αποθήκη. Εφαρμόζεται σε τρόφιμα και σε προϊόντα που φέρουν ημερομηνία λήξης. Το δεύτερο σύστημα είναι το LIFO(Last In-First Out). Είναι η μέθοδος της αντιστρόφου σειράς εξαντλήσεως αποθέματος. Σύμφωνα με αυτή την μέθοδο ο πιο προσφάτως εισαγόμενος κωδικός είναι αυτός που θα εξέλθει πρώτος.

Σημαντική παράμετρος για την επιλογή του κατάλληλου τρόπου αποθήκευσης αποτελούν τόσο η χωροταξία όσο και το ίδιο το κτίριο. Μέγεθος, ύψος, ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός, καθώς και η οργάνωση και διαμόρφωση του χώρου πρέπει να καθοριστούν ορθώς με στόχο την απρόσκοπτη ροή υλικών στην αποθήκη.

Μέσω της αποθήκευσης επιτυγχάνονται οικονομίες κλίμακας. Η επιχείρηση μπορεί να πετύχει εκπτώσεις σε τιμές ή γενικότερα χαμηλότερες δαπάνες. Με την διαδικασία της αποθήκευσης επιτυγχάνεται η προστασία από ανεπιθύμητες πηγές προμηθειών και διάφορες συνθήκες εμπορίου που μπορούν κατά συνθήκη να υπάρξουν. Η επιχείρηση εξασφαλίζει την αδιάκοπη συνέχεια της παραγωγικής και κάθε είδους διαδικασίας που ασκεί, απρόσκοπτα χωρίς να επηρεάζεται άμεσα από ανεπιθύμητους παράγοντες.

Ο σχεδιασμός και η λειτουργία των αποθηκών σχετίζονται με:

- Πλήθος αποθηκών σε συνδυασμό με την τοποθεσία τους
- Customer service που η επιχείρηση θα ορίσει ότι θέλει να επιτυγχάνει
- Χαρακτηριστικά του προϊόντος
- Διάταξη και σύστημα διαχείρισης
- Οικονομίες κλίμακας.

Άμεσα σχετιζόμενη με την διαδικασία της αποθήκευσης των προϊόντων είναι η διαδικασία της συλλογής παραγγελιών. Το order picking σχετίζεται με την συλλογή των κωδικών που ζητούνται σε μια παραγγελίας ώστε αυτή να ολοκληρωθεί και να προχωρήσει σε επόμενο στάδιο (συσκευασία κλπ.). Οι κυριότερες μέθοδοι συλλογής παραγγελιών είναι:

- Picking ανά παραγγελία, όπου γίνεται η συλλογή μιας μόνο παραγγελίας η οποία αφού ολοκληρωθεί τοποθετείται σε κάποιο μέσο μεταφοράς και οδηγείται σε στον χώρο συγκέντρωσης των παραγγελιών. Είναι κατάλληλη όταν υπάρχει μικρό πλήθος παραγγελιών αλλά έχει σαν βασικό της μειονέκτημα τις μεγάλες αποστάσεις όπου κάθε εργαζόμενος καλείται να διανύσει προκειμένου να συλλέξει

όλα τα προϊόντα. Θεωρητικά, μια τέτοια μέθοδος θα μπορούσε να είναι ιδανική όταν δεν απαιτείται διαχωρισμός των προϊόντων και αυτά τοποθετούνται σε μια κατηγορία.

- Συγκεντρωτικό picking. Εδώ γίνεται διαχωρισμός των παραγγελιών ανά κωδικό και στην συνέχεια ανά παραγγελία. Η ταχύτητα συλλογής των κωδικών είναι το πλεονέκτημα της συγκεκριμένης μεθόδου, ωστόσο απαιτείται χρόνος και προσωπικό για τον διαχωρισμό της κάθε παραγγελίας. Ιδανικά θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε αποθήκες με μεγάλο πλήθος κωδικών και μικρό αριθμό παραγγελιών.
- Picking ανά ζώνη. Σε αυτήν την περίπτωση η αποθήκη χωρίζεται σε ζώνες. Ο κάθε εργαζόμενος συλλέγει προϊόντα μόνο στην ζώνη στην οποία έχει ερωμιστεί και στην συνέχεια γίνεται ο διαχωρισμός των παραγγελιών όπως και στην μεθόδου του συγκεντρωτικού picking.

Με την ανάλυση των μεθόδων της συλλογής παραγγελιών απαραίτητο είναι να δοθεί και η ταχύτερη γραμμή περισυλλογής. Για την συλλογή παραγγελιών επικρατούν δύο συστήματα. Το πρώτο σύστημα είναι το σύστημα διπλής κατεύθυνσης. Με αυτό την επιλογή ο εργαζόμενος συλλέγει πρώτα από την αριστερή πλευρά του διαδρόμου και έπειτα από την δεξιά. Η διαδικασία συνεχίζεται ομοίως και στον επόμενο διάδρομο. Η μέθοδος αυτή συναντάται κυρίως σε περιπτώσεις όπου ο αριθμός των προϊόντων σε κάθε θέση είναι σχετικά μεγάλος. Το σύστημα αυτό έχει την μορφή U σχετικά με την πορεία του Picker στην αποθήκη.

Το δεύτερο σύστημα είναι αυτό της μονοδρόμησης. Έχει την μορφή Z. Ο picker συλλέγει και από τις δυο πλευρές του διαδρόμου. Είναι από τα πιο διαδεδομένα συστήματα καθώς προσφέρει ευελιξία. Προϋπόθεση για την επιτυχή εφαρμογή είναι τα προϊόντα που συλλέγονται από κάθε πλευρά του διαδρόμου να είναι σχετικά μικρός ώστε να είναι και διαχειρίσιμος.

Σε αυτό το στάδιο αξίζει να αναφέρουμε ότι τα συστήματα συλλογής παραγγελιών ανάλογα με το πόσο αυτοματοποιημένα διακρίνονται και στις αντίστοιχες κατηγορίες:

- Χειροκίνητο σύστημα order picking όπου ο εργαζόμενος με την χρήση της λίστας συλλογής συλλέγει τα προϊόντα που αναγράφονται σε αυτή και τα τοποθετηθεί σε καλάθι ή καρότσι. Πραγματοποιείται συνήθως συλλογή από ένα επίπεδο εκτός αν τα προϊόντα είναι μικρού μεγέθους και τοποθετούνται σε ράφια. Υπάρχει η δυνατότητα της χρήσης παταριού. Δεν απαιτείται ιδιαίτερος εξοπλισμός και είναι ευέλικτο ωστόσο υπάρχουν ζητήματα σχετικά με τον έλεγχο και την αποδοτικότητα του εργαζομένου.
- Ημι-αυτοματοποιημένα συστήματα order picking όπου δίνουν την δυνατότητα στον picker να αποκτά πρόσβαση από σε περισσότερα από ένα επίπεδο ή χωρίς καν να μετακινηθεί από την θέση. Πλεονεκτήματα του συστήματος αποτελεί η πρόσβαση σε περισσότερες θέσεις και η μείωση των διανυόμενων αποστάσεων.

- Πλήρως αυτοματοποιημένα συστήματα τα οποία είναι αποδοτικά μόνο στην περίπτωση όπου βασικά χαρακτηριστικά του προϊόντος είναι ακριβώς προσδιοριζόμενα.

2.2 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ

Οι δραστηριότητες που απαρτίζουν το κύκλωμα αποθήκευσης είναι οι εξής:

- Παραλαβή και εισαγωγή προϊόντων
- Τακτοποίηση των προϊόντων σε θέσεις.
- Ανατροφοδότηση των θέσεων συλλογής
- Order Picking, έλεγχος παραγγελίας, συσκευασία
- Φόρτωση
- Αποστολή
- Απογραφές
- Διαχείριση επιστροφών

2.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

Το στάδιο της παραλαβής προϊόντων στην αποθήκη μπορεί να χωριστεί σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση περιλαμβάνει την φυσική παραλαβή και την καταμέτρηση των δεμάτων με έναν ποιοτικό έλεγχο για το αν τα κιβώτια είναι σε καλή κατάσταση. Η δεύτερη φάση περιλαμβάνει την συστημική παραλαβή των προϊόντων προκειμένου τα παραληφθείσα προϊόντα να μεταφραστούν σε απόθεμα.

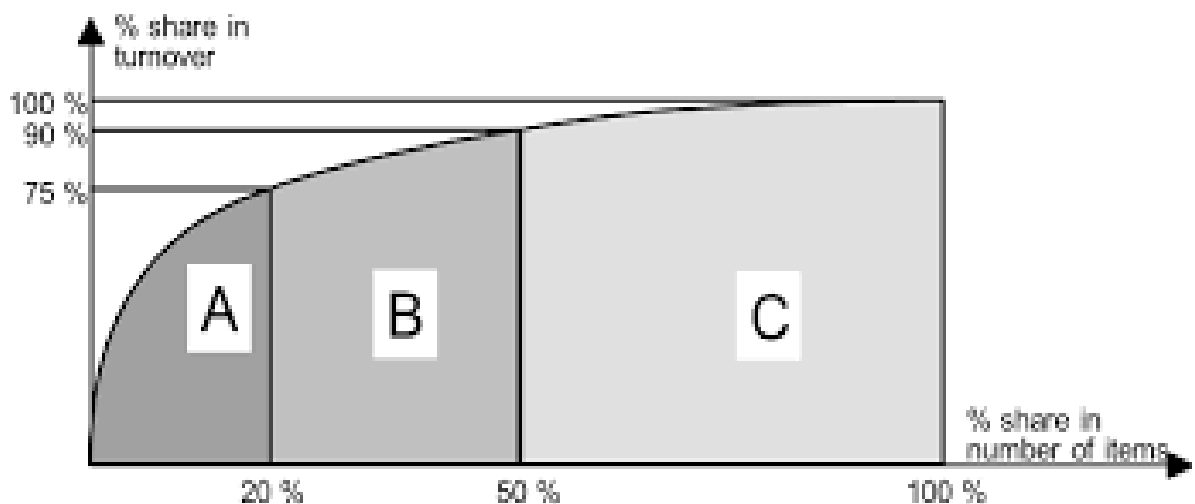
2.4 ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ

Υπάρχουν δύο συστήματα τακτοποίησης προϊόντων

- Τακτοποίηση βάσει καθορισμένων θέσεων (Fixed Locations) Κάθε θέση έχει οριστεί συστημικά προκειμένου να αποθηκεύεται σε αυτήν μόνο συγκεκριμένο προϊόν ή συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντων.
- Τακτοποίηση με σύστημα τυχαίων θέσεων (Random Locations) Η κάθε αποθηκευτική θέση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για οποιοδήποτε προϊόν.

Η κυριότερη διαφορά μεταξύ των δυο παραπάνω συστημάτων τακτοποίησης σχετίζεται με την δυνατότητα εκμετάλλευσης του χώρου. Στην σύγχρονη εποχή όπου η τάση είναι για ψηλότερες αποθήκες και μεγαλύτερη δυναμικότητα αποθήκευσης προτιμότερο σύστημα είναι η τακτοποίηση με το σύστημα τυχαίων θέσεων. Αντιθέτως το σύστημα της τακτοποίησης βάσει καθορισμένων θέσεων παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία. Η ABC analysis αποτελεί ένα σημαντικό κριτήριο λήψης αποφάσεων. Η ανάλυση ABC είναι μια γνώστη τεχνική για την ανάλυση της κινητικότητας των αποθεμάτων. Η ανάλυση αυτή βασίζεται στον κανόνα του PARETO. Σύμφωνα με τον κανόνα το 80% των πωλήσεων πραγματοποιείται από το 20% των προϊόντων που βρίσκονται στο απόθεμα. Το προϊόν με την μεγαλύτερη κινητικότητα τοποθετείται στην πιο κοντινή θέση. Το αμέσως επόμενο στην διπλανή κ.ο.κ. . Τα προϊόντα αυτά χαρακτηρίζονται από την μεγάλη ταχύτητα

κυκλοφορίας τους και προσδιορίζουν την κατηγορία «Α». Πρόκειται για κωδικούς που ανήκουν στο 15-20% του αποθέματος με πωλήσεις που αγγίζουν το 80% επί του συνολικού ποσού . Η επόμενη κατηγορία της τεχνική Pareto κατηγοριοποιεί τα προϊόντα στην κατηγορία «Β». Σε αυτήν εντάσσονται προϊόντα κανονικής ταχύτητας κυκλοφορίας. Αυτά αντιπροσωπεύουν το 20% του αποθέματος και αποτελούν το 20% των πωλήσεων. Η τελευταία κατηγορία είναι η «C». Χαρακτηρίζονται ως προϊόντα χαμηλής κίνησης και αφορά το υπόλοιπο 70% των κωδικών με πωλήσεις έως 10%. Ανάλογα με την φύση της εταιρείας η ABC ανάλυση ενδέχεται να γίνεται σε περισσότερες κατηγορίες. Αναλύοντας τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι θα υπάρχει κάποια κατηγορία στην οποία περιλαμβάνονται προϊόντα με μηδενική ανάλωση. Επομένως γίνεται αντιληπτό ότι τα ταχέως κινούμενα προϊόντα τοποθετούνται κοντά σε χώρους παραλαβής και αποστολής ενώ τα αργά κινούμενα σε πιο μακρινές θέσεις. Στην αρχή κάθε διαδρόμου τοποθετούνται προϊόντα με αυξητικές τάσεις προσφέροντας μεγαλύτερη ευελιξία για αναχωροταξίες. Τέλος, τα ελαφρύτερα και μεγαλύτερα με χαμηλή κυκλοφοριακή ταχύτητα τοποθετούνται σε υψηλότερες θέσεις Picking ενώ τα μικρότερα και ταχέως κινούμενα σε χαμηλότερες. Επιπλέον εκτελείται και η διαδικασία της ανατακτοποίησης. Πρόκειται για την διαδικασία μετακίνησης κωδικών από μια θέση σε κάποια άλλη. Σκοπός είναι η μείωση των διανυόμενων αποστάσεων και η ταχύτερη και αποτελεσματικότερη συλλογή των παραγγελιών με στόχο την αύξησης την αποτελεσματικότητα της αποθήκης και την μέγιστη εκμετάλλευση χώρου.



Εικόνα 1 Ανάλυση ABC

2.5 ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ

Μια πολύπλοκη αλλά ιδιαίτερος σημαντική δραστηριότητα της αποθήκης είναι η διαχείριση των επιστροφών. Οι επιστροφές αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό μέρος του κόστους των διαδικασιών Logistics. Επομένως όσο πιο αποτελεσματική η διαχείριση τους τόσο μικρότερο το κόστος. Σύμφωνα με μελέτες, το κόστος διαχείρισης κυμαίνεται από 1% του συνολικού κόστους όταν υπάρχει μια πολύ καλή διαχείριση των επιστροφών έως και 10% σε περίπτωση κακής διαχείρισης,

Η διαδικασία των reverse Logistics περιλαμβάνει τα παρακάτω βήματα:

- Συλλογή των επιστρεφόμενων εμπορευμάτων.
- Μεταφορά, ανάλογα με το είδος των επιστρεφόμενων. Ανάλογα τα προϊόντα που επιστρέφονται προβλέπονται και ειδικές διαδικασίες μεταφοράς.
- Παραλαβή από την εταιρεία και εισαγωγή στο πληροφοριακό της σύστημα.
- Έλεγχος από την εταιρεία ώστε να διαπιστωθεί η κατάσταση των επιστρεφόμενων κωδικών.
- Διαλογή και κατηγοριοποίηση των εμπορευμάτων.
- Διαχείριση. Κάθε κωδικός ανάλογα με το είδος και την φύση του διαχειρίζεται με διαφορετικό τρόπο. Άλλα ανακυκλώνονται, επαναχρησιμοποιούνται ή καταστρέφονται. Σε κάθε περίπτωση η ροή πληροφορίας που συνοδεύει τα επιστρεφόμενα προϊόντα είναι καθοριστική.



Εικόνα 2 Κύκλωμα διανομής

Οι σημαντικότεροι λόγοι που δημιουργούν ανάγκη για επιστροφές εμπορευμάτων περιλαμβάνουν τα εξής:

- Επιστροφές παραγγελιών πελατών
- Επιστροφές προϊόντων με αντικαταβολή
- Επιστροφές υλικών
- Επιστροφές προϊόντων λόγω αστάθμητων παραγόντων

Στην σύγχρονη εποχή όπου οι απαιτήσεις των πελατών έχουν αυξηθεί, οι επιστροφές των εμπορευμάτων και η αποτελεσματική διαχείριση τους είναι καθοριστική για την μείωση των λειτουργικών δαπανών της αποθήκης.

Ένας παράγοντας της αποτελεσματικής διαχείρισης των επιστροφών ενσωματώνει διαδικασίες υπό τη μορφή «πρόληψης» κατά τη διάρκεια της ροής των εμπορευμάτων προς τους πελάτες. Η εταιρεία μπορεί εκ των προτέρων να διασφαλίσει την καλή συσκευασία, την μεταφορά εντός του χρονικού πλαισίου που καλύπτει τον πελάτη, αποφυγή λάθους εντολών(είδος προϊόντων και αριθμό), λανθασμένων παραστατικών, προϊόντα με ημερομηνία λήξης(κοντόληκτα ή ληγμένα), φθαρμένα και χτυπημένα εμπορεύματα κοκ.

Η αποτελεσματική διαχείριση των επιστροφών περιλαμβάνει την αυτοματοποίηση του συστήματος διαχείρισης. Είναι δεδομένο ότι οι χειροκίνητες διαδικασίες είναι χρονοβόρες και συνδέονται με ποσοστά λάθους από το προσωπικό της αποθήκης. Με την βοήθεια της τεχνολογίας η αυτοματοποίηση της επιστροφής αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια της αποθήκης καθώς σε πολύ σύντομο χρόνο υπάρχει η δυνατότητα να σαρωθεί, να επανατοποθετηθεί και να προωθηθεί εκ νέου. Επομένως η καταχώρηση των επιστροφών πραγματοποιείται ταχύτατα καλύπτοντας τις απαιτήσεις του πελάτη.

Επιπλέον θα πρέπει τα επιστρεφόμενα εμπορεύματα να διαχωρίζονται από τα εμπορεύσιμα. Γενικότερα προτιμάται να υπάρχει ένας ξεχωριστός χώρος όπου αποθηκεύονται τα επιστρεφόμενα προϊόντα. Απαραίτητος είναι και ο διαχωρισμός των επιστρεφόμενων σε ακατάλληλα(σπασμένα κλπ.) με επιστρεφόμενα που μπορούν να γίνουν επαναποστολή σε πελάτη.

Σε τελικό στάδιο υποχρεωτική καθίσταται η υποβολή αναφορών. Κάθε επιστρεφόμενο έντυπου θα πρέπει να συνοδεύεται από μια πληροφορία. Με την επιστροφή των εμπορευμάτων στην αποθήκη είναι χρήσιμο να γίνεται σχετικά άμεση εκτίμηση της κατάστασης αυτών ώστε να λαμβάνεται απόφαση για επαναχρησιμοποίηση ή καταστροφή. Με αυτό τον τρόπο ολοκληρώνεται η διαδικασία διαχείρισης των επιστροφών. Η τήρηση των παραπάνω μπορεί να προσδώσει στην εταιρεία μια ορατότητα σε πραγματικό χρόνο της πορείας μιας απαιτητικής διαδικασίας όπως είναι το reverse Logistics.

2.6 ΑΠΟΓΡΑΦΕΣ

Η διαδικασία της απογραφής σχετίζεται με την φυσική καταμέτρηση των προϊόντων που υπάρχουν σε μια αποθήκη. Σκοπός είναι η διασφάλιση ότι η ποσότητα συμφωνεί τόσο φυσικά όσο και συστημικά. Κάθε αποθήκη δύναται να ορίσει το χρονικό διάστημα κατά το οποίο θα πραγματοποιεί απογραφή. Πέρα από την ετήσια απογραφή, μπορεί να υπάρχουν και κυκλικές απογραφές. Δηλαδή, απογραφή ειδών σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Αυτό εξαρτάται από την ταχυκίνησις ενός κωδικού αλλά μπορεί να εξαρτάται και από υψηλό ανά μονάδα κόστος. Η απογραφή αποτελεί ένα εργαλείο για κάθε διοίκησης σχετικά με την πορεία των δραστηριοτήτων της αποθήκης.

3.ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ & ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται σε αποθήκες χωρίζεται σε δύο κατηγορίες . Τον εξοπλισμό αποθήκευσης και στον εξοπλισμό διακίνησης. Ο εξοπλισμός αποθήκευσης αφορά ράφια, παλέτες, θυρίδες και της διακίνησης αφορά παλετοφόρα και ανυψωτικά. Όσα περιλαμβάνονται στις δύο παραπάνω κατηγορίες είναι απαραίτητα για την αποδοτική και αποτελεσματική λειτουργία μιας αποθήκης η οποία στηρίζεται σε αυτοματοποιημένα συστήματα.

Σε επόμενη φάση η απόφαση για την επιλογή κατάλληλου αποθηκευτικού συστήματος είναι καθοριστική. Αρχικά διότι η εφαρμογή της θα αποτελέσει μια επένδυση υψηλού κόστους για την επιχείρηση. Έπειτα θα συνοδεύει την εταιρεία για αρκετά χρόνια. Οι κρισιμότεροι παράγοντες για την λήψη της ορθότερης απόφασης είναι η φύση των προς αποθήκευση προϊόντων, η διάρκεια ζωής τους, οι παρτίδες διακίνησης και η παρακολούθηση τους βάσει αυτών, το ύψος του αποθηκευτικού χώρου και τα διαθέσιμα ανυψωτικά μηχανήματα που υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν.

3.2 ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

3.2.1 ΕΠΑΛΛΗΛΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ ΠΑΛΕΤΩΝ [BLOCK STACKING]

Ένα από τα παλαιότερα συστήματα αποθήκευσης αποτελούν τα επάλληλα στρώματα. Σε αυτήν την περίπτωση οι παλέτες τοποθετούνται η μια πάνω στην άλλη σχηματίζοντας ντάνες χωρίς την χρησιμοποίησης ραφιών ή εξοπλισμού στήριξης. Υπάρχει η περίπτωση να γίνει χρήση ειδικού σκελετού ποστιάσματος για προστασία τους προς αποθήκευση προϊόντος αλλά και για εκμετάλλευση ύψους.



Εικόνα 3 Block stacking

Πρόκειται για ένα οικονομικό σύστημα, με υψηλή εκμετάλλευση χώρου και εφαρμογή της αρχής του LIFO καθώς δεν προσφέρετε για συλλογή και αφορά κωδικούς με μεγάλο απόθεμα. Υπάρχουν δύο τρόποι στοίβαξης σε επάλληλα στρώματα, η απλή και η με χρήση παλετών με σκελετό ποστιάσματος. Η μορφή των προς αποθήκευση παλετών θα πρέπει να είναι με λείες επιφάνειες ώστε να διευκολύνεται η τοποθέτηση των παλετών η μια πάνω στην άλλη. Για μεγαλύτερη ασφάλεια δύναται να χρησιμοποιηθούν και παλέτες με σκελετό ποστιάσματος ώστε να εξασφαλίζεται σταθερότητα και ευστάθεια.

3.2.2 ΚΛΑΣΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ, ΡΑΦΙΑ B-B (STANDARD PALLET RACKING)

Τα κλασσικά ράφια παλετών ή αλλιώς ράφια back to back παρέχουν πρόσβαση σε κάθε παλέτα κωδικού, έχουν χαμηλή εκμετάλλευση χώρου καθώς απαιτούνται διάδρομοι για την κίνηση των ανυψωτικών. Ωστόσο αποτελούν τον πιο διαδεδομένο σύστημα αποθήκευσης. Το κόστος είναι σχετικά χαμηλό και ευνοεί την εφαρμογή απόλυτου FIFO. Τα πλαίσια των ραφιών σχηματίζουν διπλές σειρές και μεταξύ τους δημιουργούνται διάδρομοι. Τα ράφια back-to-back ανάλογα με το είδος των προϊόντων που αποθηκεύονται χωρίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- Ράφια μικρό-υλικών, όπως εξαρτήματα αυτοκινήτου
- Ράφια για αντικείμενα μεσαίου μεγέθους και βάρους με χαρακτηριστικό τους την μη δυνατότητα παλετοποίησης.
- Ράφια παλέτας για κάθε είδος που παλετοποιείται.

Όπως γίνεται ευκόλως αντιληπτό το κάθε αποθηκευτικό σύστημα σχετίζεται άμεσα όχι μόνο με το ράφι αλλά και με τους διαδρόμους. Επομένως, μπορούμε να διαχωρίσουμε τα back to back ράφια ανάλογα με το πλάτος των διαδρόμων σε:

- Κλασσικά ράφια παλέτας (storage racking)

Η αποθήκευση σε κλασσικά ράφια παλέτας είναι το πιο δημοφιλές σύστημα αποθήκευσης βιομηχανικών προϊόντων. Κάθε κωδικός αποθηκεύεται και διακινείται ανεξάρτητα. Ωστόσο υπάρχει ανάγκη για μεγάλους διαδρόμους γεγονός που περιορίζει την εκμετάλλευση χώρου.



Εικόνα 4 Storage racking

- Ράφια παλετών πολύ στενών διαδρόμων (narrow aisle racking)

Τα ράφια στενών διαδρόμων δίνουν την δυνατότητα αύξησης του αποθηκευτικού χώρου έως και 60%. Η απαίτηση σε πλάτος διαδρόμων μειώνεται καθώς χρησιμοποιούνται ειδικά ανυψωτικά ενώ παράλληλα υπάρχει μεγαλύτερη εκμετάλλευση και του ύψους του αποθηκευτικού κτιρίου που μπορεί να φτάσει και τα 13m. Συνδυάζει την εφαρμογή συστήματος FIFO και την δυνατότητα πρόσβασης με ασφάλεια και καλύτερη εκμετάλλευση χώρου.



Εικόνα 5 Narrow aisle racking

- Υψηλά ράφια παλέτας πολύ στενών διαδρόμων

Πρόκειται για το σύστημα που προσφέρει την μεγαλύτερη εκμετάλλευση χώρου σε σύγκριση με τα προαναφερθέντα. Οι διάδρομοι μήκους 1,5m και ύψους έως και 35m δίνουν την δυνατότητα της συλλογής προϊόντων με την χρήση γερανών οι οποίοι κινούνται σε οδηγούς τοποθετημένους στο δάπεδο ή στην οροφή. Το μειονέκτημα του συστήματος σχετίζεται με την ανελαστικότητα της διάταξης και το υψηλό κόστος εγκατάστασης.



Εικόνα 6 VNA racking

Μια ακόμα κατηγορία των back to back ραφιών αποτελεί και το σύστημα double depth racking το οποίο έχει 4πλες αντί για διπλές σειρές. Οι παλέτες τοποθετούνται η μια πίσω από την άλλη. Ευνοεί εταιρείες με περιορισμένο εύρος προϊόντων.



Εικόνα 7 Double depth racking

3.2.3 ΡΑΦΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΙΔΟΣΟΥ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ DRIVE IN – THROUGH

Σε αυτό το σύστημα απαιτείται ειδική διαμόρφωση ραφιού για την τοποθέτηση της παλέτας. Οι παλέτες τοποθετούνται σε σούδες βάθους όχι μεγαλύτερου των 8-10 παλετών

και με την φαρδιά μεριά της παλέτας να κοιτάει τον διάδρομο. Σε κάθε σούδα αποθηκεύεται ο ίδιος κωδικός. Εφαρμόζεται σύστημα LIFO καθώς δεν μπορεί να γίνει συλλογή . Προκρίνεται για αποθήκευση κωδικών με μεγάλο απόθεμα και ταχυκίνητων. Δεν απαιτούνται ιδιαίτεροι διάδρομοι αρκεί τα μηχανήματα να μπορούν να κινηθούν στους διαδρόμους από τα φατνώματα. Όταν το μηχάνημα μπορεί να διασχίσει ένα εσωτερικό διάδρομο κενό από παλέτες το σύστημα ονομάζεται drive through.



Εικόνα 8 Drive in-through racking system

3.2.4 ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΤΥΠΟΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

- Κεκλιμένα ράφια παλετών (Live storage)

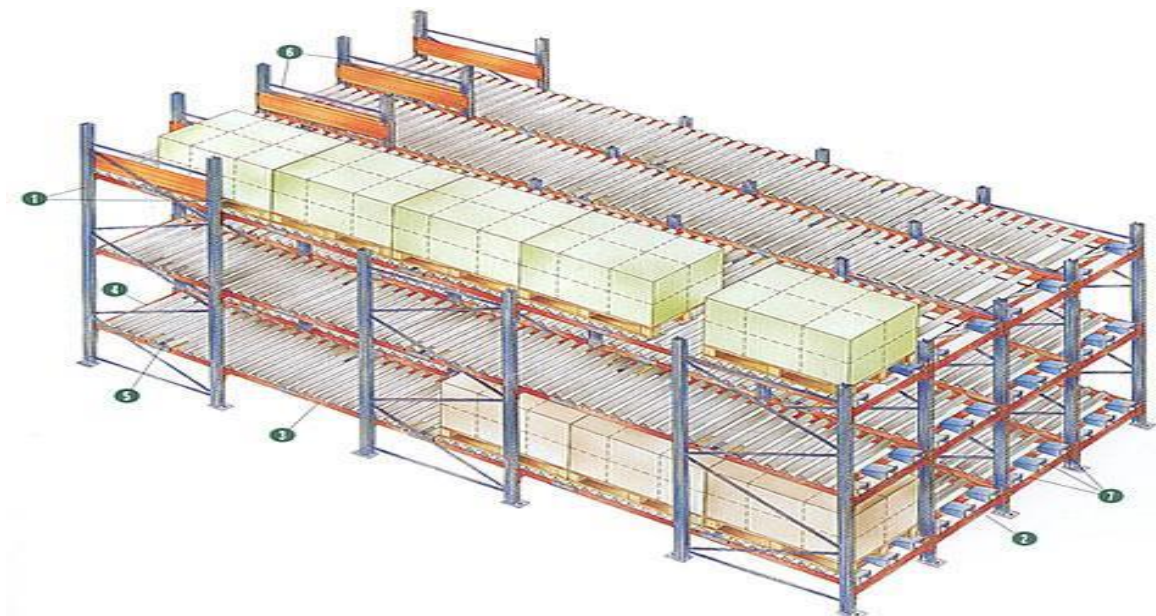
Οι παλέτες τοποθετούνται σε κεκλιμένο επίπεδο από το πίσω μέρος του συστήματος και συλλέγονται από μπροστά. Στηρίζεται στην αρχή της βαρύτητας. Τα ράφια βρίσκονται σε μια κλίση 3-5 % και αποτελούν ένα ενιαίο σύστημα. Με αυτόν το τρόπο να προϊόντα μετακινούνται. Υπάρχουν και επιβραδυντικοί μηχανισμοί για αποφυγή ζημιών. Έχουμε αποκλειστικά χρήση FIFO, υψηλή εκμετάλλευση χώρου και υψηλό κόστος κατασκευής και συντήρησης.



Εικόνα 9 Live Storage

- Ράφια slide in

Σε αυτό το σύστημα αποθήκευσης τα μηχανήματα δεν μπαίνουν μέσα στους διαδρόμους. Η παλέτα κινείται σε ένα ειδικό ράουλο και το μηχάνημα τοποθετώντας μια παλέτα σπρώχνει και όλες τις υπόλοιπες προς τα πίσω.



Εικόνα 10 Slide in

- Κινητά ράφια (mobile racking)

Σε αυτό το σύστημα υπάρχει η δυνατότητα μετακίνησης των ραφιών. Εξασφαλίζεται έτσι μεγαλύτερη αξιοποίηση χώρου λόγω της ελάχιστης απαίτησης για ύπαρξη διαδρόμων και ελεύθερων χώρων. Όταν επιθυμείτε πρόσβαση σε κάποιο σημείο τα ράφια μετατοπίζονται και δημιουργείται διάδρομος. Χρησιμεύει στην αποθήκευση πάσης φύσεως αντικειμένων και προσφέρει μέγιστη πυκνότητα αποθήκευσης.



Εικόνα 11 Mobile racking

- Ράφια με προβόλους(cantilever racks)

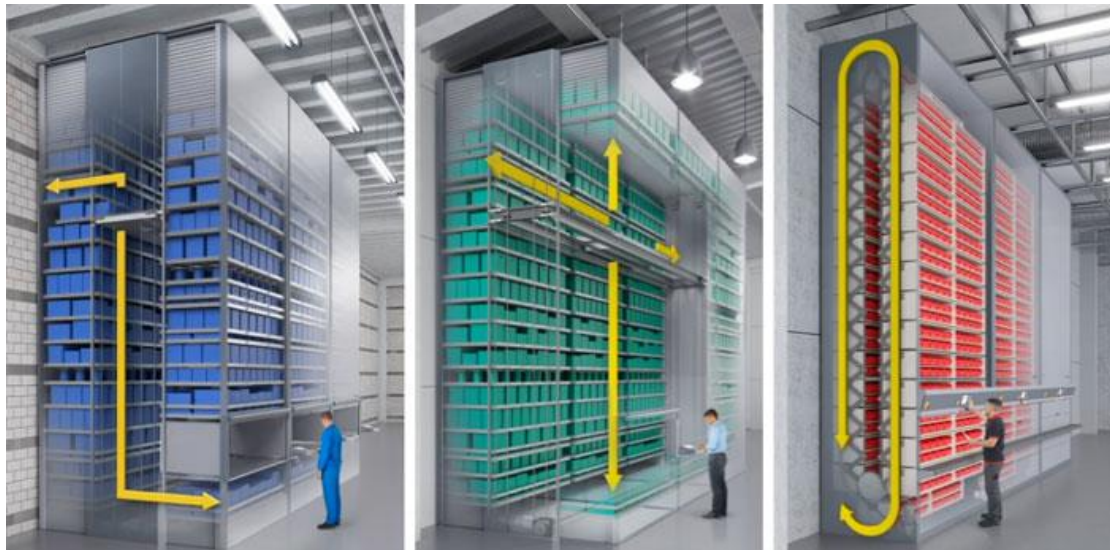
Χρησιμοποιούνται για αντικείμενα που έχουν μεγαλύτερο μήκος από το συνηθισμένο και δεν είναι εύκολο να τα χειριστούν άλλα αποθηκευτικά συστήματα. Επιπλέον πρόκειται για μοναδιαία φορτία. Για την φόρτωση τους χρησιμοποιούνται ειδικά ανυψωτικά μηχανήματα.



Εικόνα 12 Cantilever racks

- Carousels

Διακρίνονται σε οριζόντια και κατακόρυφα ανάλογα με το τρόπο μετακίνησης των ραφιών. Μεγάλη εξοικονόμηση χώρου και ταχύτητα στον ρυθμό συλλογή των παραγγελιών. Υπάρχει η δυνατότητα εφαρμογής και LIFO και FIFO με χαμηλό κόστος χρήσης. Στα θετικά του συστήματος ο αποτελεσματικός έλεγχος και χειρισμός των αποθεμάτων



Εικόνα 13 Vertical carousels

3.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Από όσα περιγράψαμε παραπάνω γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η επιλογή του εξοπλισμού διακίνησης των παλετών είναι άμεσα εξαρτώμενη με την επιλογή του αποθηκευτικού συστήματος που χρησιμοποιεί η κάθε εταιρεία. Οι τεχνικές προδιαγραφές που συνοδεύουν ένα περονοφόρο σχετίζονται με την ανυψωτική ικανότητα, το κέντρο βάρους, το ύψος του ιστού, την ταχύτητα ανύψωσης ή καθόδου αναρρίχησης του ιστού, την κλίση αναρρίχησης και την ταχύτητα κίνησης. Υπάρχουν και κάποια σχεδιαστικά στοιχεία όπως του ύψος του μηχανήματος, το μήκος του με και χωρίς περόνες, το βάρος και την απόσταση από το έδαφος. Η κάθε εταιρεία εξετάζοντας τα παραπάνω και σε συνδυασμό με τα στοιχεία λειτουργίας του περονοφόρου(σύστημα πέδησης κλπ.) μπορεί να προβεί στην πιο ορθολογική επιλογή κατά περίπτωση. Πιο συγκεκριμένα οι επιλογές που υπάρχουν είναι:

- Χειροκίνητο παλετοφόρο. Από τα πιο διαδεδομένα μέσω ενδοδιακίνησης που χρησιμοποιούνται. Δυνατότητα για χρήση για κάθε αποθηκευτική λειτουργία. Βοηθά στην μεταφορά προϊόντων από την μια θέση σε κάποια άλλη χωρίς την δυνατότητα ανύψωσης για τοποθέτηση σε ράφι.
- Ηλεκτροκίνητο παλετοφόρο πεζού ή εποχούμενου χειριστή . Είναι μια βελτιωμένη έκδοση του απλού παλετοφόρου. Ευέλικτο μηχανήμα με πολλές χρήσεις καθώς πέρα από ενδοδιακίνησης στην αποθήκη μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τοποθέτηση ή συλλογή παλετών σε μικρά ύψη.
- Περονοφόρο με αντίβαρα. Πρακτική λύση για παραλαβές και αποστολές. Μεγάλο μειονέκτημα οι μεγάλες απαιτήσεις για διαδρόμους. Χρειάζονται διάδρομοι μήκους 3.5-4m.
- Reach Truck, κατάλληλα για αποθήκες έως 12m. Απαιτεί διάδρομο 2,8m για συλλογή και τοποθέτηση παλέτας. Χρήσιμο λόγω ταχύτητας και μικρές απαιτήσεις χώρου.
- Very narrow aisle truck -NVA, για το οποίο απαιτείται διάδρομος μόλις 1,7-1,8m.
- Order Picker & medium / high level order picker. Το Order Picker έχει παρόμοιο τρόπο λειτουργίας με το απλό χειροκίνητο παλετοφόρο με την μόνη διαφορά ότι αυτό είναι ηλεκτρικό. Χρησιμοποιείται για συλλογή σε πρώτο ή δεύτερο επίπεδο. Το medium/ high level order picker έχει παρόμοιο τρόπο λειτουργίας με το VNA. Η διαφορά εντοπίζεται στην κατακόρυφη διεύθυνση των πιρουνιών για διευκόλυνση του χειριστή και είναι κατάλληλο για συλλογή σε υψηλά επίπεδα.

3.4 ΧΩΡΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΩΝ & ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθούμε και στον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται στον χώρο παραλαβών και αποστολών. Ο χώρος των παραλαβών αποτελείται από τις πόρτες, ράμπες και σκέπαστρα ράμπα (Dock shelters). Η χρησιμότητα των σκέπαστρων είναι η προστασία από καιρικά φαινόμενα και η μείωση της απώλειας ενέργειας σε περίπτωση που η αποθήκη είναι ψυχόμενη. Οι ράμπες είναι ηλεκτροϋδραυλικές. Ο λόγος προτίμησης τέτοιων ραμπών είναι η σταθερότητα που προσφέρουν στην φόρτωση και την εκφόρτωση φορτίων και την απόλυτη εφαρμογή με το δάπεδο του φορτηγού. Υπάρχει η δυνατότητα και για εσωτερική και για εξωτερική τοποθέτηση. Οι ράμπες συνοδεύονται από κάποιες προδιαγραφές με σκοπό την αποφυγή αστοχιών και ατυχημάτων. Για την παραλαβή και την αποστολή φορτίων με ταχύτητα και υψηλή παραγωγικότητα, ο εξωτερικός χώρος πρέπει να σχεδιαστεί με τον καταλληλότερο τρόπο. Επιπλέον στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη και διαδραματίζουν ρόλο είναι ο υπολογισμός του αναμενόμενου φορτίου, του ωραρίου λειτουργίας των παραλαβών και οι ώρες αιχμής. Σκοπός όλων των παραπάνω είναι η διασφάλιση ομαλής και απρόσκοπτης ροής με μηδενικές καθυστερήσεις.

Τα φορτηγά προσεγγίζουν τις πόρτες της αποθήκης είτε αυτές βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με το επίπεδο της καρότσας είτε όχι. Όταν το δάπεδο της αποθήκης βρίσκεται στο ίδιο με του δρόμου τα εμπορεύματα θα ανυψωθούν με τον κατάλληλο εξοπλισμό. Για αυτόν τον σκοπό χρησιμοποιούνται ανυψωτικά μηχανήματα, ανυψούμενες πλατφόρμες (υδραυλικές πόρτες ή μόνιμα υπερυψωμένη πλατφόρμα) . Τέλος σε αυτόν τον χώρο υπάρχουν και οι

πόρτες οι οποίες είτε μαζεύουν προς τα πάνω και γίνονται ρολό, είτε κινούνται κατακόρυφα κατά μήκος οδηγών είτε οριζοντίως.



Εικόνα 14 Πόρτες που γίνονται ρολό



Εικόνα 15 Εσωτερική ράμπα

4. ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΠΟΘΗΚΩΝ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η χωροταξική οργάνωση μιας αποθήκης αποτελεί ένα έργο βαρύνουσας σημασίας καθώς μέσα από αυτό επιδιώκεται η δημιουργία ενός αποθηκευτικού κέντρου λειτουργικού, με όσο το δυνατόν χαμηλότερο κόστος και μέγιστη αξιοποίηση χώρων. Πέρα των παραπάνω, σημαντικά κριτήρια αποτελούν η ευελιξία σε περίπτωση μεταβολής του όγκου του αποθέματος, στα περιθώρια επέκτασης και η παροχή υψηλού customer service.

4.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Η μεθοδολογία για τον σχεδιασμό ενός αποθηκευτικού χώρου βασίζεται σε ορισμένες πρωταρχικές αποφάσεις που η επιχείρηση λαμβάνει σοβαρά υπόψιν. Αρχικά, προσδιορίζεται η ανάγκη βάσει ανάλυσης στατιστικών στοιχείων του παρελθόντος. Δηλαδή προσδιορίζεται το κωδικολόγιο, τα φυσικά χαρακτηριστικά των προϊόντων, το ύψος του αποθέματος που θα διατηρηθεί καθώς και η κυκλοφοριακή ταχύτητα των κωδικών. Σημαντική παράμετρο αποτελεί και το περιβάλλον αποθήκευσης, η μονάδα παραλαβής, αποθήκευσης και πώλησης και η συχνότητα ανανέωσης του κωδικολογίου. Τα παραπάνω θα πρέπει να εναρμονίζονται με την στρατηγική της εταιρείας. Πρέπει να ληφθούν αποφάσεις για τον στατικό εξοπλισμό αποθήκευσης καθώς και για τα μέσα ενδοδιακίνησης όπως αναλύσαμε παραπάνω. Σε επόμενο στάδιο προσδιορίζεται ο αριθμός

των τετραγωνικών που θα καλυφθούν δηλαδή οι χώροι παραλαβής, transit, επιστροφών, ακατάλληλων, αποστολών, συσκευασίας, φόρτισης μηχανημάτων, γραφείων καθώς η μορφή και η θέση του κτιρίου. Η μορφή και η θέση είναι κρίσιμες διότι είναι στοιχεία που δεν μεταβάλλονται. Δηλαδή, σε αυτό το στάδιο λαμβάνονται αποφάσεις σχετικά με την μέγιστη εκμετάλλευση του οικοπέδου, το ύψος του (πολυώροφο ή ψηλό) αλλά και τα υλικά κατασκευής. Σε τελικό στάδιο έχουμε την σύνδεση των προδιαγραφών του κτιρίου με παραμέτρους Logistics. Πρέπει να γίνει ο καθορισμός οικοδομικού κάρναβου, η σύνδεση τεχνικών προδιαγραφών ραμπών - πορτών με τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φορτηγών που εξυπηρετούνται, οι κατάλληλες διαστάσεις για πόρτες - φυσούνες ανάλογα με το μέγεθος των φορτηγών και του εξοπλισμού ενδοδιακίνησης, δάπεδα (επιπεδότητα, αντοχή στα φορτία) και τον φωτισμό.

4.3 ΠΛΗΘΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ

Το πλήθος και το μέγεθος των αποθηκών είναι στοιχεία αλληλένδετα. Αποτελούν κρίσιμα στοιχεία του σχεδιασμού του συστήματος Logistics και επηρεάζονται από παράγοντες όπως το κόστος μεταφοράς, αποθήκευσης, διακράτησης αποθέματος καθώς και τις απαιτήσεις του πελάτη.

Ο βαθμός ικανοποίησης που επιθυμεί η κάθε εταιρεία να προσφέρει στον πελάτη αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό παράγοντα. Μια αποθήκη που στοχεύει σε άμεση κάλυψη των αναγκών του κάθε πελάτη, ο οποίος πιθανότατα θα βρίσκεται και σε διαφορετικά σημεία της επικράτειας, οδηγεί σε αποθήκες οι οποίες θα διευκολύνουν την διεκπεραίωση των παραγγελιών και πάσης φύσεως εργασιών που απαιτείται για να καλυφθεί η ανάγκη. Το κόστος μεταφοράς προφανώς σχετίζεται τόσο με το πλήθος και το μέγεθος όσο και με την τοποθεσία που θα εξετάσουμε παρακάτω. Περισσότεροι αποθηκευτικοί χώροι ίσως μειώνουν το κόστος μεταφοράς. Ωστόσο κάτι τέτοιο δεν αποτελεί κανόνα. Εξαρτάται από την κάθε εταιρεία και τα στοιχεία. Στο δίλλημα πλήθος ή μέγεθος σημαντική σχέση έχει η τοποθεσία της αποθήκης. Οι μεταφορικές συνδέσεις της περιοχής, το κόστος κτήσης του οικοπέδου, οι δυνατότητες μελλοντικής επέκτασης της εγκατάστασης, οι πιθανές επιδοτήσεις ανάπτυξης της περιοχής κλπ. επηρεάζουν άμεσα την απόφαση για την τοποθεσία ενός αποθηκευτικού κέντρου. Η πιο συμφέρουσα επιλογή θεωρείται ότι είναι εκείνη κατά την οποία τον κόστος μεταφοράς του τελικού προϊόντος στην αγορά ελαχιστοποιείται. Επειδή όμως μια αποθήκη δεν έχει μόνο εξερχόμενες ροές αλλά και εισερχόμενες οι οποίες κοστίζουν απαιτείται μια ισορροπία μεταξύ των ροών και αυτός είναι το αποτέλεσμα της ορθής διαχείρισης των διαδικασιών Logistics.

4.4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Αρχικά πρέπει να προσδιοριστεί ο αποθηκευτικός κάρναβος που απαιτείται. Χρειαζόμαστε επομένως πληροφορίες για το μέγεθος της αποθηκευτικής μονάδας, τις διαστάσεις του διαδρόμου, του ραφιού αλλά και τις ανοχές μεταξύ παλέτας και ορθοστάτη του ραφιού.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι αποθηκευτικών μονάδων. Στον παρακάτω πίνακα μπορούμε να δούμε τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες παλέτες στην Ευρώπη.

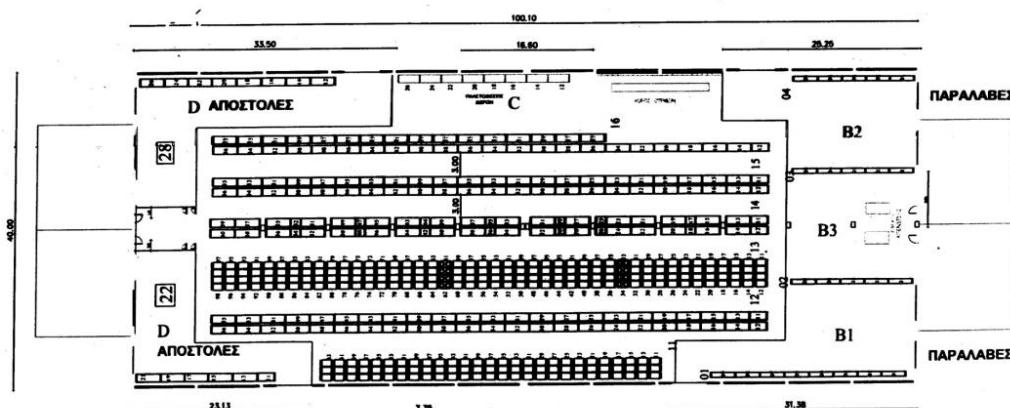
Πλάτος (mm)	Μήκος (mm)	Τύπος
800	1200	EUR, EUR1 (Ευρωπαϊκά)
1200	1000	EUR2
1000	1200	EUR3 (Standard παλέτα, ή "Βιομηχανική")
800	600	EUR6 (1/2 της EUR)
600	400	1/4 της EUR
400	300	1/8 της EUR

Εικόνα 16 Μέγεθος παλετών

4.5 ΡΟΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

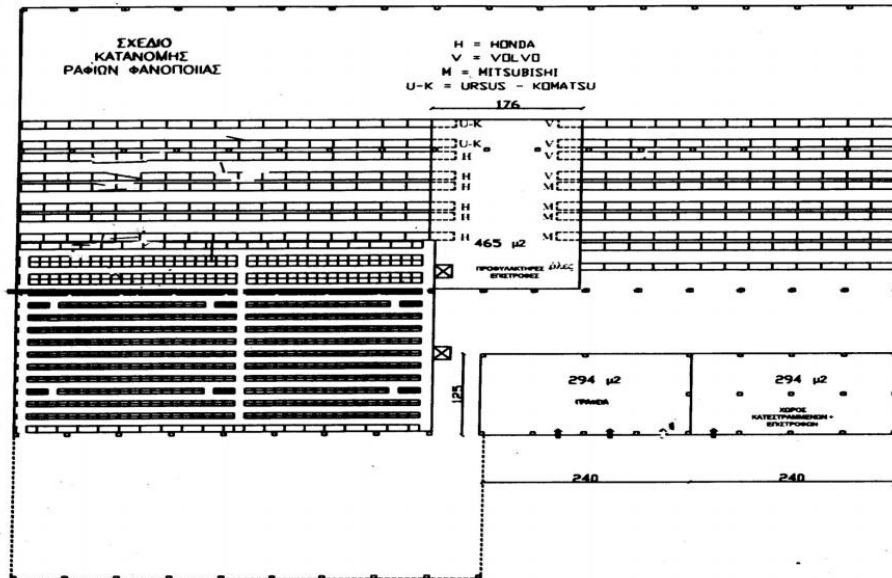
Σημαντικότατο στάδιο σχεδιασμού αποτελεί και ο καθορισμός της ροής των υλικών μέσα στην αποθήκη. Επηρεάζει την ταχύτητα κίνησης των υλικών με παλετοφόρο, την ταχύτητα φόρτωσης και εκφόρτωσης καθώς και τακτοποίησης στο ράφι. Γενικά, διακρίνονται τρεις διαφορετικοί τύποι:

- Ροή υλικών I, όπου η παραλαβή βρίσκεται απέναντι από την αποστολή. Υπάρχει ξεκάθαρος διαχωρισμός των δύο χώρων. Ιδανικό για αποθήκες cross docking.



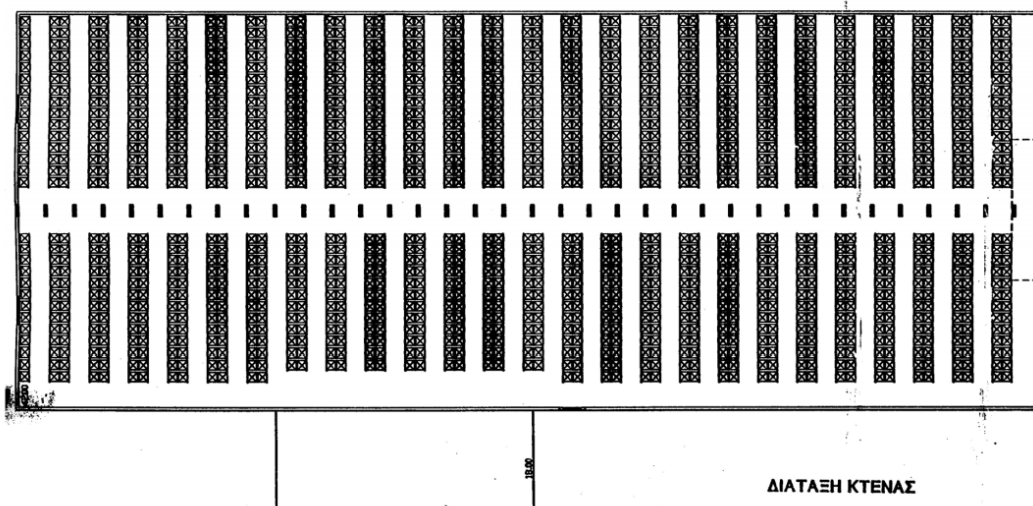
Εικόνα 17 Ροή υλικών I

- Ροή υλικών Γ, όπου ο χώρος φόρτωσης και εκφόρτωσης βρίσκεται ο ένας δίπλα στον άλλον σχηματίζοντας γωνία. Παρατηρείτε σε περιπτώσεις αποθηκών όπου κάποια από τις πλευρές του κτιρίου δεν είναι διαθέσιμες για φόρτωση λόγω μη ικανοποιητικού χώρου για την κίνηση των φορτηγών.



Εικόνα 18 Ροή υλικών Γ

- Ροή υλικών Π, όπου ο χώρος παραλαβών και αποστολών βρίσκονται στην ίδια πλευρά του κτιρίου. Υπάρχει ταχύτητα διακίνησης και αποτελεί την επικρατέστερη ροή υλικών σε αποθήκη.

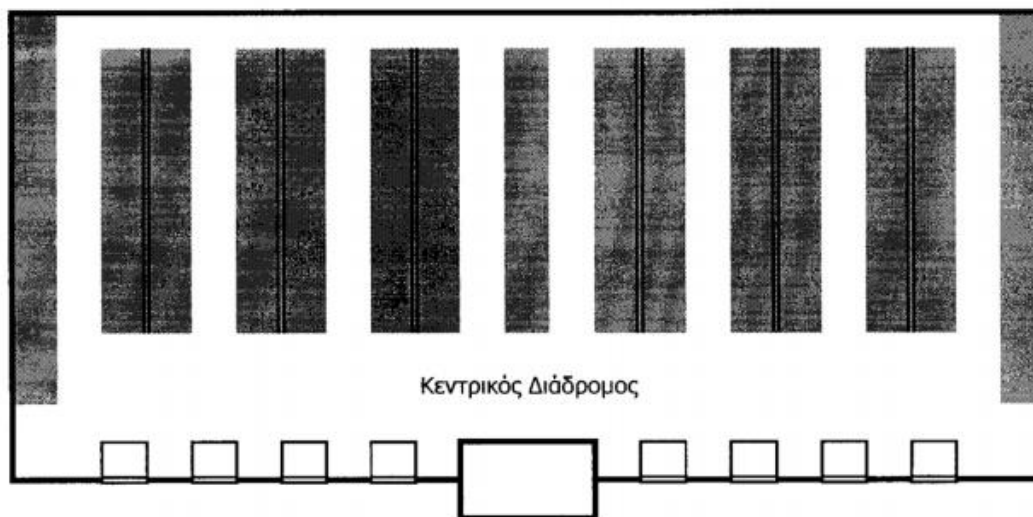


Εικόνα 19 Ροή υλικών Π

4.6 ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

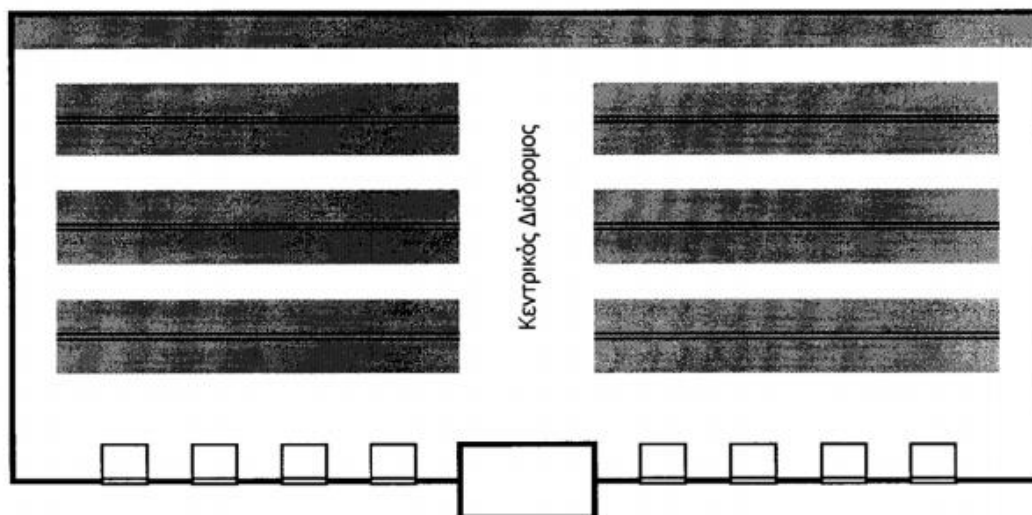
Μετά την απόφαση της ιδανικότερης ροής υλικών πρέπει να ληφθεί υπόψη και οι διατάξεις των διαδρόμων. Διακρίνονται δύο κατηγορίες:

- Διάταξη κτένας, όπου ο κεντρικός διάδρομος κίνησης είναι παράλληλος της παραλαβής και οι διάδρομοί κίνησης των περονοφόρων κάθετοι σε αυτόν.



Εικόνα 20 Διάταξη κτένας

- Διάταξη σπονδυλικής στήλης, όπου ο κεντρικός διάδρομος κίνησης είναι παράλληλος με τον χώρο αποστολών και παραλαβών. Τα περονοφόρα κινούνται σε διαδρόμους κάθετα με το κεντρικό διάδρομο.



Εικόνα 21 Διάταξη σπονδυλικής στήλης

5. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΘΗΚΗΣ (WMS)

Καταλυτικό ρόλο στην οργάνωση και στην εύρυθμη λειτουργία της αποθήκης διαδραματίζει η χρήση πληροφοριακών συστημάτων σε αυτήν. Το WMS στην ουσία έχει την δυνατότητα να παρακολουθήσει όλες τις διαδικασίες που επιτελούνται σε μια αποθήκη. Δηλαδή την διαχείριση πόρων, προσωπικού, μηχανών, οχημάτων, αποθηκευτικών συστημάτων, εργασιών. Κάθε πληροφοριακό σύστημα διαφοροποιείται με βάση τις ανάγκες της κάθε εταιρείας ωστόσο βασίζονται σε κοινούς κανόνες. Είναι σημαντική η παραμετροποίηση ενός τέτοιου συστήματος ώστε το WMS να λειτουργεί βάση των αναγκών της αποθήκης και όχι το αντίστροφο. Η χρήση ενός WMS πρέπει να συνοδεύεται με την χρήση ασύρματων τεχνολογιών και γραμμωτού κώδικα. Επιπρόσθετες εργασίες τις οποίες το WMS επιτρέπει να γίνουν είναι και οι:

- Παραλαβή/ταυτοποίηση των εμπορευμάτων από τους προμηθευτές και την παραγωγή,
- Τοποθέτηση στα αποθηκευτικά συστήματα,
- Ανατροφοδοσία των θέσεων συλλογής,
- Εργασίες προστιθέμενης αξίας (π.χ. ανασυσκευασία, ετικετοποίηση & συναρμολόγηση),
- Απογραφές (π.χ. γενική και κυκλική)
- Διεκπεραίωση παραγγελιών (picking, packing, φόρτωση, αποστολή) κλπ.

Επιπλέον ένα σύστημα WMS δίνει την δυνατότητα στην εταιρεία που το χρησιμοποιεί να υποστηρίξει διαδικασίες προστιθέμενης αξίας όπως:

- Συνταγές - BOM πολλαπλών επιπέδων
- Εντολές ανασυσκευασίας – συναρμολόγησης
- Επιλογή μηχανών
- Ανάλωση - Παραγωγή
- Stickers
- Διαχείριση Set – Kit.

Παράλληλα παρέχει την δυνατότητα η εταιρεία να διαχειρίζεται πολλαπλές εγκαταστάσεις (Domains), επιχειρησιακές μονάδες (Logistics sites), πολλαπλά κτίρια, αποθηκευτικούς χώρους, θέσεις, ζώνες.

Άξια αναφοράς είναι η δυνατότητα για συνδεσιμότητα με συστήματα ERP Πελατών, Συνεργατών και ανταλλαγή δεδομένων ταχύτατα και με απόλυτη ασφάλεια.

Εν κατακλείδι η χρήση ενός WMS είναι απαραίτητη για την εύρυθμη και αποτελεσματική λειτουργία μιας αποθήκης καθώς οι δυνατότητες που προσφέρει είναι πολύπλευρες και αναγκαίες για την επίτευξη του σκοπού κάθε επιχειρησιακής μονάδας.

5.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ WMS

Επιγραμματικά παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα από την χρήση ενός WMS:

- Καλύπτει κάθε διαδικασία που λαμβάνει χώρα στην αποθήκη.
- Real time ενημέρωση για κάθε κωδικό που βρίσκεται μέσα στην αποθήκη και προτάσεις βελτίωσης της χωροταξίας και της εκμετάλλευσης του αποθηκευτικού χώρου.
- Διατηρεί ιστορικό για κάθε κίνηση κάθε κωδικού.
- Συμβολή στην μείωση λαθών
- Βελτίωση του Customer Service.
- Χρήση ασύρματων τερματικών γεγονός που επιταχύνει τις διαδικασίες.
- Ταχύτητα στην εκτέλεση κάθε δραστηριότητα της αποθήκης.
- Πληροφόρηση με κάθε λεπτομέρεια για ολόκληρο το αποθηκευτικό σύστημα.
- Δραστική μείωση του κόστους και αυτοματοποίηση των διαδικασιών που απαιτούνται για τη διεκπεραίωση των παραλαβών και παραγγελιών με ταχύτερη ενημέρωση όλων των εμπλεκομένων (αποθετών, παραληπτών κλπ.).
- Η αποθήκη με την χρήση WMS κωδικοποιείται και έως εκ τούτου πλέον διαχειρίζεται ηλεκτρονικά
- Αυτόματη ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των συνεργαζόμενων μερών (προμηθευτών, πελατών κλπ.) βελτιώνοντας το Customer Service και μειώνοντας τα σχετικά λειτουργικά έξοδα.
- Αύξηση παραγωγικότητας αποθήκης και των KPIs.
- Εμπρόθεσμη εκτέλεση των παραγγελιών ως αποτέλεσμα της καλύτερης αξιοποίησης των εργαζομένων και τη μείωση του χρόνου που απαιτείται στα στάδια συλλογής, διαλογής, συσκευασίας, δρομολόγησης και φόρτωσης των προϊόντων.
- Περιορισμός των λαθών και αστοχιών.
- Πλήρης ιχνηλασιμότητα κάθε κωδικού αναλυτικά. Βάσει παρτίδας, ημερομηνία λήξης, ημερομηνία εισαγωγής.
- Απογραφή κωδικών και φυσική καταμέτρηση κωδικού.
- Παρακολούθηση και διαχείριση παρτίδας (LOT).
- Παρακολούθηση της ημερομηνίας λήξης ή χρόνου ζωής των προϊόντων, (π.χ. στο βιβλίο ο χρόνος ζωής είναι το διάστημα μέχρι την επόμενη ανατύπωση του βιβλίου). Με αυτό τον τρόπο μειώνονται οι απώλειες από τυχόν παλαιώσή τους και προσφέρεται η δυνατότητα επιλογής της σειράς ανάλωσής τους (First In First Out, Last In First Out).
- Καλύτερη διαχείριση του στόλου της επιχείρησης και μείωση του κόστους δρομολόγησης των παραγγελιών.
- Έκδοση μηχανογραφημένων παραστατικών.
- Παροχή πληροφοριών και στατιστικών που είναι απαραίτητες για τη διοίκηση και τη λήψη αποφάσεων.

5.2 ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΠΙΤΥΧΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η ορθή λειτουργία του WMS εξαρτάται από την πλήρη εισαγωγή δεδομένων για κάθε κωδικό που γίνεται η εισαγωγή του στην αποθήκη. Πέρα από απαραίτητα στοιχεία όπως ο κωδικός εταιρείας, κωδικός προϊόντος, status του κωδικού και περιγραφή, απαιτείται και η γνώση πιο εξειδικευμένων χαρακτηριστικών όπως η κατηγορία του είδους (ανταλλακτικό, εξάρτημα κ.α.), η κατηγορία προϊόντος με βάση τα αποθηκευτικά χαρακτηριστικά όπως εύθραυστα, ευαισθησία σε ακραίες θερμοκρασίες, προστασία από κλοπές(για ηλεκτρονικά προϊόντα), διαστάσεις, χωρητικότητα και ύψος αποθηκευτικής μονάδας, απόθεμα ασφαλείας, το σημείο αναπαραγγελίας.

LOGIKA
4PL
BEYOND LOGISTICS



6.ΟΡΙΣΜΟΣ 3PL

Με τον όρο του Third party Logistics αναφερόμαστε στον κλάδο στον οποίο μια εταιρεία αναθέτει σε κάποια άλλη κάποιες ή όλες τις δραστηριότητες Logistics όπως είναι η μεταφορά, η αποθήκευση, η διανομή, η οικονομική διαχείριση. Οι κυριότεροι λόγοι επιλογής μιας 3PL εταιρείας είναι η μείωση του κόστους από πλευράς του αποθέτη, η εστίαση του αποθέτη στα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, ευελιξία, μείωση του υπενδεδυμένου κεφαλαίου και δυνατότητα πρόσβασης σε νέες αγορές. Εκτός του όρου 3PLs συναντώνται και οι όροι contract logistics and outsourcing.

Υπάρχουν διάφορα μοντέλα παροχών υπηρεσιών 3PLs τα οποία κατηγοριοποιούνται βάσει της στρατηγικής υπηρεσιών, της επενδυτικής στρατηγικής και της εξειδίκευσης.

Βάσει της στρατηγικής υπηρεσιών διαχωρίζονται σε :

- Standard 3PL Provider: Παροχή βασικών δραστηριοτήτων (συλλογή, αποθήκευση, μεταφορά)
- Service Developer: Παροχή αναβαθμισμένων value-added services όπως: track&trace, cross-docking, συσκευασία, συνθήκες ασφάλειας. Αυτές οι εταιρείες έχουν υποδομή IT για την υποστήριξη των υπηρεσιών.
- The customer adapter: Υπάρχει η δυνατότητα σε περίπτωση επιθυμίας του πελάτη για πλήρη διαχείριση Logistics. Το γεγονός αυτό δίνει την δυνατότητα στην εταιρεία να γίνει περισσότερο αποδοτική αλλά δεν μπορεί να αναπτύξει κάποια νέα υπηρεσία.
- The customer developer: Εκτέλεση εξειδικευμένων υπηρεσιών για τον πελάτη. Αφορά την πλήρη διεύθυνση Logistics του αποθέτη μέσω διασύνδεσης.

Βάσει της επενδυτικής στρατηγικής διαχωρίζονται σε :

- Asset Based: Χρησιμοποίηση ιδίων μέσων για την παροχή των υπηρεσιών (φορτηγά, προσωπικό)
- Management Based Χρησιμοποίηση μέσων και παγίων άλλων εταιρειών. Ωστόσο διαθέτουν υψηλό επίπεδο οργάνωσης και τεχνολογικής υποδομής.

Βάσεις της εξειδίκευσης διακρίνονται σε:

- Transportation- Based
- Warehouse/Distribution-based
- Forwarder-Based
- Financial Based
- Information- Based

Πέρα από τις 3PL εταιρείες στο κλάδο συναντάται και ο όρος 4PL υπηρεσιών Logistics. Πρόκειται για μια καινοτόμα πρακτική η οποία έχει ως σκοπό την αντιμετώπιση των σύγχρονων προκλήσεων του supply chain με στόχο την μεγιστοποίηση του οφέλους της επιχείρησης. Μια εταιρεία 4PL ασκεί πλήρη συντονισμό και διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας γεγονός που προϋποθέτει βαθιά γνώση της αγοράς. Η λειτουργία των 4PLs είναι εντάσεως τεχνολογίας με κύρια την παρουσία πληροφοριακών συστημάτων και συστημάτων επικοινωνίας βάσει των οποίων διευκολύνεται και ο διαμερισμός πληροφοριών μεταξύ των μελών της αλυσίδας.

6.1 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Η εταιρεία Logika αποτελεί μία σύγχρονη 4PL εταιρεία. Κύριος στόχος της εταιρείας αποτελεί η διασφάλιση ομαλής ροής σε ολόκληρο το φάσμα της εφοδιαστικής αλυσίδας, εξοικονομώντας χρόνο και κόστος. Η εταιρεία έχει έδρα στην Μαγούλα Αττικής.

Ο συνδυασμός της τεχνογνωσίας, της ευελιξίας και των γνώσεων της, της εξασφαλίζει άμεση προσαρμογή παρά τις διαρκώς μεταβαλλόμενες συνθήκες που χαρακτηρίζουν τις σύγχρονες αγορές.

Στόχος της Logika είναι η ποιοτική αναβάθμιση της τελικής εξυπηρέτησης του πελάτη μέσω της μείωσης λαθών και χρόνων παράδοσης, η μείωση του κόστους λειτουργίας με την βέλτιστη χρήση πόρων και την αύξηση δυναμικότητας, και η ροή και βελτιστοποίηση διαδικασιών μέσω του ορθού σχεδιασμού και ελέγχου.

Μέσα από τις διαδικασίες που εφαρμόζονται προσφέρονται λύσεις στα προβλήματα που απασχολούν το επιχειρηματικό γίγνεσθαι. Στόχος είναι ο πλήρης συντονισμός όλων των διαδικασιών Logistics με σκοπό την αύξηση της κερδοφορίας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η υπηρεσία εξατομικευμένων λύσεων δίνει την δυνατότητα στις συνεργαζόμενες εταιρείες να επεκταθούν σε νέες αγορές.

Η Logika διαχειρίζεται κάθε διεθνή μεταφορά εισαγωγής και εξαγωγής από και προς Τρίτες Χώρες (όπως Κίνα, Κορέα, Ινδία, Τουρκία) και Ευρώπη, προσφέροντας τη καλύτερη εξυπηρέτηση για τη μεταφορά ολόκληρων ή τμηματικών φορτίων.

Το οδικό τμήμα των διεθνών μεταφορών αναλαμβάνει από την μεταφορά μιας παλέτας έως και ολόκληρου φορτίου, ενώ παράλληλα ένα εξειδικευμένο τμήμα παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες για μεταφορές και εκτός συνόρων. Έχοντας πλήρη γνώση των διεθνών κανονισμών μεταφοράς δύναται να ανταποκριθεί και στις πιο σύνθετες τελωνειακές διαδικασίες.

Επιπλέον προσφέρει την δυνατότητα θαλάσσιας και αεροπορικής μεταφοράς καλύπτοντας τον παγκόσμιο χάρτη παρέχοντας πλήθος επιλογών για τον συντομότερο και πιο ασφαλή τρόπο μεταφοράς. Δραστηριοποιείται και στην μεταφορά χύμα φορτίου αλλά και στον τομέα της δεξαμενής, των flexi tanks και των containers liners γεγονός που καταδεικνύει την ικανότητα της να προσφέρει ολοκληρωμένες υπηρεσίες Logistics σε κάθε ενδιαφερόμενο.

Η Logika διαθέτει τελωνειακή αποθήκη τύπου Α' στην Μαγούλα Αττικής, και παρέχει στους πελάτες της την δυνατότητα αποθήκευσης των εμπορευμάτων τους υπό τελωνειακό καθεστώς, χωρίς την καταβολή δασμών και φόρων, εξασφαλίζοντας την ταμειακή ρευστότητα του εισαγωγέα. Η παραλαβή των εμπορευμάτων γίνεται ακόμα και τμηματικά ανά πάσα στιγμή, με την καταβολή δασμών και φόρων που αντιστοιχεί στο μέρος του φορτίου που παραλαμβάνεται.

Αναλαμβάνει κάθε είδους τελωνειακή διεργασία, παρέχοντας ταυτόχρονα και συμβουλευτικές υπηρεσίες. Πιο συγκεκριμένα:

- Εκτελωνισμός εισαγόμενων/εξαγόμενων εμπορευμάτων
- Διεκπεραίωση των απαραίτητων εγγράφων εισαγωγής/εξαγωγής
- Πληροφορίες για δασμολογικές κλάσεις εμπορευμάτων
- Σύνθετες τελωνειακές διατυπώσεις
- Μεταφόρτωση εμπορευμάτων T1
- Έκδοση αριθμού EORI

Η Logika εξειδικεύεται στην τεμαχιακή διαχείριση εμπορευμάτων σε διάφορους τομείς, όπως μόδα, τεχνολογία, καταναλωτικών αγαθών αλλά και ηλεκτρονικού εμπορίου.

Η πλήρη διαχείριση των εμπορευμάτων από την φόρτωση έως και τον τελικό παραλήπτη συντονίζεται εξολοκλήρου από την εταιρεία. Η χρήση ασύρματων τερματικών RF διευκολύνει την εισαγωγή και την παρακολούθηση των αποθεμάτων στην Logika. Κάθε κίνηση των ασύρματων τερματικών πραγματοποιείται μέσω του προγράμματος διαχείρισης αποθήκης WMS(MANTIS). Το MANTIS έχει την δυνατότητα παραμετροποίησης με αποτέλεσμα ο κάθε πελάτης να ενημερώνεται με λεπτομέρεια για ποσότητα ανά κωδικό-χρώμα-μέγεθος, έχοντας παράλληλα την δυνατότητα να πληροφορείται για τις παραγγελίες του(ολοκληρωμένες, προς εκτέλεση), για τις επιστροφές του, τις εισαγωγές και τις αποστολές του. Όλα τα στοιχεία είναι διαθέσιμα στον πελάτη για να του προσφέρουν ολοκληρωμένη άποψη και κυρίως διευκόλυνση κατά την διαδικασία εκτέλεσης της παραγγελίας του.

Το βασικό μοντέλο διαχείρισης, το οποίο θα παρουσιάσουμε εκτενέστερα παρακάτω, είναι ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα. Ξεκινά με την παραλαβή των εμπορευμάτων, όπου πραγματοποιείται τεμαχιακή παραλαβή εμπορευμάτων και ποιοτικός έλεγχος και γίνεται η συστημική εισαγωγή εμπορευμάτων ώστε να εκδοθεί το αντίστοιχο Δελτίο Εισαγωγής. Συνεχίζεται με τις παραγγελίες και την λήψη αυτών στο σύστημα της Logika, την διαδικασία Picking, racking, την εκτύπωση ετικετών αποστολής και την έκδοση του Δελτίου Αποστολής ή Τιμολογίου. Ακολουθεί η δρομολόγηση η οποία υλοποιεί ένα πλάνο το οποίο περιλαμβάνει την παραλαβή κιβωτίων με τα αντίστοιχα τιμολόγια και δελτία αποστολής, την παράδοση στην πόρτα του πελάτη και την είσπραξη αντικαταβολής από πελάτη. Επιπλέον διατηρείται σύστημα διαχείρισης των επιστροφών. Τα εμπορεύματα επιστρέφουν στην αποθήκη όπου γίνεται η τεμαχιακή τους παραλαβή σε συνδυασμό με ποιοτικό έλεγχο ώστε να εκδοθεί το αντίστοιχο παραστατικό.

Αξίζει να αναφερθεί ότι η Logika παρέχει υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας. Εργασίες όπως η συσκευασία δώρου, η διαχείριση αντικαταβολών, ετικετοποίηση, διανομή πόρτα-πόρτα, ο ποιοτικός έλεγχος, cross docking, φωτογράφιση εμπορευμάτων, sorting, διαχείριση κρεμαστού GOH, συσκευασία, μεταποιητικές επιδιορθώσεις, διαχείριση επιστροφών, dead stock στην αγορά.

6.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η εταιρεία ξεκίνησε την δράση της με μια εγκατάσταση έκτασης 6000 τ.μ. στην Αθήνα. Παρείχε υψηλής ποιότητας παροχής υπηρεσιών στο Micro picking γεγονός που την κατέστησε ιδανικό συνεργάτη στον τομέα του fashion & e-shop logistics σε συνδυασμό με την δυνατότητα παροχής υπηρεσιών μεταφοράς. Ξεκίνησε με την λειτουργία τελωνειακής αποθήκης Τύπου Α. Επιπρόσθετα παρείχε την δυνατότητα στάθμευσης για containers (CFS handling) έως ότου το εμπόρευμα συγχωνευόταν ή διαχωριζόταν στους εισαγωγείς-εξαγωγείς.

Σύντομα η αποθήκη επεκτάθηκε στα 10000 τ.μ. παρέχονται ολοκληρωμένες υπηρεσίες Logistics καλύπτοντας κάθε ανάγκη και απαίτηση του πελάτη. Λύσεις για κάθε κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας και συμβουλευτικές υπηρεσίες για αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα κατέστησαν την εταιρεία μια 4PL δύναμη στον χώρο του Logistics.

Ένα χρόνο αργότερα λειτούργησε τμήμα για μεταφορά και αποθήκευση χύδην φορτίου.

Με υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης δημιούργησε ένα σύστημα τιμολόγησης, το Logika Pricing. Μέσω αυτού ο κάθε πελάτης έχει την δυνατότητα να γνωρίζει εκ των προτέρων πόσο κοστίζει μια μεταφορά που επιθυμεί καταχωρώντας βασικά στοιχεία αυτής όπως σημείο αναχώρησης και άφιξης, βάρος κ.α. Εκ νέου επέκταση της αποθήκης στα 16000 τ.μ. και σημαντική αύξηση στον στόλο των οχημάτων της εταιρείας.

Το 2017 η αποθήκη φτάνει τα 22000 τ.μ. αποθηκευτικών χώρων και εξειδικεύεται στο τομέα του Beauty & E-pharma Logistics. Επιπλέον δημιουργείται και μια cross docking αποθήκη στην Θεσσαλονίκη με την οποία υπάρχει καθημερινή αμφίδρομη σύνδεση μεταφοράς εμπορευμάτων.

Το 2019 επεκτείνεται σε 26000 τ.μ. και δημιουργεί νέα γραφεία το αεροδρόμιο της Αττικής «Ελευθέριος Βενιζέλος»

Συνολικά πρόκειται για μια εγκατάσταση 26000τ.μ. εκ των οποίων 200τ.μ. για γραφεία και 400 τ.μ. βοηθητικών χώρων με περιβάλλοντα χώρο 6505 τ.μ.. Η εγκατάσταση αποτελείται από δύο κτήρια. Το πρώτο κτίριο αποτελείται από αποθήκη (ισόγειο – 21.000 τ.μ.) και γραφεία-βοηθητικούς χώρους (ισόγειο, 1ος & 2ος όροφος – 200τ.μ.-400τ.μ. αντίστοιχα, όπου στεγάζονται τα γραφεία των διοικητικών λειτουργιών). Το δεύτερο κτίριο αποτελείται από αποθήκη (ισόγειο – 670 τ.μ.). Στην εγκατάσταση αυτή υπάρχει σε διακριτό χώρο Αποθήκη Τελωνειακής αποταμίευσης 4.000 τ.μ., ενώ λειτουργεί και αποθήκη για ελεύθερα εμπορεύματα.

Οι αυξημένες ανάγκες του micropicking σε συνδυασμό με την χρόνια εξειδίκευση της Logika στον τομέα αυτό οδήγησαν την εταιρεία στην πολύ σημαντική επένδυση κατασκευής ενός αυτοτελούς συστήματος ραφοπάταρων. Με αυτό τον τρόπο προστίθενται επιπλέον 3.500 τ.μ. στην αποθήκη ιδανικά για micropicking. Το υλικό κατασκευής των συστημάτων ραφιών είναι υψηλής αντοχής χάλυβας κατάλληλος για ψυχρή διαμόρφωση. Το σύστημα ραφοπάταρου είναι πλήρως συμμορφωμένο με όλα τα πρότυπα ποιότητας, το οποίο αποτελείται από ένα αυτοτελές σύστημα ραφιών μεγάλου ύψους, πάνω στο οποίο εφαρμόζει η κύρια και η δευτερεύουσα διαδοκίδοση ώστε να δημιουργηθεί το δάπεδο διέλευσης των πεζών (πατάρι) με πολύ πυκνά χιαστί για την εξοικονόμηση της σταθερότητας. Το σύνολο της κατασκευής πιστοποιείται από τον ευρωπαϊκό οργανισμό πιστοποίησης ποιότητας TÜV Product Service GmbH, εξασφαλίζοντας τη μέγιστη ποιότητα ραφιών για τους πελάτες της εταιρείας (πιστοποίηση ποιότητας ISO 9001) και τηρούνται ύψιστα μέτρα ασφάλειας όπως πόρτες με αυτοματισμό, προστατευτικά κιγκλιδώματα

Εντυπωσιακό μέρος της όλης κατασκευής αποτελούν οι αυτόνομες γραμμές μεταφοράς κιβωτίων (conveyor belts). Το εν λόγω σύστημα του αυτόματου ταινιόδρομου μεταφοράς κιβωτίων picking έχει μελετηθεί και ενδείκνυται για micropicking επιταχύνοντας όλες τις διαδικασίες. Όλα τα κιβώτια μετά το picking καταλήγουν στον αυτόματο ταινιόδρομο και οδηγούνται αυτόματα στο τελικό προορισμό τους ήτοι το Packing station. Κατά μήκος του αυτόματου ταινιόδρομου υπάρχουν φωτοκύτταρα τα οποία ρυθμίζουν αυτόματα την ροή των κιβωτίων εξασφαλίζοντας την απρόσκοπτη κύλιση όλης της αλυσίδας.

Στις εγκαταστάσεις τηρούνται όλα τα μέτρα Ενεργητικής & Παθητικής πυροπροστασίας και μέτρα κατά της κλοπής. Πυροσβεστήρες, Πυροσβεστικές φωλιές, Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης, Sprinklers ESFR ανά 9τ.μ. με την δυνατότητα να εκτοξεύουν έως και 450 λίτρα/λεπτό και πυρίμαχοι τοίχοι είναι μερικά από αυτά τα οποία εγγυόνται την ασφάλεια πρωτίστως του προσωπικού αλλά και των εμπορευμάτων τα οποία αποθηκεύονται στον χώρο.

Η εταιρεία στα πλαίσια του επενδυτικού της πλάνου δημιούργησε έναν ψυκτικό θάλαμο χωρητικότητας 500 κυβικών μέτρων. Κατασκευάστηκε από πιστοποιημένο προμηθευτή σύμφωνα με τα πρότυπα ISO & HACCP. Ο θάλαμος είναι εξοπλισμένος με ράφια ιδανικά για micro picking πετυχαίνοντας θερμοκρασίες ψύξης και υγρασίας ιδανικές για αποθήκευση καλλυντικών, ιατροτεχνολογικών και φαρμάκων.

6.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Η Logika για την περάτωση όλων των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στις εγκαταστάσεις χρησιμοποιεί πληθώρα μηχανημάτων με ποικίλες λειτουργίες. Πιο αναλυτικά η εταιρεία χρησιμοποιεί τα εξής:

- Ηλεκτρικά ανυψωτικά οχήματα με βραχίονα χειρισμού για εποχούμενο χειριστή ERE τα οποία συνδυάζουν ευκινησία και την άνεση με ικανότητα φόρτωσης από 2 έως 3,0 tn. Παρέχουν βέλτιστη απόδοση διαχείρισης εμπορευμάτων χάρη στις προσαρμοσμένες ταχύτητες – 6, 9, 12,5, 14 km/h και διαθέτουν μηχανικό ή ηλεκτρικό σύστημα διεύθυνσης προσαρμοσμένο στις ανάγκες χρήσης.



Εικόνα 22 Ηλεκτρικό ανυψωτικό όχημα τύπου ERE

- Ηλεκτροκίνητα περνοφόρα μηχανήματα αντιβάρου τεσσάρων τροχών της τα οποία προσφέρουν συνδυασμό σταθερότητας και ευελιξίας. Ο περιστροφικός άξονας κίνησης ο οποίος είναι τοποθετημένος ψηλά, κατανέμει το βάρος ομοιόμορφα και στους τέσσερις τροχούς και απορροφά τους κραδασμούς ακόμα και σε ιδιαίτερα ανώμαλο έδαφος. Έτσι διασφαλίζεται μέγιστη ευστάθεια και ασφάλεια οδήγησης με δυνατότητα χρησιμοποίησης τόσο σε εσωτερικούς όσο και εξωτερικούς χώρους, ακόμα και σε ανώμαλο δάπεδο ή έδαφος. Ικανότητα φόρτωσης από 1600kg-2000kg και μέγιστη ανύψωση στα 6500mm.



Εικόνα 23 Ηλεκτροκίνητο περονοφόρο μηχάνημα αντιβάρου τεσσάρων τροχών

-
- Ηλεκτροκίνητα περονοφόρα τεσσάρων τροχών τα οποία ενδείκνυνται για πολλές και διαφορετικές χρήσεις σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους όπως την γρήγορη διαχείριση εμπορευμάτων στην περίπτωση φορτίων μεγάλου ύψους. Έχουν δυνατότητα ανύψωσης εμπορευμάτων στα 2900-7500mm βάρους 2500-3000kg.
 - Ανυψωτικά οχήματα στοίβαξης τριών κατευθύνσεων είναι η εξειδικευμένη λύση της εταιρείας για οικονομικά αποδοτική στοίβαξη και αποστοίβαξη ολόκληρων παλετών ή για τη συλλογή μεμονωμένων εμπορευμάτων από ψηλά ράφια. Δυνατότητα ανύψωσης από μεσαίο ύψος ή μεγάλο έως 18 μέτρα, βάρους έως 1600kg. Η έξυπνη, ελαφριά κατασκευή και οι σύγχρονοι κινητήρες μαγνητικής αντίστασης χωρίς απαίτηση συντήρησης εγγυώνται άριστη οδηγική συμπεριφορά και εξαιρετική απόδοση. Ο οδηγός και το ανυψωτικό όχημα εργάζονται σύμφωνα με τη βασική αρχή Man Up, δηλαδή, η πλατφόρμα οδηγού και η περόνη βρίσκονται πάντα στο ίδιο ύψος. Η πατενταρισμένη απόσβεση κραδασμών, το σύστημα ελέγχου δαπέδου RFID και τα έξυπνα συστήματα υποβοήθησης εγγυώνται βέλτιστη οδηγική συμπεριφορά και μέγιστη ασφάλεια.



Εικόνα 24 Αυτόματο μηχάνημα συλλογής παραγγελιών 1-1,6tn

- Μηχανήματα κάθετης συλλογής παραγγελιών με υψηλή οδηγική απόδοση και ανυψωτική ικανότητα. Σε αποθήκες με φαρδιούς διαδρόμους, το ελεύθερα οδηγούμενο μηχάνημα με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας ξεχωρίζει για την άριστη εργονομία του και την υψηλή απόδοση συλλογής παραγγελιών. Χάρη στον τηλεσκοπικό ιστό, το ύψος συλλογής παραγγελιών υπερβαίνει τα 6,5 μέτρα χωρίς κανένα πρόβλημα. Ικανότητα φόρτωσης εμπορευμάτων έως 1200 kg.



Εικόνα 25 Αυτόματο μηχάνημα συλλογής παραγγελιών 1-1,2tn

- Reach truck με ταχύτητες οδήγησης έως 14 km/h ιδανικά κατά τη χρήση σε συνδυασμό με συστήματα ραφιών drive - through, συστήματα ραφιών για παλέτες ή συστήματα ραφιών drive-in. Πλεονέκτημα των συγκεκριμένων μηχανημάτων αποτελεί το ηλεκτρικό σύστημα διεύθυνσης, κατ' επιλογή με τρόπο λειτουργίας 180° ή 360°. Ανύψωση έως και 11m βάρους 1,4-1,6tn.



Εικόνα 26 Reach truck 1.4-1.6tn

- Ηλεκτρονικό παλετοφόρο με συμπαγή σχεδιασμό και υψηλή ανυψωτική ικανότητα. Πρόκειται για ένα ευέλικτο μηχάνημα το οποίο έχει μικρή ακτίνα στροφής γεγονός που το καθιστά απαραίτητο για την εκτέλεση διαδικασιών αποθήκης. Ικανότητα βάρους έως 2000kg.



Εικόνα 27 Ηλεκτρονικό παλετοφόρο

- Ηλεκτροκίνητο περονοφόρο τα οποία χαρακτηρίζονται για την σταθερότητα τους και την εντατική τους χρήση σε εσωτερικό και εξωτερικό χώρο. Δυνατότητα φόρτωσης 1500-2000 kg.



Εικόνα 28 Ηλεκτροκίνητο περονοφόρο

- Χειροκίνητο παλετοφόρο με δυνατότητας ανύψωσης βάρους 2,2 tn. Χαρακτηρίζονται για την εργονομία τους και είναι ιδανικά για την μεταφορά εμπορευμάτων σε μικρές αποστάσεις.



Εικόνα 29 Χειροκίνητο παλετοφόρο

6.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, η αποθήκη εκτελεί πλήθος δραστηριοτήτων για την κάλυψη των λειτουργιών της και της ικανοποίησης των απαιτήσεων των πελατών της.

Παρακάτω θα αναφερθούμε στις διαδικασίες και στον τρόπο διαχείρισης της αποθήκης για έναν τυπικό αποθέτη E-shop.

6.4.1 ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Κατά την διαδικασία παραλαβής, ο προμηθευτής αφού έχει φτάσει στον χώρο της αποθήκης και έχει σταθμεύσει σε καθορισμένο χώρο και όχι απευθείας σε ράμπα φορτοεκφόρτωσης παραδίδει τα δελτία στο γραφείο διαχείρισης αποθήκης. Σε πρώτη φάση, ελέγχονται τα δελτία για να εξακριβωθεί ότι αφορούν τον σωστό πελάτη και ότι τα στοιχεία των συναλλασσόμενων μερών είναι ορθά. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία ο προμηθευτής λαμβάνει ένα χαρτί από το γραφείο στο οποίο αναγράφεται ο αποθέτης για τον οποίον έχει φέρει εμπόρευμα καθώς και η ποσότητα που θα παραδώσει (κιβώτια ή παλέτα). Ο οδηγός παραδίδει το χαρτί στην αποθήκη, γίνεται εκφόρτωση των εμπορευμάτων και γίνεται καταμέτρηση των κιβωτίων που θα παραδώσει. Σε περίπτωση που τα κιβώτια είναι χτυπημένα ή φέρουν ίχνη παραβίασης, ο οδηγός ενημερώνεται και λαμβάνονται φωτογραφίες των εμπορευμάτων για απόδειξη στον προμηθευτή. Αν η καταμέτρηση ολοκληρωθεί ορθώς, ο οδηγός λαμβάνει υπογεγραμμένα τα δελτία του από το γραφείο και μπορεί να αποχωρήσει από την εγκατάσταση.

Ο αποθέτης/πελάτης ενημερώνεται για την παραλαβή που έφτασε, και αφού του αποσταλούν τα δελτία/τιμολόγια του προμηθευτή μπορεί να δώσει εντολή για την αναμενομένη παραλαβή, την οποία η αποθήκη την λαμβάνει μέσω διασύνδεσης. Σε επόμενο στάδιο, πραγματοποιείται η τεμαχιακή παραλαβή όλων των εμπορευμάτων με την βοήθεια ασύρματων τερματικών και την χρήση barcodes. Αν κατά την διαδικασία της παραλαβής διαπιστωθεί ότι κάποια τεμάχια είναι κατεστραμμένα ή για κάποιον λόγο δεν είναι δυνατόν να αποσταλούν σε κάποια παραγγελία, ο αποθέτης ενημερώνεται για τις ποσότητες και τους κωδικούς καθώς και για την αιτία αυτής της ακαταλληλότητας. Εφόσον η διαδικασία ολοκληρωθεί χωρίς προβλήματα εκδίδεται Δελτίο Εισαγωγής το οποίο λαμβάνει και ο αποθέτης.

Σε επόμενο στάδιο τα εμπορεύματα θα πρέπει να τοποθετηθούν σε θέση. Τα εμπορεύματα μετά την παραλαβή τους βρίσκονται συγκεντρωμένα σε έναν χώρο, ο οποίος είναι καθορισμένος και παρακολουθείται συστημικά. Ο υπάλληλος της αποθήκης ο οποίος αναλαμβάνει να πραγματοποιήσει την ενδοδιακίνηση από τον χώρο παραλαβής στην θέση του κωδικού με την χρήση τερματικού σκανάρει το barcode του είδους και αυτόματα βλέπει μια προτεινόμενη θέση αποθήκευσης. Ο υπάλληλος έχει την ελευθερία να τοποθετήσει τον

κωδικό είτε στην προτεινόμενη θέση είτε σε κάποια κοντινή αν δεν υπάρχει διαθέσιμος χώρος. Κοντινή θέση θεωρείται η θέση δίπλα ή πάνω από την προτεινόμενη και σε δεύτερο στάδιο η θέση της απέναντι ραφιάρας. Το απόθεμα της αποθήκης παρακολουθείται με την βάση την παρτίδα και την ημερομηνία λήξης.

6.4.2 ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΟΛΗΨΙΑ

Για την εκτέλεση παραγγελιών από την αποθήκη απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η επιτυχής διασύνδεσης του αποθέτη με την αποθήκη. Από την στιγμή που δεν υπάρχει κάποιο πρόβλημα το γραφείο διαχείρισης εκτελεί τις παρακάτω ενέργειες. Σε πρώτη φάση γίνεται διεκπεραίωση των παραγγελιών. Μετά την διεκπεραίωση και την αλλαγή status της παραγγελίας από Προς Διεκπεραίωση σε Εκτελούμενη ο αποθέτης λαμβάνει ενημέρωση ώστε να προχωρήσει την διαδικασία της τιμολόγησης. Το γραφείο τυπώνει τις λίστες εργασιών για αυτές τις παραγγελίες μαζί με τις αντίστοιχες ετικέτες αποστολής(voucher) αν η παραγγελία πρόκειται να φύγει με courier ή χωρίς voucher αν φύγει με φορτηγό της εταιρείας. Στην δεύτερη περίπτωση τυπώνονται Δελτία αποστολής τα οποία λαμβάνει ο κάθε οδηγός μαζί με το αντίστοιχο εμπόρευμα. Η λίστα εργασιών αναγράφει το όνομα του αποθέτη, τον αριθμό της παραγγελίας, το όνομα του πελάτη, τους κωδικούς με τις ποσότητες που έχει παραγγείλει και την περιγραφή των προϊόντων αλλά και των θέσεων από την οποία ο Picker θα συλλέξει την παραγγελία. Η λίστα εργασιών στο πάνω τμήμα φέρει σήμανση barcode το οποίο σκανάρεται για γίνει η είσοδος στην παραγγελία μέσω RF. Στο επόμενο στάδιο το τερματικό εμφανίζει μια προτεινόμενη σειρά συλλογής, η οποία ωστόσο δεν είναι υποχρεωτική. Ο picker φτάνοντας στην πρώτη θέση συλλογής που του υποδεικνύει το scanner, σκανάρει το SSCC και το barcode του προϊόντος. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται έως ότου ολοκληρωθεί η λίστα συλλογής. Η διαδικασία συλλογής πραγματοποιείται εξ' ολοκλήρου με την χρήση τερματικών RF. Όταν η συλλογή της παραγγελίας ολοκληρωθεί το καλάθι της παραγγελίας οδηγείται στον χώρο συσκευασίας όπου γίνεται η κιβωτιοποίηση και η τοποθέτηση σε παλέτα. Σε περίπτωση που ένα τεμάχιο δεν βρίσκεται στο SSCC υπάρχει η δυνατότητα να γίνει αντικατάσταση από άλλο τεμάχιο που βρίσκεται σε κάποια άλλη θέση.

Οι παλέτες τυλίγονται με stretch film για να διασφαλιστεί η ασφαλής μεταφορά τους στον πελάτη και συγκεντρώνονται σε ένα σημείο από το οποίο η εταιρεία ταχυμεταφορών θα τις παραλάβει, μαζί με μια λίστα για τις αποστολές αυτές η οποία έχει εκδοθεί από το γραφείο διαχείρισης.

6.4.3 ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ

Οι επιστροφές των εμπορευμάτων φτάνουν στην αποθήκη από κάποια εταιρεία ταχυμεταφορών. Οι λόγοι συνήθως είναι οι παρακάτω:

- Αδυναμία παράδοσης στον πελάτη, το δέμα είναι απαράδοτο.
- Άρνηση παραλαβής από τον πελάτη λόγω λάθους εκτέλεσης παραγγελίας (ευθύνη αποθήκης) ή λόγω λάθους καταχώρησης παραγγελίας (ευθύνη πελάτη).
- Επιστροφή φθαρμένων ή ελαττωματικών προϊόντων.

Για όλες τις παραπάνω περιπτώσεις οι διαδικασίες της αποθήκης είναι ίδιες.

Σε πρώτη φάση γίνεται ο έλεγχος κάθε επιστρεφόμενου δέματος και καταγραφή του περιεχομένου του. Συστημικά η αποθήκη δημιουργεί έναν κωδικό ο οποίος αντιστοιχεί σε μια επιστροφή και γίνεται η φυσική παραλαβή των τεμαχίων. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία παραλαβής της επιστροφής εκδίδεται και το αντίστοιχο Δελτίο Εισαγωγής. Για τα τεμάχια που επιστρέφουν στην αποθήκη η διαδικασία εισαγωγής τους εκ νέου στο απόθεμα είναι παρόμοια με την διαδικασία παραλαβής που περιγράψαμε παραπάνω.

Για αυτά τα τεμάχια έχει δημιουργηθεί ένας χώρος ο οποίος παρακολουθείται συστημικά και από εκείνο το σημείο γίνεται η ενδοδιακίνηση. Τα επιστρεφόμενα προϊόντα λόγω του ότι έχει γίνει προσπάθεια αποστολής τους τουλάχιστον μια φορά δύναται να είναι φθαρμένα, σπασμένα και γενικότερα ακατάλληλα για εισαγωγή στο απόθεμα σαν εμπορεύσιμο είδος. Κατά την παραλαβή ενός επιστρεφόμενου είδους υπάρχει η δυνατότητα εφόσον το είδος κριθεί ακατάλληλο να δεσμευτεί με σκοπό να μην αποσταλεί σε κάποια μελλοντική παραγγελία. Ακατάλληλο μπορεί να είναι ένα είδος το οποίο είναι σπασμένο, δεν φέρει εξωτερική συσκευασία, είναι φθαρμένο εξωτερικά, έχει χρησιμοποιηθεί και γενικά δεν πληροί τις προδιαγραφές του προμηθευτή. Εφόσον πληρείται κάποια από τις παραπάνω περιπτώσεις μπορεί να γίνει η δέσμευση του είδους. Η δέσμευση μπορεί να είναι ακατάλληλο από επιστροφή ή ακατάλληλο ευθύνη courier, ποιοτικός έλεγχος στην περίπτωση που δεν είμαστε σίγουροι εκ πρώτης όψεως ποιο είναι το ελάττωμα του προϊόντος ή ακατάλληλο ευθύνη αποθήκης.

6.5 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Η Logika είναι πιστοποιημένη με ISO 9001:2015 για το σύστημα διαχείρισης της ποιότητάς της. Επιπλέον είναι πιστοποιημένη με ISO 22000:2005 για το σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων και την ανάλυση κινδύνων και κρίσιμων σημείων ελέγχου (HACCP) που εφαρμόζει. Διαθέτει πιστοποιητικό του Εγκεκριμένου Οικονομικού Φορέα (ΑΕΟΦ – Authorised Economic Operator Full) για Τελωνιακές Απλουστεύσεις / Ασφάλεια και Προστασία(Γενική Διεύθυνση Τελωνείων και Φορολογίας © Ευρωπαϊκή Ένωση, 2007-2015). Τέλος η Logika διαθέτει πιστοποιητικό SQAS για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ασφάλειας & προστασίας του περιβάλλοντος που εφαρμόζει στον τομέα των Μεταφορών.

Εξαιτίας της ποικιλίας των κωδικών που αποθηκεύονται στις εγκαταστάσεις της έχει εξασφαλίσει και τις παρακάτω πιστοποιήσεις:

- **GDP** – Η Logika είναι πιστοποιημένη βάσει των κατευθυντήριων γραμμών των κανόνων Ορθής Πρακτικής Διανομής Φαρμάκων (GDP) που ισχύουν σήμερα.

- **IATA** – Η Logika είναι πιστοποιημένη ως IATA Cargo Agent και έτσι έχει πρόσβαση στο παγκόσμιο δίκτυο αερομεταφορών των αεροπορικών εταιρειών ώστε να προσφέρουν στους πελάτες τους υπηρεσίες αερομεταφοράς.
- **Ορθή Διανομή Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων Υπ.Απ.Νο 1348** - Η Logika είναι πιστοποιημένη για το σύστημα αποθήκευσης ιατροτεχνολογικού υλικού.
- **Άδεια Υγειονομικής Υπηρεσίας για Αποθήκευση Τροφίμων**
- **Άδεια λειτουργίας** μονάδας αποθήκευσης, συσκευασίας και ανασυσκευασίας διαφόρων ειδών μη εύφλεκτων, διαβρωτικών, οξειδωτικών ή τοξικών ουσιών.

Η εταιρεία έχει δημιουργήσει σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης από φυσικά φαινόμενα όπως πλημμύρα και φωτιά. Σε ετήσια βάση πραγματοποιεί ασκήσεις εκκένωσης όλων των χώρων της εγκατάστασης σε περίπτωση που αυτό κριθεί αναγκαίο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Κλείνοντας την παρούσα εργασία καταλήγουμε στο εύλογο συμπέρασμα ότι οι αποθήκες στην σύγχρονη εποχή βρίσκονται σε μια φάση αναδιοργάνωσης και προσπάθειας εκσυγχρονισμού αφουγκραζόμενες της ανάγκης της αγοράς. Η αύξηση του ηλεκτρονικού εμπορίου θα οδηγήσει τις αποθήκες σε επενδύσεις όχι μόνο σε μέγεθος αλλά και σε τεχνολογική υποδομή για την υποστήριξη των απαιτήσεων της διασύνδεσης με κάθε πελάτη. Η αποθήκη αποτελεί τον πιο βασικό κρίκο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Στόχος είναι η απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και αυτό θα επιτευχθεί μέσω του επιπέδου customer service που θα μπορέσει η κάθε αποθήκη να πετύχει. Επομένως η αποτελεσματικότητα σε ένα επιχειρηματικό περιβάλλον που συνεχώς μεταβάλλεται θα αποτελέσει κρίσιμο στοιχείο για την ανάπτυξη ή ακόμα και την επιβίωση μιας αποθήκης.

Η διασφάλιση ομαλής ροής προϊόντων, είτε αφορά Α΄ ύλης είτε έτοιμα, και η διαχείριση αυτών κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας σε σωστή ποσότητα, στον σωστό χρόνο και τόπο εξασφαλίζεται μέσω των πληροφοριακών συστημάτων. Πλέον όμως αυτό δεν είναι αρκετό. Ένα σύγχρονο αποθηκευτικό κέντρο δέχεται και επεξεργάζεται πληροφορίες που προέρχονται από τους υπόλοιπους κρίκους της αλυσίδας. Επομένως ένας ακόμη στόχος αποτελεί η ανάγκη να προσθέσει αξία στις υπηρεσίες και στα προϊόντα. Αυτό επιτυγχάνεται με την εκτέλεση διαδικασιών όπως το cross-docking, ετικετοποίηση προϊόντων, διαχείριση αποθεμάτων και την ηλεκτρονική διασύνδεση με τους πελάτες.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ 1 ΑΝΑΛΥΣΗ ABC	12
ΕΙΚΟΝΑ 2 ΚΥΚΛΩΜΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ	13
ΕΙΚΟΝΑ 3 BLOCK STACKING	15
ΕΙΚΟΝΑ 4 STORAGE RACKING.....	17
ΕΙΚΟΝΑ 5 NARROW AISLE RACKING	17
ΕΙΚΟΝΑ 6 VNA RACKING	18
ΕΙΚΟΝΑ 7 DOUBLE DEPTH RACKING	18
ΕΙΚΟΝΑ 8 DRIVE IN-THROUGH RACKING SYSTEM.....	19
ΕΙΚΟΝΑ 9 LIVE STORAGE	20
ΕΙΚΟΝΑ 10 SLIDE IN	20
ΕΙΚΟΝΑ 11 MOBILE RACKING	21
ΕΙΚΟΝΑ 12 CANTILEVER RACKS	21
ΕΙΚΟΝΑ 13 VERTICAL CAROUSELS.....	22
ΕΙΚΟΝΑ 14 ΠΟΡΤΕΣ ΠΟΥ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΡΟΛΟ	24
ΕΙΚΟΝΑ 15 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΡΑΜΠΑ.....	24
ΕΙΚΟΝΑ 16 ΜΕΓΕΘΟΣ ΠΑΛΕΤΩΝ	26
ΕΙΚΟΝΑ 17 ΡΟΗ ΥΛΙΚΩΝ Ι.....	26
ΕΙΚΟΝΑ 18 ΡΟΗ ΥΛΙΚΩΝ Γ	27
ΕΙΚΟΝΑ 19 ΡΟΗ ΥΛΙΚΩΝ Π	27
ΕΙΚΟΝΑ 20 ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΤΕΝΑΣ	28
ΕΙΚΟΝΑ 21 ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.....	28
ΕΙΚΟΝΑ 22 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟ ΟΧΗΜΑ ΤΥΠΟΥ ERE	38
ΕΙΚΟΝΑ 23 ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΟ ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΑΝΤΙΒΑΡΟΥ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΤΡΟΧΩΝ	39
ΕΙΚΟΝΑ 24 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ 1-1,6ΤΝ.....	40
ΕΙΚΟΝΑ 25 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ 1-1,2ΤΝ.....	40
ΕΙΚΟΝΑ 26 REACH TRUCK 1.4-1.6ΤΝ	41
ΕΙΚΟΝΑ 27 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΠΑΛΕΤΟΦΟΡΟ	41
ΕΙΚΟΝΑ 28 ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΟ ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΟ	42
ΕΙΚΟΝΑ 29 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ΠΑΛΕΤΟΦΟΡΟ.....	42

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ansari, Z. N., & Qureshi, M. N. (2015). Sustainability in supply chain management: An overview. *IUP Journal of Supply Chain Management*, 12(2).
- Αυλωνίτης, Γ., και Παπαβασιλείου Ν. (1999) Δίκτυα Διανομής - Οργάνωση και Διοίκηση Πωλήσεων, ΕΑΠ:ΠΑΤΡΑ
- Γιαννάκαινας Β. (2004) Ανατομία των business logistics, Αθήνα, Έκδοση του συγγραφέα
- E.E.L
- SOLE

- <http://www.naftemporiki.gr/>
- <http://www.logistics-management.gr>
- <http://www.supply-chain.gr>
- Διοίκηση Δικτύων Διανομής και Logistics, Νικόλαος Παπαβασιλείου – Γεώργιος Μπαλτάς, Αθήνα, 2003