

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

**ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: LOGISTICS (ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ)

**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΣΕ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ**

**Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων του Μ.Π.Σ. με στόχο
την απόκτηση διπλώματος από το Πανεπιστήμιο Πειραιά και το Εθνικό Μετσόβιο
Πολυτεχνείο**

Σπουδαστής: Νίκης Γεώργιος

A.M.: MΠΛ 0536

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2012

Περιεχόμενα

Ειδοποίηση	6
Ευχαριστίες.....	7
Εισαγωγή.....	9
Θεωρητικό Μέρος.....	10
Κεφάλαιο 1: Βασικές λειτουργίες μιας αποθήκης.....	10
A. Παραλαβή.....	10
B. Τακτοποίηση αποθέματος – αποθήκευση.....	11
C. Συλλογή παραγγελιών.....	12
D. Φόρτωση παραγγελιών.....	12
E. Διαχείριση δεδομένων και πληροφοριών.....	13
Κεφάλαιο 2: Συστήματα Διαχείρισης Αποθηκών (WMS).....	14
Κεφάλαιο 3: Τεχνολογίες, εργαλεία και εξοπλισμός που αξιοποιούν τα Συστήματα Διαχείρισης Αποθηκών.....	17
A. Ασύρματα δίκτυα (WAN).....	17
B. Barcoding.....	19
C. Ασύρματα τερματικά (RF Terminals).....	19
D. RFID.....	20
E. Voice recognition technology.....	21
F. Light operation systems.....	22
Κεφάλαιο 4: Λειτουργικότητες και υποσυστήματα ενός Συστήματος Διαχείρισης Αποθηκών.....	23
A. WMS Core System.....	23
B. Warehouse Management Functionality.....	24
C. Task Manager / Command Control.....	29
D. Upstream / Downstream traceability.....	30
E. Visual Warehouse Manager.....	30
F. Workforce Supervisor.....	31
G. Statements.....	31
H. Billing.....	31
I. Touch screen Packing, Loading.....	32
J. Order Truck Router.....	32
K. Proof of Delivery (POD).....	33
L. Warehouse Production.....	33

M. Web Access	34
N. Reporting Tools & KPI's	34
O. Light Operations Enabler	34
P. Alert Management	35
Q. RFID Enabler.....	35
R. Performance Management.....	35
S. Demand, Forecasting, Planning and Replenishment Module (DFRP)	35
T. Quality Control Management.....	40
Μελέτη Περίπτωσης: Εγκατάσταση Συστήματος Διαχείρισης Αποθηκών στην εταιρεία Ανδρομέδα Α.Ε.....	41
Ορολογίες.....	41
Κεφάλαιο 1: Παρουσίαση εταιρείας Ανδρομέδα Α.Ε.....	44
Κεφάλαιο 2: Ανάλυση διαδικασιών	47
A. Εισαγωγή.....	47
B. Καινοτομίες	48
C. Εγκαταστάσεις.....	48
i. Συσκευαστήρια πλήρους λειτουργίας.....	49
ii. Συσκευαστήρια μη πλήρους λειτουργίας.....	49
iii. Κέντρο διανομής (MEDFRIGO).....	49
iv. Διοίκηση.....	50
D. Τεχνικές προδιαγραφές.....	51
i. Αποθήκες ανά εγκατάσταση	51
E. Γραμμή παραγωγής.....	51
i. Διαδικασία γραμμής παραγωγής	52
ii. Υλοποίηση γραμμής παραγωγής μέσω WMS.....	53
iii. Διαφορές από τη σημερινή διαδικασία	59
F. Ειδικές λειτουργίες.....	59
i. Ειδική φόρμα αναζήτησης	59
ii. Επανεκτύπωση ετικέτας κιβωτίου.....	59
G. Αποθήκευση – διαχείριση προϊόντων.....	60
H. Παραγγελιοληψία	62
i. Ιδιαιτερότητες.....	62
ii. Περιορισμοί επιλογής αποθέματος.....	66

iii. Διαδικασία Παραγγελιοληψίας	69
I. Διαδικασία δρομολόγησης	70
J. Παραγγελίες λιανικής	71
K. Παρατηρήσεις.....	72
L. Λειτουργίες ασύρματου τερματικού RF	73
M. Λειτουργικότητες WMS.....	73
i. Παραλαβή από ιδιοπαραγωγή (Συσκευασία).....	73
ii. Παραλαβή από προμηθευτή (Αγορές).....	74
iii. Έλεγχος – συλλογή παραγγελίας.....	74
a. Κέντρο Διανομής (MEDFRIGO).....	74
b. Συσκευαστήρια πλήρους λειτουργίας (Βόνιτσα).....	75
iv. Συσκευαστήρια μη πλήρους λειτουργίας (συνεργαζόμενα)	75
v. Δηλώσεις παλετών.....	76
a. Αναλυτική δήλωση παλέτας	77
b. Δήλωση υπάρχουσας παλέτας.....	78
c. Αποδέσμευση παλέτας.....	79
d. Κατάργηση παλέτας	79
vi. Εκκρεμότητες παραγγελίας	80
vii. Έλεγχος αποθέματος παλέτας	80
viii. Αναζήτηση αποθέματος κωδικού είδους.....	80
ix. Ενδοδιακίνηση αποθέματος εντός εγκατάστασης.....	80
x. Νέα δήλωση παλέτας.....	80
xi. Αποστολή δεδομένων παραγγελίας προς Atlantis.....	81
xii. Φόρτωση παραγγελιών	81
N. Πλάνο εξαλίευσης.....	82
O. Απολογιστική σύγκριση πλάνου με δεδομένα παραγωγής.....	83
P. Ιχνηλασιμότητα	83
Κεφάλαιο 3: Ανάλυση διαδικασιών ανά εγκατάσταση	85
A. Βόνιτσα	85
i. Παραλαβή από παραγωγή (Συσκευασία).....	85
ii. Παραλαβή από προμηθευτή (Αγορά)	86
iii. Παραλαβή από συνεργαζόμενα - MEDFRIGO.....	87
iv. Παραλαβή από επιστροφή.....	88

v. Παρακολούθηση υλικών συσκευασίας.....	88
vi. Διαχείριση υλικών συσκευασίας.....	88
vii. Παραλαβή από προμηθευτή (Αγορές).....	89
viii. Παραγγελίες πελατών - Λιανικής.....	89
ix. Εντολές ενδοδιακίνησης προς κέντρο διανομής (MEDFRIGO).....	90
B. Κέντρο Διανομής MEDFRIGO.....	90
i. Παραλαβή από συσκευαστήρια.....	90
ii. Παραλαβή από προμηθευτή (Αγορά).....	91
iii. Παραλαβή από επιστροφή.....	93
iv. Παραγγελίες πελατών – Λιανικής.....	93
v. Ενδοδιακίνηση σε Βόνιτσα.....	93
C. Συνεργαζόμενα συσκευαστήρια.....	93
i. Παραλαβή από παραγωγή (Συσκευασία).....	94
ii. Παραγγελίες πελατών.....	95
iii. Ενδοδιακίνηση σε MEDFRIGO ή Βόνιτσα.....	95
Κεφάλαιο 4: Αναμενόμενα αποτελέσματα από την εγκατάσταση WMS.....	97
A. Σημεία βελτίωσης.....	97
B. Σημεία καμψής.....	98
Παραρτήματα.....	100
Παράρτημα 1: Επικοινωνία συστημάτων.....	100
A. Δεδομένα από Atlantis σε WMS.....	100
B. Δεδομένα από WMS σε Atlantis.....	101
C. Επικοινωνία WMS μεταξύ εγκαταστάσεων.....	103
Παράρτημα 2: Τεχνικός εξοπλισμός.....	105
Παράρτημα 3: Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.....	107
1 ^ο Χρονοδιάγραμμα (Προτεινόμενο από MANTIS).....	108
2 ^ο Χρονοδιάγραμμα (Προτεινόμενο από Ανδρομέδα).....	110
Ανάλυση των εργασιών ανά φάση υλοποίησης.....	113
Βιβλιογραφία - αρθρογραφία.....	119

Ειδοποίηση

Η παρούσα μελέτη υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των αναγκών για την απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου από το Π.Μ.Σ. Logistics του Πανεπιστημίου Πειραιώς σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Σε αυτή τη μελέτη περιέχονται εμπιστευτικές πληροφορίες του Ομίλου Εταιρειών Ανδρομέδα Α.Ε. Το υλικό που αφορά την εταιρεία απαγορεύεται να αναδημοσιευθεί, αναπαραχθεί, ολικά ή μερικά ή με απόδοση κατά παράφραση ή με διασκευή του περιεχομένου με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικό, ηλεκτρονικό, ηχογράφηση, φωτοτύπιση κλπ) χωρίς την γραπτή άδεια της εταιρείας Ανδρομέδα Α.Ε.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου, κύριο Γρηγόριο Χονδροκούκη, για την αμέριστη συμπαράσταση και βοήθειά του στην εκπόνηση της παρούσας μελέτης.

Τον κύριο Νικόλαο Αντωνόπουλο, IT Supervisor του Ομίλου Ανδρομέδα, καθώς και τη διοίκηση του Ομίλου, τόσο για την άπογη συνεργασία που είχαμε κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της εγκατάστασης του WMS στον Όμιλο, όσο και για τη βοήθεια που μου έδωσε στην εκπόνηση της μελέτης αυτής.

Όλους τους διδάσκοντες στο Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών 'Logistics', αλλά και στο τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιά, που με βοήθησαν να γνωρίσω νέους επιστημονικούς κόσμους, μα πάνω απ'όλα με άφησαν ελεύθερο να σκέφτομαι, να αναλύω και κρίνω σύμφωνα με τα δικά μου κριτήρια.

Επίσης να ευχαριστήσω όλους τους εργοδότες και τους συναδέλφους μου, νυν και πρώην, γιατί εργαζόμενος σε διάφορες εταιρείες και θέσεις, με βοήθησαν να αναπτύξω τις επαγγελματικές μου ικανότητες.

Τους φίλους μου, που μετά από τόσα χρόνια είναι ακόμα εδώ, στις χαρές και τις λύπες, καθημερινοί συνοδοιπόροι στη ζωή. Κλέαρχε, Γεράσιμε, Γιάννη Φ., Γιάννη Β., Παναγιώτη, Σπύρο, Δημήτρη, Δέσποινα, Αργυρώ, Νάντια, Ξένια, Έλενα, Γιώργη, έχουμε ακόμα πολλά να ζήσουμε μαζί. Και φυσικά τους κουμπάρους μου τον Γιάννη και την Όλγα.

Ιδιαίτερη αναφορά θέλω να κάνω σε δύο ανθρώπους που με μύησαν στην επιστήμη των Logistics, μου μετέδωσαν την αγάπη τους για αυτή και είναι πάντα δίπλα μου με τις συμβουλές τους. Τάσο Πατσιλινάκο και Στέλλα Γκιώνη πιθανά η εξέλιξη μου να ήταν πολλή διαφορετική αν δεν κάναμε εκείνη την κουβέντα πίσω στο 1999.

Για το τέλος άφησα την οικογένεια μου, την μητέρα μου Αλεξάνδρα, τον πατέρα μου Σωκράτη και τον αδερφό μου Γιάννη. Τους ανθρώπους που με γνωρίζουν καλύτερα από οποιονδήποτε άλλο. Αυτούς που με έμαθαν να είμαι άνθρωπος, με δίδαξαν τις αξίες τους και με παρέδωσαν στην κοινωνία πλήρως εξοπλισμένο και με αμέριστη συμπαράσταση. Σας ευχαριστώ και σας αγαπώ.

Εισαγωγή

Στο έντονα ανταγωνιστικό οικονομικό περιβάλλον και μάλιστα εν μέσω της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης, η εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων και τεχνικών Logistics από τις επιχειρήσεις, αποτελεί στρατηγική κίνηση με σκοπό τη διατήρηση των κεκτημένων αλλά και βοήθεια στην περαιτέρω ανάπτυξη των.

Μόνο έτσι θα μπορέσουν οι επιχειρήσεις να επιτύχουν υψηλή εξυπηρέτηση πελατών, υψηλή απόδοση αποθηκευτικών εγκαταστάσεων, υψηλή παραγωγικότητα προσωπικού και ταυτόχρονα καλύτερη διαχείριση των αποθεμάτων και μείωση του λειτουργικού κόστους των αποθηκών.

Στα πλαίσια αυτά τοποθετείται και η επιχειρηματική απόφαση για εγκατάσταση λειτουργικού συστήματος Warehouse Management System, εφ' εξής WMS, για την καλύτερη διαχείριση των εργασιών της αποθήκης. Με τη χρήση του WMS και της ασύρματης τεχνολογίας (τερματικά RF Scanners, Voice Operations) θα πραγματοποιούνται όλες οι εργασίες της αποθήκης (παραλαβή, τακτοποίηση αποθέματος, συλλογή παραγγελιών, φόρτωση παραγγελιών, απογραφές). Ο αντικειμενικός στόχος με την εγκατάσταση του WMS είναι οι παραπάνω εργασίες να πραγματοποιούνται ταχύτερα, με ελαχιστοποίηση των λαθών και με ελαχιστοποίηση του εσωτερικά διακινούμενου όγκου χαρτιών.

Θεωρητικό Μέρος

Κεφάλαιο 1: Βασικές λειτουργίες μιας αποθήκης

Σε μια αποθήκη εκτελούνται καθημερινά τέσσερις βασικές λειτουργίες: παραλαβή, τακτοποίηση αποθέματος, συλλογή παραγγελιών και φόρτωση των παραγγελιών.

Ταυτόχρονα κάθε ενέργεια στην αποθήκη προϋποθέτει και δημιουργεί δεδομένα και πληροφορίες. Άρα μια πέμπτη λειτουργία μιας αποθήκης είναι η δημιουργία, παρακολούθηση και αξιολόγηση των δεδομένων και των πληροφοριών.

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι πέντε κύριες λειτουργίες μιας αποθήκης.

A. Παραλαβή

Καθημερινά μια αποθήκη μπορεί να παραλαμβάνει πρώτες ύλες, ημιέτοιμα προϊόντα, έτοιμα προϊόντα από γραμμές παραγωγής ή από προμηθευτές, επιστροφές από πελάτες. Η παραλαβή δεν αρχίζει και ολοκληρώνεται με την φυσική παραλαβή και καταμέτρηση των εισερχόμενων εμπορευμάτων, αλλά μια διαδικασία που αρχίζει με την ενημέρωση της άφιξης και ολοκληρώνεται με την πιστοποίηση της παραλαβής και της έκδοσης των παραστατικών εισαγωγής.

Οι παραλαβές συνήθως γνωστοποιούνται στην αποθήκη πριν από την έλευση του φορτηγού (ή του container) στην ράμπα της αποθήκης. Υπάρχει λοιπόν η έννοια της αναμενόμενης άφιξης ή αναμενόμενης παραλαβής που συνοδεύεται από το Δελτίο Αποστολής, εφεξής ΔΑ, του προμηθευτή ή ένα packing list από τον προμηθευτή. Η φυσική παραλαβή και καταμέτρηση των εμπορευμάτων γίνονται έναντι του ΔΑ ή του packing list. Συνήθως την ώρα της φυσικής καταμέτρησης, γίνεται και τοποθέτηση των εμπορευμάτων σε παλέτες ή σε μέσα που θα χρησιμοποιηθούν για την περαιτέρω αποθήκευσή τους (όπως για παράδειγμα πλαστικά κιβώτια αποθήκευσης, καλάθουνες κλπ). Έλεγχος σε χαρακτηριστικά τα οποία

διαφοροποιούν τις ποσότητες ανά είδος (για παράδειγμα Παρτίδες, Ημερομηνίες Λήξης, Χρώμα, Μέγεθος κλπ) και πιθανή απόρριψη παραλαβής μέρους των εισερχομένων εμπορευμάτων ή παραλαβή τους ως ακατάλληλα. Μετά το πέρας της καταμέτρησης των εμπορευμάτων πρέπει να γίνει η αντιστοίχιση των ποσοτήτων που παρελήφθησαν με αυτές που αναμενότουσαν. Η τελευταία διαδικασία είναι πολύ σημαντική για την εταιρεία γιατί έχει και οικονομικό περιεχόμενο. Αν η παραλαβή έχει ελλείμματα, θα πρέπει να ζητηθεί πιστωτικό τιμολόγιο από τον προμηθευτή, ενώ αν η παραλαβή είναι πλεονασματική, θα πρέπει να ζητηθεί τιμολόγιο για τις επιπλέον ποσότητες από τον προμηθευτή.

Από τα παραπάνω γίνεται κατανοητή η ανάγκη για ύπαρξη επαρκούς πληροφορίας για τα αναμενόμενα εισερχόμενα εμπορεύματα, ανάγκη για εύκολη και γρήγορη καταγραφή της φυσική καταμέτρησης με όλες τις λεπτομέρειες (παρτίδες, ημερομηνίες λήξης κλπ), ευκολία ταυτόχρονης ένταξης των παραληφθέντων σε μέσα αποθήκευσης και σήμανσης αυτών. Και φυσικά ένα γρήγορο και αποτελεσματικό τρόπο σύγκρισης των ποσοτήτων ώστε να ενημερωθεί τόσο το τμήμα αγορών όσο και το λογιστήριο για την ορθότητα της παραλαβής και αν χρειάζεται να προβούν σε περαιτέρω ενέργειες. Οι ανάγκες αυτές είναι εύκολο να ικανοποιηθούν με τη βοήθεια ενός συστήματος Διαχείρισης αποθήκης.

B. Τακτοποίηση αποθέματος – αποθήκευση

Μετά το πέρας της φυσικής παραλαβής ακολουθεί η τακτοποίηση του αποθέματος σε τελικές θέσεις αποθήκευσης. Για να γίνει σωστά η τακτοποίηση του αποθέματος θα πρέπει: α) να έχει γίνει προεργασία για το πού θα τοποθετηθούν να νεοεισελθόντα εμπορεύματα (ειδικά αν τηρούνται κανόνες FIFO), β) να γνωρίζουν οι υπάλληλοι της αποθήκης πολύ καλά το σύνολο των αποθηκευτικών χώρων αυτής και τις αποθηκευτικές ιδιαιτερότητες κάθε εμπορεύματος. Εναλλακτικά χρειάζεται ένα

σύστημα που θα μπορεί να προτείνει στους υπαλλήλους της αποθήκης τη βέλτιστη θέση αποθήκευσης βάσει χαρακτηριστικών και περιορισμών.

C. Συλλογή παραγγελιών

Η πλέον βασική λειτουργία μιας αποθήκης είναι να εξυπηρετεί τις παραγγελίες των πελατών. Πρόκειται για τη λειτουργία που κρίνει σε σημαντικό βαθμό την προσφερόμενη υπηρεσία που παρέχει μια εταιρεία στους πελάτες της (customer service). Είναι πολύ σημαντικό να υπάρχει οργάνωση, μεθοδικότητα και ταχύτητα στην εκτέλεση των παραγγελιών. Και φυσικά να μην υπάρχουν λάθη. Να μην συλλέγονται λάθος προϊόντα ή λάθος ποσότητες ή προϊόντα που έχει παρέλθει η ημερομηνία λήξης τους. Επίσης ο υπάλληλος που εκτελεί συλλογή δεν πρέπει να περιπλανιέται άσκοπα μέσα στην αποθήκη για να βρει το εμπόρευμα που καλείται να συλλέξει, αλλά να πηγαίνει από θέση σε θέση με ένα δρομολόγιο που θα καλύπτει όλες τις θέσεις από τις οποίες θα πραγματοποιηθεί συλλογή, χωρίς ο υπάλληλος να κάνει κύκλους. Η κλασική μέθοδος εκτέλεσης παραγγελιών με την εκτύπωση της παραγγελίας ανά χείρας δεν καλύπτει τις σύγχρονες ανάγκες για γρήγορη και αποτελεσματική συλλογή των παραγγελιών. Η αποθήκη χρειάζεται ένα σύστημα που θα ελέγχει βάσει περιορισμών και ιδιαιτεροτήτων το διαθέσιμο απόθεμα για κάλυψη των αναγκών των παραγγελιών και θα καθοδηγεί τους υπαλλήλους στις σωστές θέσεις (λαμβάνοντας υπόψιν κανόνες FIFO, ημερομηνίες λήξης, παρτίδες κλπ) για να ολοκληρώσουν την εργασία τους.

D. Φόρτωση παραγγελιών

Η φόρτωση των σωστών παραγγελιών στα σωστά μέσα μεταφοράς με τη σωστή σειρά είναι κάτι το οποίο εμπειρικά κάνουν οι οδηγοί μιας εταιρείας. Αρκεί να έχουν τα παραστατικά διακίνησης στα χέρια τους και βλέποντας τον όγκο των

παραγγελιών που πρέπει να μεταφέρουν. Με τη χρήση όμως κατάλληλων συστημάτων είναι συνατή η προετοιμασία της φόρτωση με καθοδήγηση των συσκευασμένων παραγγελιών σε συγκεκριμένους χώρους (ράμπες) εξαγωγής όπου πρόκειται να φορτώσει συγκεκριμένο όχημα. Αν υπάρχει και η βοήθεια ενός συστήματος δρομολόγησης τότε είναι δυνατή και η πρόταση της σειράς με την οποία θα γίνει η φόρτωση (με τη λογική η παραγγελία που θα παραδοθεί πρώτη να μπει στο μέσο μεταφοράς τελευταία).

Ε. Διαχείριση δεδομένων και πληροφοριών

Οι πιο πάνω λειτουργίες μιας αποθήκης χρειάζονται πληροφορίες για να ξεκινήσουν, ενώ κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης και με την ολοκλήρωσή τους παράγουν νέες πληροφορίες και δεδομένα, τα οποία και πρέπει να καταγραφούν, αξιολογηθούν, αναλυθούν από την εταιρεία. Η δημιουργία της πληροφορίας, η συλλογή νέων πληροφοριών και η Διαχείριση αυτών, με τα παραδοσιακά συστήματα απαιτούν την ύπαρξη μιας ομάδας ανθρώπων που θα υποστηρίζουν γραφειοκρατικά τη λειτουργία της αποθήκης, για να κάνουν τις εξής εργασίες: προετοιμασία παραλαβών, έλεγχο παραλαβών, δημιουργία λιστών συλλογής, έλεγχο συλλεχθέντων, προετοιμασία φορτώσεων κλπ. Με την προσθήκη ενός συστήματος Διαχείρισης αποθηκών η πληροφορίες μπορούν να προέρχονται με αυτόματα από το κύριο πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας (ERP), ενώ κατά την εκτέλεση της κάθε εργασίας στην αποθήκη, θα παράγεται και θα αποθηκεύεται σε πραγματικό χρόνο κάθε επιπλέον πληροφορία που θα μπορεί να αξιοποιηθεί από την εταιρεία, όπως χρόνοι εκτέλεσης μιας εργασίας, υπάλληλος που έκανε μια εργασία, ευκολία στην σύγκριση παραλαβών κλπ.

Κεφάλαιο 2: Συστήματα Διαχείρισης Αποθηκών (WMS)

Η αποθήκη είναι ο κρίκος που ενώνει μια εταιρεία με τους προμηθευτές και τους πελάτες της. Πέρα από τον αντικειμενικό στόχο της, που είναι η αποθήκευση των προϊόντων σε ποσότητες και συνθήκες ικανές ώστε να μπορούν να εξυπηρετηθούν οι παραγγελίες των πελατών, βασική ανάγκη της είναι και η μεγιστοποίηση της χρήσης των διαθέσιμων πόρων της αποθήκης όσο αυξάνονται οι απαιτήσεις των πελατών. Οι διαθέσιμοι πόροι των αποθηκών είναι η εργασία, οι κτηριακές εγκαταστάσεις, ο μηχανολογικός εξοπλισμός και τα πληροφοριακά συστήματα. Και αυτό γιατί η αποθήκη δέχεται πιέσεις σχεδόν από όλα τα τμήματα μιας επιχείρησης. Από το τμήμα αγορών, από το τμήμα πωλήσεων και από την οικονομική διεύθυνση. Γίνεται εύκολα κατανοητή η ανάγκη για απρόσκοπτη, αποδοτική και οικονομική λειτουργία της αποθήκης.

Υπάρχουν δυο κύριοι τρόποι ώστε να μπορέσει μια αποθήκη να ανταποκριθεί με επιτυχία στις ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις των πελατών, διατηρώντας ταυτόχρονα υψηλό ποσοστό ακρίβειας στο απόθεμα και μικρό ποσοστό λανθασμένων αποστολών. Ο ένας είναι να επενδύσει σε ανθρώπινους πόρους, προσλαμβάνοντας επιπλέον προσωπικό για να απασχολούνται σε διαδικασίες όπως η συλλογή, ο έλεγχος παραγγελιών, η συσκευασία καθώς επίσης για την διεκπεραίωση των γραφειοκρατικών εργασιών (έκδοση λιστών συλλογής, εντολών τακτοποίησης αποθέματος κλπ). Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται σημαντικά το εργατικό κόστος της αποθήκης. Ο άλλος τρόπος είναι με την εγκατάσταση ενός συστήματος Διαχείρισης αποθηκών ή WMS. Ο λόγος είναι ότι τα συστήματα αυτά προσφέρουν μεγιστοποίηση της ακρίβειας αποθέματος, αύξηση της παραγωγικότητας των εργαζομένων και σαφή καθοδήγηση σε κάθε δραστηριότητα της αποθήκης. Επιπλέον, αν και το κόστος κτήσης ενός τέτοιου συστήματος είναι σημαντικό, είναι

αποδεδειγμένο ότι έχει σχετικά χαμηλό κόστος συντήρησης και μικρό χρόνο απόσβεσης.

Τα συστήματα διαχείρισης αποθηκών (WMS), αποτελούν βασικό τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας και ο κυρίως στόχος τους είναι να ελέγχουν την κίνηση και την αποθήκευση των αγαθών σε μια αποθήκη, η Διαχείριση των διαδικασιών εντός αυτής και η διαχείριση της πληροφορίας από κάθε διεργασία εντός αυτής. Διαδικασίες που διαχειρίζονται από συστήματα WMS είναι: η παραλαβή των αγαθών, η απόθεση ή τακτοποίησή τους στους αποθηκευτικούς χώρους, η συλλογή έναντι παραγγελιών, η συσκευασία και η φόρτωση των αποστολών.

Τα πληροφοριακά συστήματα αποθήκης ποικίλουν από πολύ απλά συστήματα υπόδειξης του αποθέματος στην αποθήκη (locators, μπορεί και κάποια ERP συστήματα να έχουν ενσωματωμένη τέτοια λειτουργικότητα), μέχρι πολύπλοκα συστήματα που βελτιστοποιούν τη χρήση του χώρου, του εξοπλισμού και των εργαζομένων σε μια αποθήκη. Όλα τα συστήματα έχουν ως ένα βαθμό αυτοματοποιημένο τρόπο εισροής δεδομένων και όλα καταγράφουν το απόθεμα ανά θέση αποθήκευσης σε πραγματικό χρόνο ώστε να αποφεύγονται όλες οι πιθανές αβεβαιότητες στην αξιοπιστία του αποθέματος.

Τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα είναι πλέον πού διαδεδομένη η χρήση των συστημάτων Διαχείρισης αποθηκών. Τα οφέλη που απολαμβάνουν οι επιχειρήσεις που έχουν ήδη επενδύσει σε τέτοια συστήματα είναι μεταξύ άλλων:

- Αύξηση της ακρίβειας αποθέματος (stock accuracy),
- Βελτιστοποίηση της αξιοποίησης των αποθηκευτικών χώρων,
- Αύξηση παραγωγικότητας εργαζομένων και μηχανολογικού εξοπλισμού,
- Ελαχιστοποίηση περιττών κινήσεων εργαζομένων και μηχανολογικού εξοπλισμού,

- Μείωση λαθών στη συλλογή παραγγελιών,
- Ελαχιστοποίηση χρόνου εύρεσης αποθέματος,
- Ελαχιστοποίηση επιστροφών παραγγελιών πελατών λόγω λαθών της αποθήκης,
- Ευκολότερος προγραμματισμός των διάφορων εργασιών εντός αποθήκης,
- Μείωση χρόνου διεκπεραίωσης απογραφών

Το σημαντικότερο όφελος από τη χρήση συστήματος WMS είναι η αύξηση του customer service που οδηγεί στο να παρέχει στην επιχείρηση ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Κεφάλαιο 3: Τεχνολογίες, εργαλεία και εξοπλισμός που αξιοποιούν τα

Συστήματα Διαχείρισης Αποθηκών

Ένα σύστημα Διαχείρισης αποθηκών για να λειτουργήσει σωστά και απρόσκοπτα χρησιμοποιεί διάφορες τεχνολογίες και εξοπλισμούς. Τα πλέον συνηθισμένα είναι η αξιοποίηση των ασύρματων δικτύων, το barcoding, τα ασύρματα τερματικά, RFID, voice recognition technology, light operation systems.

Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή για κάθε ένα από αυτά.

A. Ασύρματα δίκτυα (WAN)

Μια αποθήκη πέρα από τους παραδοσιακούς εργαζομένους γραφείων, απασχολεί και εργαζόμενους που κάνουν παραλαβές, ενδοδιακινήσεις, συλλογές κλπ. Για να είναι δυνατή η real time ανάθεση, εκτέλεση και παρακολούθηση των εργασιών που εκτελούν οι εργαζόμενοι αυτοί, χρειάζεται να δημιουργηθεί ένα ασύρματο δίκτυο που θα επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ του server που θα είναι εγκατεστημένο το WMS και κάθε σημείου της αποθήκης. Είναι απαραίτητο λοιπόν να γίνει λεπτομερής μελέτη όλων των χώρων της αποθήκης για να υποδειχθούν τα σημεία στα οποία θα τοποθετηθούν οι κεραιές που θα μεταδίδουν το σήμα του δικτύου, χωρίς να αφήνουν 'τυφλά' σημεία στην αποθήκη.

Επικρατέστερη τεχνολογία δημιουργίας του ασύρματου δικτύου είναι αυτή του Spread Spectrum, που εξασφαλίζει:

- Διεθνή standards 802.11 & 802.11b & 802.11g & 802.3
- Ταχύτητα (2-54Mbps έναντι 9.6 Kbps)
- Ασφάλεια. Σταθερότερο δίκτυο, εξάλειψη κινδύνου παρεμβολών
- Δεν χρειάζεται άδεια εγκατάστασης
- Δυνατότητα επεκτασιμότητας
- Μεγαλύτερη χωρητικότητα

Ως σχεδιαστικές επιλογές εννοούνται τα μεταβλητά χαρακτηριστικά που επιλέχθηκαν για το συγκεκριμένο σύστημα. Τα χαρακτηριστικά αυτά και οι λόγοι της επιλογής τους παρουσιάζονται στα επόμενα:

- **2.4GHz / 100mW**

Προτείνονται αντί των 900 MHz/1W. Το πλεονέκτημα είναι ότι έτσι μόνο καλύπτονται τα ευρωπαϊκά πρότυπα, όπως ορίζονται από το ETSI. Οποιαδήποτε άλλη συχνότητα ή ισχύς θεωρείται εξ αρχής παράνομη, θέτοντας έτσι σε σοβαρό κίνδυνο τη λειτουργία του δικτύου. Πλέον των νομικών λόγων, υπάρχουν και πρακτικοί. Ένας εξ αυτών είναι ότι η ζώνη των 900MHz, στην οποία κινούνται οι αμερικάνικες εκδόσεις των συστημάτων Spread Spectrum, δεν είναι εγγυημένη ελεύθερη ζώνη στην Ευρώπη, αφού πολύ κοντά στην περιοχή αυτή λειτουργούν τα συστήματα κινητής τηλεφωνίας GSM.

- **Καλωδιακή σύνδεση Access Point**

Προτείνεται έναντι της ασύρματης, διότι αφ' ενός εξασφαλίζει τη μεγαλύτερη δυνατή ταχύτητα μεταφοράς, αφ' ετέρου μειώνει τον απαιτούμενο αριθμό των Access Points για την πλήρη κάλυψη του χώρου. Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί, ότι η βασική αυτή επιλογή δεν αποκλείει την προσθήκη ασύρματων Access Points, στα σημεία που θα χρειαστεί. Αυτό το χαρακτηριστικό της μικτής αρχιτεκτονικής εξασφαλίζει και την εύκολη επεκτασιμότητα και αναδιάταξη του δικτύου, σε ένα δεύτερο χρόνο. Φυσικά, αν επιλεγθεί από την εταιρία σας, μπορεί όλη η εγκατάσταση να υλοποιηθεί με ασύρματη σύνδεση των Access point.

B. Barcoding

Τα barcodes είναι η πλέον διαδεδομένη Auto ID τεχνολογία στις μέρες μας και δείχνει ότι δεν θα χάσει τα πρωτία για καιρό ακόμα. Συνήθως πρόκειται για αριθμητικούς κωδικούς που ταυτοποιούν ένα προϊόν. Στην περίπτωση αυτή το barcode δεν περιέχει καμία επιπλέον πληροφορία πέραν από το μοναδικό αριθμό που χαρακτηρίζει το προϊόν. Υπάρχουν και άλλα πιο σύνθετα barcodes στα οποία μπορούν να περιέχονται αλφαριθμητικοί χαρακτήρες και πληροφορίες όπως: η παρτίδα του προϊόντος, ημερομηνίες παραγωγής και λήξης, βάρος. Τα barcodes πέραν της χρήσης σε τελικά προϊόντα χρησιμοποιούνται και για σήμανση κιβωτίων αποστολής, παλλετών κλπ.

Τα οφέλη από τη χρήση των barcodes είναι:

- Αύξηση της παραγωγικότητας: Οι εργαζόμενοι δεν χρειάζεται να έρθουν σε επαφή με το προϊόν που διαχειρίζονται, ούτε να γνωρίζουν στο σχήμα ή την υφή του. Έτσι ο χρόνος αναγνώρισης του προϊόντος μειώνεται στο ελάχιστο.
- Μείωση λαθών: Το WMS έχει δικλείδες ασφαλείας που απαγορεύουν σε συγκεκριμένες εργασίες να σκαναριστεί άλλο barcode από αυτό που ζητείται από το σύστημα.
- «Κοινή γλώσσα»: Τα barcodes δεν είναι αυθαίρετα νούμερα. Το αντίθετο μάλιστα. Πρόκειται για κωδικούς μοναδικούς ανά εταιρεία παγκοσμίως και διέπονται από διεθνή πρότυπα (EAN-13, EAN-128, ITF-14 κλπ). Έτσι γνωρίζοντας μόνο το barcode ενός προϊόντος, ένας εργαζόμενος μπορεί να μάθει τα χαρακτηριστικά του.

C. Ασύρματα τερματικά (RF Terminals)

Αναφέρθηκε πιο πάνω ότι με ένα σύστημα WMS, κάθε κίνηση που κάνει ένας εργαζόμενος πρέπει να αποτυπώνεται σε πραγματικό χρόνο στη βάση δεδομένων.

Για αυτό το λόγο χρειάζεται το ασύρματο δίκτυο. Οι συσκευές που αξιοποιούν το ασύρματο δίκτυο εντός αποθήκης και μέσω αυτών εκτελούνται, αλλά και ανατίθενται οι διάφορες εργασίες στους εργαζόμενους είναι τα ασύρματα τερματικά (RF Terminals). Πρόκειται ουσιαστικά για 'υπολογιστές χειρός' που χρησιμοποιούν λειτουργικό Windows και συνδέονται με το ασύρματο δίκτυο της αποθήκης. Για χρήση στην αποθήκη προτείνονται τα τερματικά βιομηχανικής χρήσης, που είναι μεν πιο ακριβά, αλλά εξασφαλίζουν μακροζωία και αντοχή στις κακουχίες, καθώς είναι έτσι σχεδιασμένα και κατασκευασμένο για να έχουν μεγάλη αντοχή σε χτυπήματα, ακόμα και σε πέταγμα από ύψος. Λειτουργούν με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες ιόντων λιθίου, ενώ η διάρκεια της μπαταρίας θα πρέπει να εξασφαλίζει στον εργαζόμενο ένα πλήρες και παραγωγικό οκτάωρο εργασίας. Τα ασύρματα τερματικά διαθέτουν συνήθως οθόνη αφής (έγχρωμη ή μη) και αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο. Επίσης διαθέτουν σαρωτή barcode (laser ή optical).

D. RFID

Η τεχνολογία των RFID είναι άκρως διαδεδομένη στις αλυσίδες λιανικής πώλησης, κυρίως λόγω της χρήσης ετικετών RFID με αντικλεπτικό σύστημα. Οι ετικέτες RFID χρησιμοποιούν ραδιοσυχνότητες για να μεταδίδουν ή και να λαμβάνουν πληροφορίες. Η πληροφορία που μπορεί να αποθηκευτεί με την τεχνολογία RFID είναι πολλή μεγαλύτερη από αυτή που αποθηκεύεται με τα barcodes. Οι ετικέτες RFID δεν χρειάζεται να αναγνωστούν κάθε μια ξεχωριστά, αυτό μπορεί να γίνει με μαζικό τρόπο χωρίς μάλιστα να χρειάζεται η οπτική επαφή του χρήστη που θα κάνει τη σάρωση/ανάγνωση με την ετικέτα. Οι ετικέτες RFID χωρίζονται στις παθητικές και τις ενεργητικές ετικέτες. Οι παθητικές έχουν μικρό κόστος κτήσης αλλά είναι στην ουσία για μία χρήση, ενώ οι ενεργές είναι αρκετά πιο ακριβές και μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλές φορές.

E. Voice recognition technology

Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται, μπορεί να δώσει περισσότερες λύσεις στον τομέα των επιχειρησιακών λειτουργικών προγραμμάτων. Έτσι συνέβει και με τεχνολογία της φωνητικής αναγνώρισης. Η οποία βρίσκει πρόσφορο έδαφος στην ύπαρξή της εντός αποθήκης όταν υπάρχει η απαίτηση οι εργαζόμενοι να μην αναλώνονται σε άσκοπες κινήσεις (σήκωσε το ασύρματο τερματικό, διάβασε, σκαναρε, άφησέ το, χειρίσου το εμπόρευμα και ξαναπιάσε το τερματικό), αλλά να έχουν χέρια και μάτια ελεύθερα. Με τα συστήματα φωνητικής αναγνώρισης, ο εργαζόμενος φέρει πάνω του ένα τερματικό που επικοινωνεί μέσω ασύρματου δικτύου με τον server που βρίσκεται το WMS και με προκαθορισμένους διαλόγους καθοδηγείται από αυτό και εκτελεί τις εργασίες του. Η συνηθέστερη εργασία που εκτελείται με τέτοια συστήματα είναι η συλλογή παραγγελιών (voice picking). Επειδή ο εργαζόμενος στην περίπτωση αυτή δεν μπορεί να δει πληροφορίες στην οθόνη του τερματικού του, είναι σημαντικό να τηρούνται κάποιοι κανόνες για να είναι αποδοτικά τέτοια συστήματα. Κανόνες όπως:

- Ύπαρξη ενός και μόνο κωδικού ανά θέση αποθήκευσης.
- Αν πρόκειται για προϊόντα με παρτίδες ή ημερομηνίες λήξης και άλλα χαρακτηριστικά, καλό θα είναι η αποθήλευση να γίνεται σε ξεχωριστή θέση ανά χαρακτηριστικό. Διαφορετικά θα πρέπει να γίνονται περισσότερες ‘ερωτήσεις’ από το σύστημα για την εξασφάλιση ότι ο εργαζόμενος σύλλεξε το σωστό προϊόν.

Τέτοια συστήματα είναι ιδανικά για ακραίες συνθήκες αποθήκευσης (ψυγεία, καταψύξεις), μιας και η εκτέλεση των εργασιών είναι πιο γρήγορη απ’ότι με τα κλασικά ασύρματα τερματικά.

F. Light operation systems

Στην προσπάθεια για δημιουργία συστημάτων που θα αφήνουν τα χέρια και τα μάτια των εργαζομένων ελεύθερα αναπτύχθηκαν και συστήματα που λειτουργούν με φωτεινές ενδείξεις πάνω στις θέσεις αποθήκευσης. Η πιο διαδεδομένη χρήση είναι η συλλογή (pick to light, P2L). Για τη λειτουργία ενός τέτοιου συστήματος είναι αναγκαία η τοποθέτηση σε κάθε θέση αποθήκευσης ενός tag με οθόνη 3 ή 5 ψηφίων και πλήκτρο επιβεβαίωσης. Επίσης η αποθήκη θα πρέπει να χωριστεί σε τομείς ώστε να μπορούν οι εργαζόμενοι να εργάζονται σε ξεχωριστούς διαδρόμους για ξεχωριστές παραγγελίες. Όταν ένας εργαζόμενος δηλώσει ότι ξεκινάει συλλογή για μια παραγγελία, τότε θα ανάψουν οι οθόνες των tags στις θέσεις που θα πρέπει να γίνει η συλλογή, δείχνοντας την ποσότητα συλλογής. Για επιβεβαίωση της συλλεχθείσας ποσότητας αρκεί να πατηθεί το πλήκτρο επιβεβαίωσης. Το σύστημα αυτό αυξάνει πολύ την παραγωγικότητα και είναι ιδανικό για ταχικίνητα προϊόντα. Υπάρχουν σοβαρές εγκαταστάσεις P2L σε φαρμακαποθήκες.

Κεφάλαιο 4: Λειτουργικότητες και υποσυστήματα ενός Συστήματος

Διαχείριση Αποθηκών

Παρακάτω γίνεται μια λεπτομερής παρουσίαση των διάφορων λειτουργικοτήτων (modules) που συνθέτουν ένα ολοκληρωμένο WMS.

A. WMS Core System

Πρόκειται για την καρδιά ενός συστήματος WMS. Περιλαμβάνει τον ορισμό και τη διαχείριση όλων των δεδομένων logistics, όπως: χαρακτηριστικά είδους, αποθέματος, παραλαβής, παραγγελίας, πελατών, προμηθευτών (Smart Logistics Attributes), μονάδες μέτρησης, τύπους και ιεραρχίες συσκευασιών, καθορισμός πόρων καθώς και ορισμός δεξιοτήτων (άνθρωποι, περονοφόρα, ασύρματα τερματικά, κλπ), ορισμός και ιεραρχίες θέσεων αποθήκης και αποθηκευτικών συστημάτων, διαμόρφωση user interface ανά χρήστη, δικαιώματα πρόσβασης πολλαπλών επιπέδων και μηχανισμούς ασφάλειας, διαχείριση πολλαπλών κέντρων διανομής και:

▪ **RF Manager**

Ο RF Manager είναι υπεύθυνος για όλη την επικοινωνία μεταξύ των εφαρμογών του WMS και των ασύρματων τερματικών (RF terminals), επιτρέποντας την υποστήριξη ακόμη και εκατοντάδων τερματικών διατηρώντας ταυτόχρονα άριστη απόκριση.

▪ **Barcode Printer Manager**

Ο Barcode printer manager είναι ένα τυπικό λογισμικό εργαλείο, το οποίο επιτρέπει την εκτύπωση και τη διαχείριση ετικετών barcode για τις διάφορες δραστηριότητες της αποθήκης. Υποστηρίζει όλα τα γνωστά πρότυπα barcode και όλους τους σημαντικούς κατασκευαστές

εκτυπωτών barcode όπως Zebra & Datamax καθώς επίσης και τυπικούς εκτυπωτές laser.

- **Σχεδιαστικό ετικετών γραμμωτού κώδικα**

Είναι ένα φιλικό προς το χρήστη εργαλείο, που επιτρέπει τη σχεδίαση ετικετών γραμμωτού κώδικα (barcode). Υποστηρίζει όλα τα γνωστά πρότυπα γραμμωτού κώδικα (barcode) και όλους τους σημαντικούς κατασκευαστές εκτυπωτών barcode θερμικής και laser τεχνολογίας.

B. Warehouse Management Functionality

Το WMF περιλαμβάνει τη βασική δομή και τις λειτουργίες, που καλύπτουν όλες τις σημαντικές δραστηριότητες ενός κέντρου διανομής, όπως: παραλαβή εμπορευμάτων (ετοιμών, ημι-ετοιμών, α' υλών, υλικών συσκευασίας), απόθεση βάσει αλγορίθμων, διαχείριση και έλεγχος αποθέματος (βάσει κανόνων και αλγορίθμων), διεκπεραίωση παραγγελιών, ανατροφοδοσίες (on-time & off-time) των θέσεων συλλογής από τις θέσεις stock, συλλογή με βέλτιστα δρομολόγια πεζών και περονοφόρων, διαλογή για τις συγκεντρωτικές λίστες συλλογής καθώς και προετοιμασία αποστολής, απογραφή, ποιοτικό έλεγχο (manual δεσμεύσεις με αιτιολογίες), επιστροφές, έλεγχο φόρτωσης.

- **Παραλαβή – Απόθεση (Receiving – Put Away)**

Το σύστημα ξεκινά και από Εντολές Αγοράς (Purchase Orders, PO), που ακολουθούνται από μία ή περισσότερες Αναμενόμενες Παραλαβές.

Η παραλαβή των εμπορευμάτων γίνεται στις ράμπες, όπου τα εμπορεύματα ελέγχονται ως προς τα σχετικά έγγραφα την εμπορευσιμότητα ή μη και ταυτοποιούνται οι κωδικοί, οι ποσότητες

και οι συσκευασίες. Το σύστημα υποστηρίζει τη διαχείριση εντολών αγοράς καθώς και επιστροφές. Υποστηρίζεται η παλετοποίηση βάσει πρότυπων συσκευασιών (standards). Το σύστημα υποστηρίζει την έκδοση ετικετών γραμμωτού κώδικα (barcode) για παλέτες και κιβώτια σε περίπτωση που αυτό είναι απαραίτητο. Η απόθεση συνήθως εκτελείται με ασύρματα τερματικά (RF), όπου ο χρήστης αφού σκανάρει το barcode της ετικέτας (π.χ. ετικέτα παλέτας σύμφωνα με το EAN 128) ακολουθεί τις οδηγίες του συστήματος οι οποίες εμφανίζονται στην οθόνη του ασύρματου τερματικού (π.χ. θέση όπου αποθηκεύει τα προϊόντα). Οι χρήστες επιβεβαιώνουν τη θέση όπου μετακινούν τα συγκεκριμένα προϊόντα, σκανάροντας συνήθως ή πληκτρολογώντας το σχετικό κωδικό της θέσης.

▪ Διαχείριση Αποθέματος

Η διαχείρισης αποθέματος περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Ενιαία κεντρική υποστήριξη πολλών κέντρων διανομής και κτιρίων με τη χρήση ενός πολυεπίπεδου και πλήρως παραμετροποιήσιμου κωδικού θέσης, ο οποίος περιλαμβάνει μεταξύ των άλλων το Κέντρο διανομής, το Κτίριο, το Αποθηκευτικό Σύστημα, το διάδρομο, τη στήλη και το επίπεδο.
- Υποστήριξη διαφορετικών αποθηκευτικών συστημάτων (π.χ. Back to Back, Drive In/Through, Live Storage, σούδες, θυρίδες, κλπ.) και συνθηκών θερμοκρασίας/υγρασίας.
- Διαχείριση πολλαπλών μονάδων αποθήκευσης (container, παλέτα, κιβώτιο 1, κιβώτιο 2, ..., κιβώτιο ν, τεμάχιο, κλπ.) και μονάδων μέτρησης (τεμάχιο, m, m², κιλό, κλπ.).

- Υπολογισμό χωρητικότητας θέσης αποθήκευσης.
- Υποστήριξη πολλών τύπων barcode ανά προϊόν καθώς και όλων των γνωστών προτύπων barcode (EAN 13, EAN 128 κλπ).
- Υποστήριξη «ακέραιων» και «μικτών» παλετών καθώς και απεριόριστων ιδιοτήτων ανά κωδικό, όπως χρώμα, μοντέλο, μέγεθος.
- Χαρακτηρισμός αποθέματος για προκαθορισμένους λόγους όπως συλλογή, αλλαγή τιμής, ακατάλληλο, κλπ.
- Διαχείριση και παρακολούθηση σειριακών αριθμών και παρτίδων.
- **Διεκπεραίωση Παραγγελίας – Πακετάρισμα - Συλλογή**
- Οι παραγγελίες μπορούν να καταχωρηθούν στο σύστημα χειροκίνητα ή να «κατέβουν» από ένα εξωτερικό σύστημα ERP/MRP (της επιχείρησης), ύστερα από ένα τυπικό έλεγχο αποθέματος ή/και πιστοληπτικό έλεγχο.
- Υποστηρίζονται όλοι οι γνωστοί τύποι παραγγελίας, όπως: κανονικές παραγγελίες πελάτη, εντολές παραγωγής, απόθεμα χαρακτηρισμένο ως ακατάλληλο, παραγγελίες που απαιτούν συγκεκριμένες παλέτες ή/και παρτίδες, επιστροφές σε προμηθευτές, κλπ.
- Αμέσως μετά οι παραγγελίες ελέγχονται σε σχέση με το υπάρχον απόθεμα το οποίο ανακυκλώνεται σύμφωνα με κανόνες FIFO/FEFO/LEFO/LOT και άλλες πολιτικές συλλογής οι οποίες είναι σύμφωνες με τα χαρακτηριστικά αποθέματος (παρτίδα, χρώμα, μέγεθος κ.α.).

- Η διαδικασία του ελέγχου αποθέματος (stock control) ακολουθείται από αυτόματη ή χειροκίνητη έκδοση λιστών συλλογής, κατά παραγγελία/συγκεντρωτικά/κατά ζώνη.
- Η συλλογή μπορεί να εκτελεστεί με ασύρματα τερματικά (RF) και/ή με εκτυπωμένες λίστες. Μία λίστα συλλογής μπορεί να ανατεθεί σε έναν συγκεκριμένο picker ή σε μια ομάδα από pickers. Το σύστημα μπορεί από μόνο του να αναθέτει εργασίες σε χρήστες, πολυκριτηριακά. Η συλλογή συνήθως ακολουθείται από έλεγχο φόρτωσης. Οι συγκεντρωτικές/κατά ζώνη λίστες ακολουθούνται από διαλογή.
- Υποστηρίζεται συλλογή ακολουθούμενη από πακετάρισμα. Σε αυτή την περίπτωση το πακετάρισμα εκτελείται ανεξάρτητα από τη συλλογή. Εναλλακτικά υποστηρίζονται ταυτόχρονη συλλογή και πακετάρισμα.
- Το σύστημα μπορεί να εκδώσει packing lists και ετικέτες αποστολής όπου χρειάζεται για να διευκολυνθεί η διαδικασία παράδοσης του οχήματος κατά τη διανομή.
- Τελικά, το σύστημα κατευθύνει τους χρήστες να φορτώσουν στα φορητά τις παραγγελίες που είναι έτοιμες στις ράμπες. Η διαδικασία φόρτωσης του φορητού μπορεί να ελεγχθεί με RF ή με εκτυπωμένες λίστες. Το σύστημα υποστηρίζει ξεφόρτωμα φορητού και επαναφόρτωση σε άλλο φορητό (π.χ. περίπτωση βλάβης φορητού) και επιστροφή προϊόντων σε θέσεις συλλογής και αποθέματος.

- **Quality Manager**

Ο Quality manager είναι υπεύθυνος για όλους τους ελέγχους ποιότητας που έχουν σχέση με τις διαδικασίες αποθήκευσης όπως ποιοτικός έλεγχος και καραντίνα κατά την παραλαβή των εμπορευμάτων, έλεγχος συλλεχθέντων ειδών, έλεγχος της διαδικασίας φόρτωσης, κλπ.

- **Απογραφή**

Η απογραφή γίνεται περιοδικά με έναν πολύ ευέλικτο και έξυπνο τρόπο μεγιστοποιώντας την παραγωγικότητα του υπάρχοντος προσωπικού.

- **Cross Docking**

Το cross docking μπορεί να υποστηρίξει αποστολές παραγγελιών οι οποίες έχουν προετοιμαστεί από άλλες αποθήκες. Επιπλέον η λειτουργικότητά του μπορεί να επεκταθεί στο επίπεδο των παραλαβών, όπου τα σχετικά χαρακτηριστικά παραλαβών μπορούν να ορίσουν τους κανόνες για το cross docking.

- **Αναφορές**

Σε κάθε πληροφοριακό σύστημα υπάρχει μία πληθώρα από αναφορές οι οποίες περιλαμβάνονται εκ των προτέρων στο σύστημα. Επιπλέον, αν το σύστημα βασίζεται σε ανοιχτή αρχιτεκτονική και βάσεις δεδομένων, εκπαιδευμένοι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν τις δικές τους προσαρμοσμένες αναφορές ή ακόμη κάνοντας χρήση των πιο προηγμένων εργαλείων Business Intelligence.

- **Ευέλικτο και προσαρμόσιμο περιβάλλον**

Ένα WMS πρέπει να είναι ένα ευέλικτο και προσαρμόσιμο σύστημα σε θέματα όπως διαμόρφωση (setup) συστημάτων αποθήκευσης,

καθορισμός χαρακτηριστικών είδους, αποθέματος, παραλαβής, παραγγελίας, πελατών, προμηθευτών κλπ, διαμόρφωση (setup) διαδικασιών logistics (παραλαβή, απόθεση, συλλογή, αναπλήρωση, κλπ.), κανόνες ανακύκλωσης αποθέματος FIFO/FEFO/LEFO/LOT, ασφάλεια, interface χρήστη, κλπ. Η προσαρμογή πρέπει να γίνεται από καταρτισμένους συμβούλους του προμηθευτή και από κατάλληλα εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο (από την επιχείρηση) προσωπικό.

▪ **Διασύνδεση (Interfacing) με εξωτερικά συστήματα**

Κάθε MWS πρέπει να είναι σε θέση να επικοινωνεί με άλλα ERP & MRP συστήματα. Ένα τυπικό interface περιλαμβάνεται στο κύριο σύστημα. Επιπλέον του τυπικού interface που περιλαμβάνεται στο κύριο σύστημα, υπάρχει ένα αποτελεσματικό εργαλείο που λέγεται 'Link Manager' το οποίο παρέχει προηγμένες δυνατότητες διαμόρφωσης interface με ascii files, με XML και με views πινάκων (σε ORACLE ή SQL).

▪ **Πρόγραμμα σύνταξης κανόνων ανακύκλωσης αποθέματος (SRE)**

Το SRE είναι ένα εργαλείο που επιτρέπει στους συμβούλους ή/και τους χρήστες, να καθορίσουν εύκολα κανόνες ανακύκλωσης αποθέματος οι οποίοι είναι πιο εξειδικευμένοι από τους τυπικούς κανόνες FIFO/FEFO. Καθένας από αυτούς τους ειδικούς κανόνες μπορεί να ανατεθεί σε συγκεκριμένο αντικείμενο-οντότητα.

C. Task Manager / Command Control

Ο administrator παρακολουθεί on-line τις εργασίες (task), που έχουν εκτελεστεί, εκτελούνται, ή πρέπει να εκτελεστούν. Δύναται να βάλει προτεραιότητες, να αναθέσει συναλλαγές σε χρήστες, να αναστείλει

λειτουργίες και να κατευθύνει με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο το προσωπικό.

D. Upstream / Downstream traceability

Ολικό track & trace των παρτίδων σε α΄ ύλες εντός της αποθήκης και σε έτοιμα στους πελάτες. Κάθε περίπτωση αντιμετωπίζεται με ξεχωριστό τρόπο, προκειμένου ο συνδυασμός πληροφόρηση, παραδοχές παραγωγικότητα, να είναι μέσα στα standards τα οποία έχει θέσει και που αντέχει η επιχείρηση.

E. Visual Warehouse Manager

Το Visual Warehouse Manager είναι ένα υψηλού επιπέδου εργαλείο γραφικής απεικόνισης της αποθήκης. Το VWM διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό τις καθημερινές δραστηριότητες της αποθήκης επιτρέποντας την οπτική απεικόνιση της κατάστασης του αποθέματος και των κινήσεων που γίνονται στους χώρους της αποθήκης και στα αποθηκευτικά συστήματα σε πραγματικό χρόνο. Μία ενδεικτική λίστα των δυνατοτήτων του VWM παρατίθεται παρακάτω:

Τοπογραφική απεικόνιση των κέντρων διανομής, κτιρίων, αποθηκευτικών συστημάτων, θέσεων, κλπ.

Υποστηρίζονται πολλά επίπεδα εστίασης (κέντρο διανομής, κτίριο, αποθηκευτικό σύστημα, θέση αποθήκευσης και λεπτομέρειες για το απόθεμα).

Ευκολία εύρεσης αποθέματος σε πραγματικό χρόνο με γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων αναζήτησης.

F. Workforce Supervisor

Το Work Force Supervisor είναι ένα φιλικό στη χρήση γραφικό εργαλείο το οποίο καθιστά ικανό τον administrator να παρακολουθεί τις διάφορες αποθηκευτικές λειτουργίες που εκτελούν οι εργαζόμενοι σε πραγματικό χρόνο. Μία ενδεικτική λίστα των δυνατοτήτων του παρατίθεται παρακάτω:

- Παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο των εργασιών που εκτελούνται στο ασύρματο τερματικό από έναν εργαζόμενο.
- Δυνατότητα παρακολούθησης ενός ή περισσότερων ενεργών χρηστών ταυτόχρονα.
- Δυνατότητα αποστολής μηνυμάτων σε έναν ή περισσότερους χρήστες ασύρματων τερματικών ταυτόχρονα.
- Παροχή στατιστικών στοιχείων για τις κινήσεις ενός χρήστη.

G. Statements

Έχει εφαρμογή στις εταιρείες 3rd Party Logistics. Επιτρέπει τη σχεδίαση, έκδοση και διαχείριση όλων των απαιτούμενων παραστατικών.

H. Billing

Έχει εφαρμογή στις εταιρείες 3rd Party Logistics. Το WBL αναλαμβάνει τον πλήρη έλεγχο, υπολογισμό, έκδοση και συντήρηση όλων των δεδομένων των τιμολογίων που σχετίζονται με τους αποθέτες της επιχείρησης παροχής υπηρεσιών logistics και αφορούν αποθηκευτικές δραστηριότητες. Εκδίδει προτιμολόγια και λεπτομερείς καταστάσεις για κάθε υποστηριζόμενο κέντρο κόστους (price driver) π.χ. παραλαβές, αποστολές, παρακολούθηση ισοζυγίου αποθέματος,

αξία αποθέματος, τεμάχια, κιβώτια, παλέτες, κιλά, αποθήκευση ανά m³/m², ασφάλιστρα μεταφοράς, κόστος διανομής, σταθερά έξοδα, μη προγραμματισμένες εργασίες, κλπ.

I. Touch screen Packing, Loading

Δίνει τη δυνατότητα για Packing και Loading με touch screen οθόνες, παρέχοντας μεγαλύτερη εργονομία και παραγωγικότητα στις εν λόγω εργασίες.

J. Order Truck Router

Το Order Truck Router (OTR) είναι ένα μοναδικό εργαλείο για τον προγραμματισμό, τη διοίκηση και την παρακολούθηση της αποστολής των παραγγελιών και είναι μία λογική προέκταση της διοίκησης των λειτουργιών της αποθήκης. Γίνεται χρήση ειδικών κανόνων για τη βελτιστοποίηση της φόρτωσης των παραγγελιών και της δρομολόγησης των οχημάτων. Το OTR υπολογίζει τις ημερήσιες παραγγελίες και τις κατευθύνει σε συγκεκριμένα φορτηγά ταιριάζοντας τις διαθέσιμες προδιαγραφές των φορτηγών (ιδιόκτητα φορτηγά ή δημοσίας χρήσεως) με τα δεδομένα της παραγγελίας, όπως τον ταχυδρομικό κωδικό του σημείου παράδοσης, όγκο/βάρος μονάδας συσκευασίας, θερμοκρασιακές συνθήκες που απαιτούνται, κλπ. Ο εξουσιοδοτημένος χρήστης διευκολύνεται με την οπτική αναπαράσταση του πλάνου αποστολής παραγγελιών, όπως αυτό προτείνεται από το σύστημα καθώς και με τη δυνατότητα να κάνει τις επιθυμητές αλλαγές με απλό drag and drop. Με τη βοήθεια ψηφιακών χαρτών το σύστημα

υποδεικνύει τη βέλτιστη σειρά παράδοσης και αποτυπώνει το δρομολόγιο σε ψηφιακό χάρτη.

K. Proof of Delivery (POD)

Το POD είναι ένα υποσύστημα, το οποίο συμβάλει αποφασιστικά στη βελτίωση του customer service της εταιρίας, μέσω της πληροφόρησης που παρέχει για τις παραδόσεις (ώρα, υπεύθυνος κλπ).

Οι διανομείς έχουν PDAs τα οποία ενημερώνονται με τις παραγγελίες προς παράδοση, τον αριθμό των κόλα, τους κωδικούς και τις ποσότητες που περιέχονται ανά κόλα, τα σημεία παράδοσης, καθώς και την σειρά παράδοσης των παραγγελιών. Κατά την παράδοση γίνεται σάρωση του barcode που αναγράφεται στην ετικέτα του κόλα, επιβεβαιώνεται η σωστή παράδοση και μέσω της ηλεκτρονικής υπογραφής από τον πελάτη γίνεται η επιβεβαίωση της παραλαβής (signature capture). Οι κρίσιμες πληροφορίες που ενημερώνουν το WMS είναι: ώρα άφιξης ανά πελάτη, ώρα έναρξης και λήξης φορτοεκφόρτωσης, ώρα παραλαβής από πελάτη, στοιχεία πελάτη και υπογραφή, παραλαβή επιστροφών κ.α.

L. Warehouse Production

Είναι μία εφαρμογή που υποστηρίζει προστιθέμενης αξίας υπηρεσίες όπως συναρμολόγηση, ανασυσκευασία και δημιουργία ετικετών εντός του κέντρου διανομής. Μία ενδεικτική λίστα των δυνατοτήτων του παρατίθεται παρακάτω:

Συναρμολόγηση των υπάρχοντων κωδικών και υλικών συσκευασίας για την παραγωγή νέων κωδικών (rework - kitting) χρησιμοποιώντας

εξελιγμένο πολυεπίπεδο πίνακα υλικών (Bill of Materials). Συνήθως απαιτείται για προωθητικές ενέργειες.

Ανασυσκευασία των υπαρχόντων κωδικών.

Αποσυσκευασία ανασυσκευασθέντων κωδικών.

Δημιουργία ετικετών τεμαχίων, μονάδων πώλησης, κιβωτίων, κλπ.

Υποστήριξη γενεαλογίας και ιχνηλασιμότητας παρτίδας.

M. Web Access

Δίνει τη δυνατότητα στον Προμηθευτή, μέσω διαδικτύου, να εκτυπώσει τις ετικέτες για τις παλέτες/κιβώτια, όπως τις έχει προδιαγράψει ο πελάτης, προκειμένου η παραλαβή να γίνει με σκανάρισμα και χωρίς το κόστος εκτύπωσης και επικόλλησης.

Σε πραγματικό χρόνο, ένας χρήστης (ή/και πελάτης) μπορεί μέσω διαδικτύου, να μάθει το status της παραγγελίας του, να δει το διαθέσιμο stock ανά κωδικό ή τις λίστες φόρτωσης που τον αφορούν

Μέσω διαδικτύου οι πελάτες καταχωρούν παραγγελίες στο σύστημα.

N. Reporting Tools & KPI's

Εργαλείο που δίνει τη δυνατότητα σε οποιονδήποτε έχει δικαίωμα να φτιάχνει τα δικά του reports. Η λειτουργία είναι απλή και τα reports δημιουργούνται με γραφικό τρόπο, χωρίς να είναι απαραίτητη η γνώση SQL.

O. Light Operations Enabler

Δίνει τη δυνατότητα το Picking και η Απόθεση να γίνονται με συστήματα Pick-to-Light. Προτείνεται για τα ταχυκίνητα προϊόντα.

Πρέπει να συνοδεύεται και από τον αντίστοιχο εξοπλισμό.

P. Alert Management

Σημαντικά γεγονότα τα οποία επιλέγει ο χρήστης, όταν ολοκληρωθούν, το σύστημα αυτόματα στην οθόνη ή σε mail βγάζει το κατάλληλο μήνυμα-ειδοποίησης.

Q. RFID Enabler

Δυνατότητα χρήσης τεχνολογίας RFID, στις διαδικασίες που καλύπτονται από την εφαρμογή. Για την επιλογή των κατάλληλων tags και το σχεδιασμό της λύσης, θα πρέπει να προηγηθεί αναλυτική μελέτη στο κύκλωμα της επιχείρησης.

R. Performance Management

Ο administrator έχει ανοιχτά στην οθόνη του σε μορφή speedometers, τα KPI's τα οποία έχουν στηθεί και μπορεί ανά πάσα στιγμή να παρακολουθήσει τις τρέχουσες τιμές και την απόκλιση από τα standards τα οποία έχουν οριστεί.

S. Demand, Forecasting, Planning and Replenishment Module (DFRP)

Το κατάλληλο προϊόν, στο σωστό τόπο, στη σωστή ποσότητα στην κατάλληλη χρονική στιγμή είναι ο στόχος όλων των προγραμμάτων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ποιο είναι όμως τα κατάλληλα προϊόν, σε τι ποσότητα να το παραγγείλω, πότε και σε ποια αποθήκη / κατάσταση να το έχω; Απλά ερωτήματα με όχι και τόσο εύκολες απαντήσεις. Ωστόσο μπορούμε να δώσουμε αξιόπιστες απαντήσεις χρησιμοποιώντας εξελιγμένα εργαλεία που σε συνδυασμό με το Internet ή το Intranet μπορούμε να συλλέξουμε και να αξιοποιήσουμε την πληροφορία όλων των φορέων της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Ένα τέτοιο σύστημα, διαθέτει μία γκάμα ειδικών αλγορίθμων και τεχνικών πρόβλεψης η επιλογή των οποίων καθορίζεται αυτόματα από τον τύπο ζήτησης του προϊόντος. Το σύστημα της πρόβλεψης αναλύει και κατατάσσει αυτόματα τη ζήτηση σε εννέα διαφορετικές κατηγορίες. Μέσα από μία σειρά χαρακτηριστικών το σύστημα ανιχνεύει και ανταποκρίνεται στις αλλαγές της ζήτησης, λαμβάνει υπόψη του τις εποχικές διακυμάνσεις, μη επαναλαμβανόμενες τάσεις ή προωθητικές ενέργειες και δημιουργεί ακριβείς προβλέψεις για την μελλοντική ζήτηση.

Ανθρώπινες παρεμβάσεις και προσαρμογές στην πρόβλεψη μπορούν να γίνουν, οι οποίες στη συνέχεια τροφοδοτούνται και υπολογίζονται αυτόματα στη διαδικασία της αναπλήρωσης των αποθεμάτων. Συμβάλει στην βελτίωση της ακρίβειας της πρόβλεψης, στη μείωση των αποθεμάτων, στη διαχείριση του επιπέδου αποθέματος, μειώνει την πιθανότητα δημιουργίας νεκρού αποθέματος, βελτιώνει τις σχέσεις με τους προμηθευτές.

Έχει σχεδιαστεί να είναι ευέλικτο, ακριβές, και απόλυτα συμβατό με τις υπάρχουσες εφαρμογές καθώς και με τα υπόλοιπα modules του IV.

Οι προτεινόμενες ειδικές λειτουργίες είναι:

- Forecast Adjustments
- Volume density
- Reason Codes
- Management by exception
- Forecast error monitoring
- Forecast accuracy

- Forecast Period Breakdown
- Seasonality
- Mass update

Οι λειτουργίες αυτές υποστηρίζονται από τα υποσυστήματα:

- Forecasting
- Seasonality
- Volume Density
- Forecast Breakdown

Ο κύριος στόχος των συστημάτων βελτιστοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι να καθορίσουν το κυκλοφορούν απόθεμα και το απόθεμα ασφαλείας σε όλα τα κρίσιμα σημεία της εφοδιαστικής αλυσίδας, με τρόπο τέτοιο που να πετυχαίνουν το επίπεδο εξυπηρέτησης που επιθυμούν αλλά παράλληλα να αποφεύγεται η πιθανότητα δημιουργίας περίσσειας αποθέματος. Η ικανοποίηση του πελάτη μπορεί να συνδυαστεί με μεγάλες οικονομίες κεφαλαίων δεσμευμένων στα αποθέματα. Το DFRP προτείνει παραγγελίες ή πλάνα παραγγελιών που στηρίζονται στην πρόβλεψη της ζήτησης, τα αποθέματα ασφαλείας, το ανά χείρας απόθεμα, τις αναμενόμενες παραγγελίες, και τα back orders. Λαμβάνει υπόψη του τους περιορισμούς που προέρχονται από το επιχειρηματικό περιβάλλον στον προγραμματισμό μακροχρόνιων πλάνων δίνοντας την δυνατότητα και μέσα από την διαχείριση των εξαιρέσεων (management by exception) να έχουμε πιο αυστηρό έλεγχο των αποθεμάτων.

Το σύστημα επίσης μπορεί να παρέχει πληροφορίες ζήτησης και προμηθειών κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας (pipeline)

δίνοντας την απαραίτητη πληροφορία για την βελτιστοποίηση των αποθεμάτων σε όλη την αλυσίδα (optimize stock allocation). Το σύστημα εγγυάται την αναπλήρωση βάσει ζήτησης (demand pull) δίνοντας την δυνατότητα ελέγχου της ροής των αγαθών από τους παραγωγικούς χώρους στα κέντρα διανομής και τις τοπικές αποθήκες και από εκεί στο τελικό πελάτη.

Το απόθεμα ασφαλείας υπολογίζεται αυτόματα για κάθε προϊόν λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως:

- επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης
- σφάλμα πρόβλεψης
- χρόνος αναπλήρωσης (lead time)
- συχνότητα παραγγελιών
- εποχικότητα

Η ευελιξία του συστήματος μας επιτρέπει να εφαρμόσουμε διαφορετικές πολιτικές αναπλήρωσης και εξυπηρέτησης για διαφορετικές ομάδες προϊόντων. Αυτό το module μεγιστοποιεί την ικανοποίηση των πελατών με την μείωση των ελλείψεων αποθέματος (stock outs), βελτιστοποιεί τα δεσμευμένα κεφάλαια σε απόθεμα, συμβάλει στην καλύτερη σχέση με τους προμηθευτές και ελαχιστοποιεί το λειτουργικό κόστος με το να προμηθεύεται τις πιο οικονομικές ποσότητες.

Επιτρέπει την δημιουργία διαφόρων σεναρίων με την προσομοίωση των οποίων μπορεί να γίνει ανάλυση κόστους και αποτελέσματος του κάθε σεναρίου και της κάθε επιχειρηματικής απόφασης, αποφεύγοντας δαπανηρά λάθη. Βοηθά στην επικοινωνία των διαφόρων τμημάτων της

επιχείρησης, μειώνει το ρίσκο νέων επενδύσεων, μειώνει το χρόνο αντίδρασης στα διάφορα προβλήματα, αυξάνει την ικανοποίηση των πελατών και αυξάνει την κερδοφορία της επιχείρησης. Δίνει την δυνατότητα γρήγορων απαντήσεων σε “what if” ερωτήματα. Είναι ένα ευέλικτο ακριβές υποσύστημα που ολοκληρώνεται με όλες τις εφαρμογές τις οποίες έχει μία επιχείρηση καθώς επίσης και με τα υπόλοιπα modules του συστήματος. Το σύστημα modeling ενσωματώνει όλα τα υποσυστήματα σε “modeling mode” στο PC μας και χρησιμοποιώντας αντίγραφα ή μέρος των δεδομένων μπορούμε να αξιολογήσουμε και να πάρουμε διάφορες αποφάσεις. Χρησιμοποιώντας ιστορικά στοιχεία μέχρι και 3 έτη μπορούμε να τρέξουμε προσομοίωση πρόβλεψης ή αποθεμάτων δίνοντας μας της δυνατότητα να πετύχουμε όλα αυτά που προαναφέραμε. Το modeling module επίσης χρησιμοποιεί μία τεχνική γνωστή ως Coverage Analysis, η οποία υπολογίζει και αποφασίζει την καλύτερη πολιτική παραγγελιών για την βελτιστοποίηση των αποθεμάτων. Η εναλλακτική αυτή ανάλυση ξεπερνά τα προβλήματα και τους περιορισμούς που θέτει η κλασική Οικονομική ποσότητα παραγγελίας, EOQ, όπως υπολογισμός μοναδιαίου κόστους παραγγελίας και αποθήκευσης για κάθε προϊόν. Χρησιμοποιώντας πολύπλοκους αλγορίθμους και υπολογισμούς και αξιοποιώντας απλές πληροφορίες και δεδομένα που διαθέτει η εταιρεία μπορούμε με άμεσο τρόπο να υπολογίσουμε την βέλτιστη πολιτική.

Οι λειτουργίες αυτές υποστηρίζονται από τα υποσυστήματα:

- Stock Replenishment
- Order Scheduling

- Modeling
- All the relevant Exception Reports

Βοηθά στη λήψη γρήγορων και ορθότερων αποφάσεων μέσα από την σαφή παρουσίαση των πληροφοριών τόσο σε επίπεδο διοικητικό όσο και σε επίπεδο λειτουργικό. Είναι ένα δυναμικό εργαλείο με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε αναφορές (reports) παρέχοντας διαφανή και ακριβή πληροφορία μέσα στην επιχείρηση που εύκολα επικοινωνείται μέσα στην εταιρεία. Μέσα από Intelligent Queries δίνει την δυνατότητα στο χρήστη να έχει πρόσβαση στη βάση δεδομένων, να διαχειρίζεται τα δεδομένα, καθώς και να δημιουργεί και να επεξεργάζεται queries.

T. Quality Control Management

Υποστηρίζει μεταξύ άλλων τα πρότυπα ISO & HACCP, την δημιουργία και διαχείριση πλάνων ποιότητας και ασφάλειας, εντολές ποιοτικών ελέγχων, δειγματοληπτική πολιτική, αναφορές σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα, διαχείριση διαδικασιών εσωτερικού και εξωτερικού ελέγχου, παράπονα πελατών και διορθωτικές ενέργειες. Συνιστάται σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται εμπορικά ή/ε παραγωγικά στην Ευρωπαϊκή Ένωση στον χώρο των τροφίμων, ποτών και άλλων ευαίσθητων στην ποιότητα & ασφάλεια προϊόντων.

**Μελέτη Περίπτωσης: Εγκατάσταση Συστήματος Διαχείρισης Αποθηκών στην
εταιρεία Ανδρομέδα Α.Ε.**

Ορολογίες

WMS: Warehouse Management System

Σύστημα: Από εδώ και στο εξής σαν σύστημα θα αναφερόμαστε το Logistics Vision
III+

Επιχειρησιακή Μονάδα: Είναι κάθε αποθηκευτικός χώρος της εταιρίας με
ιδιαίτερη λειτουργικότητα (παραγωγή, αποθήκευση κλπ) στον οποίο γίνεται
διαχείριση αποθέματος.

Κωδικός προϊόντος: Για να βελτιωθεί η λειτουργικότητα των logistics προτείνεται
να υπάρχει διαφορετική κωδικοποίηση από το Atlantis ERP.

Ο κωδικός του είδους θα αποτελείται από:

- Ψάρι (τσιπούρα, λαβράκι κλπ)
- Κωδικός μεγέθους ψαριού

Κωδικοί ειδών :

- 0100 – Τσιπούρα Storti
- 0101 - Τσιπούρα 100-200gr
- 0102 - Τσιπούρα 200-300gr
- κλπ

Παρτίδα (LOT): Είναι ένας αύξων αριθμός ο οποίος παράγεται από το σύστημα και
αντιστοιχεί μοναδικά σε :

- Κωδικό προμηθευτή ή μονάδα εξαλίευσης
- Κλωβό ή παρτίδα προμηθευτή
- Παρτίδα μονάδας εκτροφής (πληροφοριακό)

- Ημ/νια εξαλίευσης
- Ψάρι (τσιπούρα, λαβράκι κλπ)
- Συσκευαστήριο (ενσωματώνεται λόγω πιθανότητας κάποια συσκευαστήρια να μην συνδέονται online)

Ιεραρχία συσκευασιών: Το WMS έχει την δυνατότητα να παρακολουθεί διαφορετικές συσκευασίες του ίδιου κωδικού με απεριόριστο βαθμό ανάλυσης.

Bulk αποθήκευση: Η τήρηση του αποθέματος χωρίς κανόνες γειτνίασης (βάση LOT, ημερομηνίας λήξης κλπ) και χωρίς διακριτές θέσεις αποθήκευσης.

Αναμενόμενη παραλαβή (ASN, advanced shipping notice): Ορίζεται η οντότητα μέσω της οποίας γίνεται η εισαγωγή αποθέματος στο σύστημα και παράλληλα γίνεται έλεγχος ορθότητας παραληφθείσας ποσότητας έναντι αναμενόμενων ποσοτήτων.

Παραγγελία: Ορίζεται η οντότητα μέσω της οποίας γίνεται η εξαγωγή αποθέματος είτε για αποστολή σε πελάτη είτε για ενδοδιακίνηση μεταξύ επιχειρησιακών μονάδων.

Εντολές ενδοδιακίνησης: Είναι στην πράξη ένα ζευγάρι παραγγελίας - αναμενόμενης παραλαβής. Δηλαδή είναι μια παραγγελία για την αποστολή των εμπορευμάτων από την εγκατάσταση που αποστέλλει και μια αναμενόμενη παραλαβή για την εγκατάσταση προορισμό.

Σταθμός εργασίας: Είναι κάθε PC στο οποίο «τρέχει» η PC-Client εφαρμογή του συστήματος

Ασύρματο τερματικό RF (Radio Frequency): Είναι κάθε ασύρματο τερματικό RF χειρός (handheld) στο οποίο «τρέχει» η RF-Client εφαρμογή του συστήματος.

SSCC: Σε κάθε παλέτα που δημιουργείται στο σύστημα δίνεται ο μοναδικός αυτός κωδικός που αντιστοιχεί σε Serial Shipment Container Code και χρησιμοποιείται για να περιγράψει το αναλυτικό απόθεμα που βρίσκεται στη παλέτα.

Κεφάλαιο 1: Παρουσίαση εταιρείας Ανδρομέδα Α.Ε.

Η εταιρεία Ανδρομέδα Α.Ε., εφεξής Ανδρομέδα, ιδρύθηκε το 1988 και από τότε εξελίσσεται διαρκώς στην Ελλάδα και το εξωτερικό, έχοντας ως κινητήρια δύναμη το πάθος των ανθρώπων της για τη θάλασσα και τα ψάρια.

Επιτυγχάνοντας δυναμική ανάπτυξη από την ίδρυσή της έως σήμερα, με την υποστήριξη της Global Finance και την καθοδήγηση έμπειρης διοικητικής ομάδας, η Ανδρομέδα εξελίσσεται σε ένα δυναμικό όμιλο εταιρειών με στόχο, να εδραιωθεί ως σημαντική δύναμη στη Μεσογειακή Ιχθυοκαλλιέργεια.

Οι δραστηριότητες του Ομίλου αφορούν:

- τη δημιουργία μονάδων αναπαραγωγής και καλλιέργειας ιχθύων
- την παραγωγή και εμπορεία γόνου ιχθύων
- την παραγωγή και εμπορεία τελικού προϊόντος (ψαριού)
- τη παραγωγή και εμπορεία μεταποιημένων ιχθύων
- την έρευνα για την παραγωγή νέων ειδών και τη βελτίωση των υπαρχόντων

Έχοντας ως όραμα η Ανδρομέδα να ως ο καλύτερος στον τομέα της Μεσογειακής ιχθυοκαλλιέργειας αναφορικά με την ποιότητα, την καινοτομία, την άξια που προσφέρει στους καταναλωτές, την εξυπηρέτηση των πελατών και το ταλέντο των εργαζομένων, επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα συνεχή και διατηρήσιμη κερδοφόρα ανάπτυξη και με αξίες την υπεροχή, την καινοτομία, τη δημιουργία αξιών, την ακεραιότητα, την ομαδικότητα και την κοινωνική ευθύνη, η εταιρεία παράγει και προωθεί φρέσκων, θρεπτικών και υγιεινών προϊόντων Μεσογειακής ιχθυοκαλλιέργειας στους καταναλωτές, συνεισφέροντας στην υγεία και την ευεξία τους.

Το 2007 και ενώ η εταιρεία αναγνωρίζεται ήδη ως μια από τις μεγαλύτερες εταιρείες του κλάδου στην Ελλάδα, η Ανδρομέδα προχωρά στη στρατηγική επένδυση στη

δημιουργία θαλάσσιου πάρκου και σύγχρονου συσκευαστηρίου στην Βόνιτσα, κοντά στην Ηγουμενίτσα που είναι το πιο κοντινό λιμάνι στη Ιταλία.

Το 2008 ξεκινά η διεθνής επέκταση της εταιρείας προχωρώντας στις στρατηγικές εξαγωγές ισπανικών εταιρειών, όπως αυτές των ομίλων Acuimar και Njordseas καθώς και της εταιρείας Piscimar. Ταυτόχρονα ξεκινά και η παραγωγή στην Αλβανία.

Το όνομα της Ανδρομέδα είναι συνώνυμο με την παραγωγή γόνου ανώτερης ποιότητας. Αυτό έχει επιτευχθεί μέσα από την ανάπτυξη ενός προγράμματος "γενετικής επιλογής", με το οποίο πραγματοποιείται η συνεχής αναβάθμιση της ποιότητας του γόνου, προσφέροντας στην εταιρεία ένα μοναδικό ανταγωνιστικό αποτέλεσμα.

Η διαχείριση της παραγωγής στις μονάδες εκτροφής ψαριών - οι οποίες είναι οργανωμένες σε πάρκα - επιτυγχάνεται από το κέντρο υποστήριξης των μονάδων, το οποίο διασφαλίζει σωστό προγραμματισμό, απόλυτο έλεγχο και κατά συνέπεια υψηλή ποιότητα προϊόντων. Τα ψάρια μεγαλώνουν φυσικά, σε καθαρά νερά και τρέφονται με ποιοτικά ανώτερες θρεπτικές τροφές.

Τα είδη των ψαριών που εκτρέφει η Ανδρομεδα είναι είδη που χαρακτηρίζουν τη λεκάνη της Μεσογείου και είναι απόλυτα προσαρμοσμένα στον θαλάσσιο χώρο της.

Τα κυριότερα παραγόμενα είδη είναι η τσιπούρα και το λαβράκι. Σε μικρότερη κλίμακα παράγονται το μυτάκι, το φαγκρί, η γλώσσα, το λυθρίνι, το μυλοκόπι και το καλκάνι.

Τα προϊόντα που παράγει είναι ο γόνος, το ολόκληρο νωπό ψάρι αλλά και ψάρια προστιθέμενης αξίας με μεταποιημένη μορφή (παραγωγή φιλέτων, απεντερωμένων και προϊόντων τροποποιημένης ατμόσφαιρας).

Το ιδιαίτερο γνώρισμα που χαρακτηρίζει την Ανδρομέδα είναι ότι - με την εφαρμογή του «Mediterranean project» - έχει την ικανότητα να προσφέρει στους καταναλωτές τα φρεσκότερα ψάρια μεσογειακής παραγωγής σε χρόνο μικρότερο από 48 από την ώρα της εξαλίευσης.

Κεφάλαιο 2: Ανάλυση διαδικασιών

A. Εισαγωγή

Ο όμιλος εταιρειών Ανδρομέδα δραστηριοποιείται στην παραγωγή, συσκευασία, διακίνηση και πώληση νωπού ψαριού.

Η συγκεκριμένη επιχειρηματική δραστηριότητα είναι ιδιαίτερα σημαντικό να έχει ευκολία, ευελιξία, ταχύτητα και ακρίβεια διότι από τη φύση της αντιμετωπίζει ιδιαίτερες δυσκολίες αφού η διάρκεια ζωής του προϊόντος είναι μικρή, η αγορά έχει έντονη μεταβλητότητα, ενώ το δίκτυο πωλήσεων είναι εκτεταμένο και επίσης επηρεάζεται από τις συνθήκες.

Η εγκατάσταση του WMS στόχο έχει να βοηθήσει την εταιρεία να:

- Μειώσει τους χρόνους επικοινωνίας και πληροφόρησης μεταξύ των διάφορων εγκαταστάσεών της,
- Αυξήσει τη δυνατότητα αντιμετώπισης διαφορετικών απαιτήσεων του δικτύου πωλήσεων,
- Βελτιώσει την ιχνηλασιμότητα του προϊόντος,
- Αυξήσει τη δυνατότητα ελέγχου της διακίνησης του προϊόντος από το στάδιο της πρωτογενούς παραγωγής έως τον πελάτη,
- Μειώσει τους χρόνους στη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας παρόλο που παράλληλα αυξάνονται οι ανάγκες καταγραφής πληροφορίας.

Επιπλέον η εφαρμογή πρέπει να είναι σε θέση να ανταποκρίνεται σε μεταβολές οι οποίες προκύπτουν είτε από αλλαγές της αγοράς είτε από αλλαγές στην πολιτική της εταιρείας καθώς και να είναι σε θέση να καλύψει τις απαιτήσεις αυτές σε σύντομο χρονικό διάστημα.

B. Καινοτομίες

Η εγκατάσταση του WMS στις διαδικασίες της εταιρείας οριοθετεί την χρησιμοποίηση καινοτόμων αλλαγών, όπως:

- Προσθήκη γραμμωτού κωδικού (barcode) σε κάθε κιβώτιο ώστε να υπάρχει η δυνατότητα άμεσης και αναλυτικής πληροφορίας σχετικά με το περιεχόμενο του κιβωτίου.
- Με την τροποποίηση του κωδικού ψαριού και την παράλληλη παρακολούθηση της παρτίδας (παραγωγής ή αγοράς) θα μειωθεί ο όγκος των κωδικών και θα βελτιωθεί η πληροφόρηση καθώς και η διαχείριση του αποθέματος.
- Προστίθεται η δυνατότητα να ορίζονται σε επίπεδο πελάτη η επίπεδο πελάτη – κωδικό είδους, οι κανόνες ελέγχου αποθέματος.
- Εισάγεται στην αποθήκη η οντότητα της παλέτας. Πλέον τα κιβώτια που τοποθετούνται επάνω στη παλέτα δηλώνονται μέσω σκαναρίσματος ώστε ανά πάσα στιγμή να μπορεί να γίνεται αναζήτηση του αποθέματος με βάση τη παλέτα στην οποία βρίσκεται, κάνοντας ευκολότερη τη διαχείριση αναζήτηση και έλεγχο του αποθέματος.

C. Εγκαταστάσεις

Στα πλαίσια της ανάλυσης οι εγκαταστάσεις κατηγοριοποιούνται βάση της λειτουργίας τους στα ακόλουθα :

- Συσκευαστήρια πλήρους λειτουργίας (Βόνιτσα)
- Συσκευαστήρια μη πλήρους λειτουργίας (συνεργαζόμενα)
- Κέντρο διανομής (MEDFRIGO)
- Διοίκηση
 - Τμήμα Πωλήσεων (Αθήνα)

-Τμήμα Μηχανογράφησης – Λογιστήριο (Πάτρα)

i. Συσκευαστήρια πλήρους λειτουργίας

Στη κατηγορία αυτή προς το παρόν ανήκει μόνο το συσκευαστήριο της Βόνιτσας.

Τα συσκευαστήρια αυτά εφαρμόζουν τις παρακάτω διαδικασίες:

- Παραλαβή προϊόντος από γραμμή παραγωγής
- Παραλαβή προϊόντος από προμηθευτές
- Παραλαβή προϊόντος από ενδοδιακίνηση από άλλα συσκευαστήρια.
- Καταγραφή αναλυτικών στοιχείων παραγωγής
- Αποθήκευση προϊόντος
- Συλλογή παραγγελίας και αποστολή σε πελάτη
- Φόρτωση παραγγελιών με χρήση ασύρματου τερματικού RF
- Φόρτωση παραγγελιών με χρήση σταθμού εργασίας.

ii. Συσκευαστήρια μη πλήρους λειτουργίας

Στη κατηγορία αυτή ανήκουν τα συσκευαστήρια τα οποία εφαρμόζουν τις παρακάτω διαδικασίες:

- Παραλαβή προϊόντος από παραγωγή
- Παραλαβή προϊόντος από προμηθευτές
- Συλλογή παραγγελίας και αποστολή σε πελάτη ή στο κέντρο διανομής

MEDFRIGO ή σε άλλη εγκατάσταση της εταιρίας

- Φόρτωση παραγγελιών με χρήση σταθμού εργασίας

iii. Κέντρο διανομής (MEDFRIGO)

Η επιχειρησιακή μονάδα από την οποία γίνεται η διανομή - αποστολή του μεγαλύτερου όγκου των πωλήσεων της εταιρίας.

Το κέντρο διανομής εφαρμόζονται οι παρακάτω διαδικασίες :

- Παραλαβή προϊόντος από ενδοδιακίνηση (συσκευαστήρια)

- Παραλαβή προϊόντος από προμηθευτή (αγορές).
- Έλεγχος - συλλογή παραγγελίας και αποστολή σε πελάτη ή σε άλλη εγκατάσταση της εταιρίας
- Φόρτωση παραγγελιών με χρήση σταθμού εργασίας.

iv. Διοίκηση

Γενικώς αναφερόμαστε σε λειτουργίες οι οποίες έχουν να κάνουν κατά κύριο λόγο με την άντληση πληροφορίας από το σύστημα και την γενικότερη διαχείριση του συστήματος τόσο σε τεχνικό επίπεδο όσο και σε διαχειριστικό.

Να σημειωθεί ότι στο τμήμα πωλήσεων της Αθήνας και από τον υπεύθυνο πλάνου εξαλίευσης θα γίνονται και οι δηλώσεις των νέων παρτίδων για τα συνεργαζόμενα συσκευαστήρια.

Η παραμετροποίηση στο σύστημα για κάθε εγκατάσταση εκτός της διοίκησης θα γίνει με την μοναδική δήλωση της κάθε εγκατάστασης σαν επιχειρησιακή μονάδα με την χρήση ενός μοναδικού κωδικού και μίας περιγραφής. Έτσι αναλυτικά θα δηλωθούν οι παρακάτω :

- 01 - Κέντρο Διανομής MEDFRIGO
- 02 – Συσκευαστήριο Βόνιτσας
- 03 - Συσκευαστήριο AMAZON
- 04 – Συσκευαστήριο ΣΑΩ
- 05 – Συσκευαστήριο Agroinvest
- 06 – Συσκευαστήριο ΑΛΒΑΝΙΑΣ

Κατά την εισαγωγή στο σύστημα ο χρήστης εκτός από τα στοιχεία ασφαλείας τα οποία πρέπει να δηλώνει (Κωδικός χρήστη, κωδικός πρόσβασης) θα πρέπει να καθορίσει και την επιχειρησιακή μονάδα.

D. Τεχνικές προδιαγραφές

i. Αποθήκες ανά εγκατάσταση

Εγκατάσταση Βόνιτσας

- Παραγωγής -Ετοίμων
- Υλικών συσκευασίας
- Ακαταλλήλων-κατεστραμμένων

Εγκατάσταση MEDFRIGO

- Ετοίμων
- Ακαταλλήλων - κατεστραμμένων

Εγκατάσταση συνεργαζόμενων συσκευαστηρίων

- Παραγωγής -Ετοίμων
- Ακαταλλήλων - κατεστραμμένων

Σε μεταφορά (Transit)

Όλες οι αναμενόμενες παραλαβές μεταξύ εγκαταστάσεων (Ενδοδιακινήσεις) με κατάσταση «Προς διεκπεραίωση» (αναμένονται).

E. Γραμμή παραγωγής

Η γραμμή παραγωγής είναι εξοπλισμένη με σύστημα διαλογής της εταιρείας Marel. Έχει τη δυνατότητα παραγωγής πολλών διαφορετικών κωδικών (μεγεθών) ταυτόχρονα με κιβωτιοποίηση σε διαφορετικά κιβώτια και εμπορικά βάρη. Θα πρέπει επίσης η μηχανή Marel να προγραμματιστεί να τυπώνει ετικέτες barcode για την χρησιμοποίησή τους για την ιχνηλασιμότητα.

i. Διαδικασία γραμμής παραγωγής

Η διαδικασία της παραλαβής πρώτης ύλης και παραγωγής (συσκευασίας) έχει ως ακολούθως :

Το συσκευαστήριο παραλαμβάνει ποσότητες πρώτων υλών από τις μονάδες εξαλίευσης συνήθως με βάση το εβδομαδιαίο πλάνο εξαλίευσης.

Κάθε μονάδα εξαλίευσης στέλνει τη πρώτη ύλη σε «βούτες» οι οποίες έχουν ένα μοναδικό κωδικό.

Το Δελτίο αποστολής περιέχει ποσότητες σε κιλά οι οποίες όμως είναι κατ' εκτίμηση. Επιπλέον οι ποσότητες αυτές δεν αναφέρονται στους κωδικούς που διακινεί-αποθηκεύει η εταιρεία αλλά σε κωδικό που αντιστοιχεί στο ψάρι χωρίς να υπάρχει ανάλυση σε μέγεθος. Έτσι πρέπει να συνδεθούν τα παραγόμενα προϊόντα με το Δελτίο αποστολής ώστε να εκδοθεί Δελτίο ποσοτικής παραλαβής με τις πραγματικές ποσότητες και τους κωδικούς ειδών που αντιστοιχούν. Στο ίδιο Δελτίο παραλαβής μπορεί να υπάρχουν διαφορετικά ψάρια (τσιπούρα, λαβράκι) αλλά και διαφορετικά μεγέθη.

Σε ημερήσια βάση υπάρχει το ενδεχόμενο να γίνεται παραλαβή του ίδιου προϊόντος (τσιπούρα) από τον ίδιο κλωβό αλλά με διαφορετικά δελτία αποστολής.

Ο υπεύθυνος παραγωγής δηλώνει ανά «έξοδο» του Marel το μέγεθος ψαριού το οποίο θα βγαίνει και δηλώνει την ετικέτα η οποία θα εκτυπώνεται. Επειδή η δήλωση αυτή γίνεται χειροκίνητα υπάρχει πάντα το ενδεχόμενο να παραχθεί λάθος ετικέτα από το Marel.

Στο τέλος της γραμμής παραγωγής υπάρχει ποιοτικός έλεγχος όπου

- Γίνεται αντικατάσταση των ψαριών που δεν ικανοποιούν τα οπτικά κριτήρια

- Ελέγχεται η απόκλιση βάρους από το εμπορικό και όταν υπάρχει υπέρβαση γίνεται αντικατάσταση ώστε να είναι το πραγματικό βάρος σε αποδεκτά πλαίσια σε σύγκριση με το εμπορικό.

Τέλος καταχωρείται manual από τον υπεύθυνο της παραγωγής το δελτίο ποσοτικής παραλαβής στο Atlantis αναλυτικά ανά :

- Προμηθευτή- μονάδα εξαλίευσης
 - Κωδικό είδους (ψάρι - μέγεθος)
 - Ποσότητα (κιά)
- ii. Υλοποίηση γραμμής παραγωγής μέσω WMS

Η έναρξη της διαδικασίας της παραγωγής ξεκινάει με την άφιξη του φορτηγού με την πρώτη ύλη από τις μονάδες εξαλίευσης. Πριν ξεκινήσει η διαδικασία της παραγωγής ο υπεύθυνος της παραγωγής πρέπει να δηλώσει το αναλυτικό πλάνο ανά δελτίο αποστολής.

Το αναλυτικό πλάνο δηλώνεται στο σύστημα σαν αναμενόμενη παραλαβή από παραγωγή η οποία περιλαμβάνει αναλυτικά τα εξής :

- Στοιχεία συνοδευτικών παραστατικών
- Κωδικό προμηθευτή (μονάδα εξαλίευσης)
- Κωδικό είδους
 - Ψάρι
 - Μέγεθος (Προαιρετικά)
- Συσκευασία (Εμπορικό βάρος κιβωτίου) (Προαιρετικά)
- Ποσότητα (προβλεπόμενη με βάση τα υπάρχοντα δεδομένα εξαλίευσης ή με τη πρόβλεψη) (Προαιρετικά)
- Κλωβό εξαλίευσης
- Ημ/νια εξαλίευσης

- Παρτίδα ME
- Συσκευαστήριο (αυτόματα από το σύστημα)

Με βάση τις παραπάνω καταχωρήσεις το σύστημα δημιουργεί την παρτίδα (LOT).

Σε περίπτωση που την ίδια ημέρα υπάρχει δεύτερο δελτίο αποστολής στο ίδιο συσκευαστήριο, ο υπεύθυνος παραγωγής θα καταχωρήσει μία νέα αναμενόμενη παραλαβή από παραγωγή.

Για να ξεκινήσει η διαδικασία παραγωγής ο υπεύθυνος παραγωγής πρέπει να δηλώσει στο WMS την ενεργή αναμενόμενη παραλαβή από παραγωγή.

Η δήλωση αυτή είναι ο μοναδικός τρόπος που μπορεί να αντιστοιχιστεί πλήρως το κιβώτιο που παράγεται με το δελτίο αποστολής, διότι υπάρχει το ενδεχόμενο να έχουμε παραλαβή από τον ίδιο κλωβό με την ίδια ημερομηνία αλίευσης αλλά να έχουν έρθει με διαφορετικά φορτηγά.

Το Marel ενημερώνεται χειροκίνητα με το κωδικό παρτίδας (LOT) συσκευασίας.

Πλέον για κάθε κιβώτιο που παράγεται τυπώνεται ετικέτα η οποία περιέχει σε μορφή γραμμωτού κωδικού (barcode) τα εξής :

- Κωδικό είδους (ψάρι και μέγεθος)
- Συσκευασία (Εμπορικό βάρος κιβωτίου)
- Παρτίδα (LOT)
- Αριθμός τεμαχίων που περιέχονται στο κιβώτιο
- Πραγματικό βάρος συσκευασίας
- Σειριακός αριθμός κιβωτίου
- Επώνυμο/Ανώνυμο κιβώτιο

Η μορφή του barcode (EAN128) δεν υπακούει στους διεθνείς κανόνες τυποποίησης (χρήση Identifiers) αλλά θα είναι αποκλειστικά για χρήση από την Ανδρομέδα και όσους η εταιρεία επικοινωνεί τη μορφοποίηση του κωδικού. Καταλήγουμε στην

επιλογή αυτή ώστε το μέγεθος του barcode να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο σε πλήθος χαρακτήρων ώστε να επιτύχουμε ταχύτερους χρόνους ανάγνωσης του barcode.

Στα πλαίσια αυτά προτείνεται :

- Κωδικός είδους και εμπορική συσκευασία θα συνθέτουν έναν ειδικό 6ψήφιο αριθμό που αναλύεται σε 4 ψηφία κωδικός είδους + 2 ψηφία συσκευασία, ο οποίος θα δηλώνεται στο WMS και θα ορίζει μοναδικά είδος και συσκευασία.
- Παρτίδα που αναλύεται σε 6 ψηφία με χρήση μόνο αριθμητικών στοιχείων.
- Αριθμός τεμαχίων που αναλύεται σε 2 ψηφία
- Πραγματικό βάρος συσκευασίας που αναλύεται σε 5 ψηφία, τα 3 τελευταία ψηφία αντιστοιχούν σε γραμμάρια.
- Σειριακός αριθμός κιβωτίου 5ψήφιο που αναλύεται σε (1 ψηφίο που δηλώνει την μοναδικότητα της ζυγαριάς - marel, 4 ψηφία αύξουσα αρίθμηση)
- Τύπος κιβωτίου 1ψηφίο με τιμές (1. Επώνυμο, 2. Ανώνυμο)

Με το συνδυασμό αυτό έχουμε συνολικό μήκος είκοσι πέντε (25) ψηφίων όπου χρησιμοποιούμε μόνο αριθμητικούς χαρακτήρες. Σε κάθε περίπτωση, λόγω του «δύσκολου» περιβάλλοντος εργασίας, θα πρέπει να υπάρξει δοκιμαστική περίοδος όπου πρέπει να τυπώσουμε ετικέτες από τη Marel ώστε να εξασφαλίσουμε ότι η ανάγνωση από τα ασύρματα τερματικά είναι όσο το δυνατό ταχύτερη.

Στο τέλος της γραμμής παραγωγής υπάρχει σταθμός ποιοτικού ελέγχου με ζυγαριά.

Στο σταθμό αυτό γίνεται έλεγχος και μόνο για :

- Πρόβλημα στον οπτικό έλεγχο του εμπορεύματος

- Πρόβλημα στην ετικέτα (μη εκτυπωμένο barcode ή ελαττωματική ετικέτα)
- Μεγάλη απόκλιση ανάμεσα στο εμπορικό και το πραγματικό βάρος.

Τα κιβώτια που απορρίπτονται προωθούνται στην δεύτερη ζυγαριά στην οποία ο χρήστης θα καταχωρεί μέσω του interface της ζυγαριάς :

- Κωδικός είδους
 - ψάρι
 - μέγεθος
- Παρτίδα (LOT)
- Πλήθος ψαριών
- Εμπορική συσκευασία
- Επώνυμο/Ανώνυμο κιβώτιο

Σε περίπτωση όπου η δεύτερη ζυγαριά έχει την δυνατότητα να επικοινωνήσει με το WMS ο χρήστης θα καταχωρεί μέσω του interface της ζυγαριάς :

- Κωδικός είδους
- Μέγεθος ψαριού
- Πλήθος ψαριών
- Εμπορική συσκευασία
- Επώνυμο/Ανώνυμο κιβώτιο

Με την καταχώρηση των στοιχείων στην ζυγαριά θα εκτυπώνεται νέα ετικέτα η οποία θα επικολλάται στο κιβώτιο.

Η ίδια διαδικασία που έχει περιγραφεί για την δεύτερη ζυγαριά θα ακολουθείται και στην περίπτωση της χειροκίνητης διαλογής ψαριών.

Στο τέλος της γραμμής παραγωγής γίνεται η δήλωση-δημιουργία παλετών στο σύστημα. Ο χρήστης σκανάρει πρώτα μια προεκτυπωμένη ετικέτα που περιέχει μια αύξουσα αρίθμηση κωδικού παλέτας (SSCC) και στη συνέχεια σκανάρει κιβώτιο κιβώτιο για να «δημιουργηθεί» το περιεχόμενο της παλέτας. Η λειτουργία αυτή υποστηρίζεται μόνο από το ασύρματο τερματικό RF.

Όταν ο χρήστης ολοκληρώσει τη δήλωση εμφανίζεται στην οθόνη του ασύρματου τερματικού RF το πλήθος των κιβωτίων που έχουν δηλωθεί στη παλέτα και περιμένει επιβεβαίωση από το χρήστη. Στο ενδεχόμενο που το πλήθος των κιβωτίων που υπάρχουν φυσικά δεν ταυτίζεται με το πλήθος των barcode που διαβάστηκαν η διαδικασία θα ακυρωθεί και θα γίνει εκ νέου σκανάρισμα των barcode ανά κιβώτιο.

Στη Βόνιτσα υπάρχει το ενδεχόμενο η παλέτα που δηλώνεται στο σύστημα να μην είναι πλήρης και να συμπληρωθεί σε δεύτερο χρόνο ή ακόμα και την επόμενη ημέρα.

Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στη διαδικασία που ο χρήστης θα «μαρκάρει» τα κιβώτια που έχουν δηλωθεί ώστε την επόμενη φορά να συνεχίσει από το επόμενο κιβώτιο και να μην ξανασκανάρει τις ίδιες ετικέτες.

Να σημειωθεί εδώ ότι το σύστημα με βάση την μοναδικότητα του σειριακού αριθμού θα εμφανίσει μήνυμα λάθους εάν ξανασκανάρει κιβώτιο το οποίο έχει ήδη δηλωθεί.

Αφού δηλωθεί η παλέτα στο σύστημα γίνεται καταγραφή αναλυτικά των εξής στοιχείων ανά κιβώτιο :

- Κωδικό είδους
- Παρτίδα (LOT)
 - Κωδικό προμηθευτή – μονάδα εξαλίευσης
 - Κλωβός εξαλίευσης
 - Ημ/νια εξαλίευσης

- Μονάδα εξαλίευσης
- Συσκευαστήριο
- Παρτίδα ΜΕ
- Εμπορική συσκευασία
- Πραγματικό βάρος
- Αριθμός τεμαχίων
- Επώνυμο/Ανώνυμο κιβώτιο

και πλέον έχουμε τα δεδομένα για σύγκριση εμπορικού και πραγματικού βάρους καθώς και το πλήθος των ψαριών ανά συσκευασία.

Στη παρούσα φάση το πλήθος των ψαριών και το πραγματικό βάρος ανά συσκευασία δεν καταγράφεται στο απόθεμα και δεν είναι δυνατό να εμφανιστεί από το σύστημα πληροφορία που να αναλύει το απόθεμα σε πλήθος ψαριών ή πραγματικό βάρος.

Η ανάλυση του αποθέματος γίνεται σε :

- Κωδικό είδους
- Παρτίδα (LOT)
- Εμπορική συσκευασία
- Παλέτα
- Ημ/νια παραγωγής (ή Ημ/νια λήξης με βάση την ημ/νια παραγωγής προσθέτοντας ανά κωδικό είδους τη διάρκεια ζωής του)
- Αριθμός τεμαχίων
- Επώνυμο/Ανώνυμο κιβώτιο

iii. Διαφορές από τη σημερινή διαδικασία

Σήμερα όταν γίνεται η παλετοποίηση των προϊόντων έχουμε επιπλέον τη διάκριση του τελικού παραλήπτη. Θεωρούμε ότι η διαδικασία αυτή σε μεγάλο βαθμό υπάρχει για να καλύψει την πληροφορία των διαφορετικών εμπορικών συσκευασιών. Με την ύπαρξη του WMS υπάρχει πλέον ηλεκτρονικά η πληροφορία αυτή και επιπλέον είναι εύκολα διαχειρίσιμη λόγω της ύπαρξης barcode. Λόγω της bulk αποθήκευσης των προϊόντων θεωρούμε ότι η δήλωση πελάτη στο απόθεμα θα δημιουργήσει επιπλέον δεσμεύσεις στη λειτουργία της αποθήκης η οποία εκτιμούμε ότι δεν χρειάζεται.

F. Ειδικές λειτουργίες

i. Ειδική φόρμα αναζήτησης

Θα δημιουργηθεί μια ειδική λειτουργία στο σύστημα αναζήτησης δεδομένων παραγωγής από σταθμό εργασίας, στην οποία θα εμφανίζονται ανά τύπο παραλαβής (παραγωγή, παραλαβή από προμηθευτή) αναλυτικά :

- Κωδικός είδους
- Εμπορική συσκευασία
- Αναμενόμενη ποσότητα
- Παραχθείσα ποσότητα
- Υπόλοιπο

Τα αποτελέσματα της αναζήτησης αυτής εκτός από την εμφάνιση στην οθόνη θα υπάρχει και η δυνατότητα εξαγωγής σε excel.

ii. Επανεκτύπωση ετικέτας κιβωτίου

Θα δημιουργηθεί μια ειδική λειτουργία στο σύστημα με την οποία θα γίνεται επανεκτύπωση ετικέτας κιβωτίου από τον σταθμό εργασίας. Για να μπορέσει ο

χρήστης να εκτυπώσει την ετικέτα θα πρέπει να καταχωρήσει όλα τα απαραίτητα στοιχεία της ετικέτας.

G. Αποθήκευση – διαχείριση προϊόντων

Οι αποθηκευτικοί χώροι σήμερα δεν μας δίνουν τη δυνατότητα οργάνωσης και ταξινομημένης αποθήκευσης των προϊόντων. Επιπλέον λόγω των αναγκών που υπάρχουν λόγω της εμπορικής πολιτικής είναι πιθανό το νεώτερο εμπόρευμα να πρέπει να αποσταλεί με δεδομένο την διάρκεια της αποστολής του εμπορεύματος. Η σειρά με την οποία βρίσκονται τα προϊόντα στο χώρο αποθήκευσης, και με δεδομένο την μικρή χωρητικότητα αυτού, δεν είναι εφικτό να ακολουθηθεί κάποια διάταξη. Έτσι στην υπάρχουσα φάση δεν υπάρχει η δυνατότητα καμιάς ηλεκτρονικής πρότασης αποθήκευσης αλλά ούτε και δυνατότητα εφαρμογής περιορισμών στην αποθήκευση.

Στην αποθήκη ως διαδικασίες καθαρά διαχείρισης αποθέματος θα υποστηριχτούν οι ακόλουθες :

- Μεταφορά κιβωτίων από – σε παλέτα.
 - Ο χρήστης σκανάρει το μοναδικό αριθμό (SSCC) της παλέτας από την οποία αφαιρούνται τα κιβώτια
 - Στη συνέχεια δηλώνει το είδος το οποίο μεταφέρει
 - Τη παρτίδα (LOT)
 - Το πλήθος των κιβωτίων που μεταφέρονται.
 - Το μοναδικό αριθμό της παλέτας που τοποθετούνται τα κιβώτια.

- Καταστροφή - διαγραφή παλέτας

Ο χρήστης σκανάρει το μοναδικό αριθμό (SSCC) παλέτας και διαγράφεται από το απόθεμα η παλέτα καθώς και το περιεχόμενό της.

Για λόγους ασφαλείας η διαδικασία θα καταγράφεται.

- Νέα δήλωση παλέτας

Ο χρήστης σκανάρει το μοναδικό αριθμό (SSCC) της ετικέτας. Το σύστημα ελέγχει ότι ο αριθμός αυτός δεν υπάρχει ήδη στο απόθεμα και στη συνέχεια σκανάρει κάθε κιβώτιο που βρίσκεται επάνω σε αυτή. Η διαδικασία αυτή είναι όμοια με τη παραλαβή με τη διαφορά ότι δεν γίνεται καταγραφή του πραγματικού βάρους ή των τεμαχίων του κάθε κιβωτίου.

- Καταγραφή φυσικού βάρους

Γίνεται μόνο κατά τη διαδικασία παραλαβής του εμπορεύματος στο συσκευαστήριο πλήρους λειτουργίας από τη γραμμή παραγωγής (δήλωση παλέτας) και μόνο εκεί. Η καταγραφή που γίνεται έχει την εξής δομή :

- Κωδικός είδους
- Παρτίδα (LOT)
 - Κωδικό προμηθευτή – μονάδα εξαλίευσης
 - Κλωβός εξαλίευσης
 - Ημ/νια εξαλίευσης
 - Μονάδα εξαλίευσης
 - Συσκευαστήριο
 - Παρτίδα ΜΕ
- Εμπορικό βάρος
- Πραγματικό βάρος

Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση πλην αυτής το πραγματικό βάρος δεν καταγράφεται στην παρούσα φάση.

Σε περίπτωση που μελλοντικά χρειαστεί να διαχειριστεί η εταιρία πραγματικό βάρος για κάποιο προϊόν (π.χ. Κρανίος) αυτό θα ενεργοποιείται με μια δήλωση στην καρτέλα του είδους. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι όλες οι ετικέτες είτε από συνεργαζόμενα είτε από το συσκευαστήριο να έχουν δηλωμένο το πραγματικό βάρος στο barcode της ετικέτας, μιας και το σύστημα για το συγκεκριμένο είδος που έχει ενεργοποιημένη την παράμετρο αυτή, θα καταγράφει το πραγματικό βάρος από το σκανάρισμα της ετικέτας κιβωτίου τόσο κατά την παραλαβή από παραγωγή ή προμηθευτή όσο και κατά την αποστολή σε πελάτες.

Η. Παραγγελιοληψία

Λόγω της ιδιαιτερότητας του φρέσκου ψαριού η διαδικασία της παραγγελιοληψίας στην Ανδρομέδα είναι μια διαδικασία αρκετά δυναμική και ευμετάβλητη.

Στο Atlantis καταχωρούνται καθημερινά οι αρχικές παραγγελίες των πελατών οι οποίες βασίζονται στο υπάρχον απόθεμα και τις αναμονές των επόμενων συσκευασιών.

Οι παραγγελίες αυτές κάποια στιγμή οριστικοποιούνται και διαμορφώνονται οι τελικές παραγγελίες οι οποίες θα ενημερώσουν και το σύστημα αυτόματα.

Στην επεξεργασία (διεκπεραίωση) των παραγγελιών πρέπει να λάβουμε υπόψη μας τα ακόλουθα :

- Στη παραγγελία ορίζουμε το πελάτη καθώς και το σημείο παράδοσης (υποκατάστημα).
- Οι παραγγελίες καταχωρούνται ανά πελάτη – σημείο παράδοσης και ανά εγκατάσταση.

i. Ιδιαιτερότητες

Στην εταιρεία Ανδρομέδα η παραγγελιοληψία είναι ιδιαίτερα δύσκολη διότι :

- η διάρκεια ζωής του προϊόντος είναι μικρή

- ο χρόνος παράδοσης των παραγγελιών είναι αναλογικά με τη διάρκεια ζωής του προϊόντος μεγάλος
- Η παραγωγή, συσκευασία και διανομή επηρεάζεται από καιρικές συνθήκες
- η παραγωγική διαδικασία δεν είναι ανά προϊόν αλλά ανά οικογένεια προϊόντων

Ως συνέπεια των παραμέτρων αυτών ουσιαστικά έχουμε παραγωγή με πρόβλεψη παραγγελιών και μεταβολή παραγγελιών έως τη τελευταία στιγμή πριν τη φυσική φόρτωση.

Η απαίτηση του πελάτη τροποποιείται με βάση το απόθεμα (διαθέσιμο και πρόβλεψη) ώστε να ικανοποιηθούν όσο το δυνατό περισσότεροι πελάτες γίνεται. Επιπλέον πλεονάζων προϊόν γίνεται προσπάθεια να μοιραστεί σε πελάτες έως την τελευταία στιγμή.

Τυχόν απρόβλεπτες συνθήκες στην διακίνηση του προϊόντος από το χώρο συσκευασίας στο χώρο διακίνησης μπορεί να οδηγήσει σε ανάγκη αναδιανομής των δεσμευμένων ποσοτήτων ανά παραγγελία. Ειδικά στη Βόνιτσα είναι συνήθης πρακτική να μοιραστεί σε πελάτες πλεονάζων προϊόν. Για τους παραπάνω λόγους υπάρχει περίπτωση η ίδια παραγγελία να εισαχθεί στο σύστημα περισσότερες από μία φορές.

Στο σύστημα όπως και σε κάθε WMS σύστημα μια παραγγελία έχει διπλή υπόσταση, την υπόσταση της παραγγελίας (απαιτήσεις από πελάτες) αλλά ταυτόχρονα και την υπόσταση της εντολής για συλλογή των απαιτούμενων ποσοτήτων και ειδών.

Υπάρχει ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο στο οποίο μια παραγγελία μετατρέπεται σε εντολή συλλογής για να μπορέσει να διεκπεραιωθεί από τα ασύρματα τερματικά RF.

Ειδικά για το κέντρο διανομής της MEDFRIGO θα υπάρχει επιπροσθέτως και μια ενδιάμεση κατάσταση «προετοιμασία παραγγελίας» η οποία εκφράζει το χρονικό σημείο στο οποίο ο υπεύθυνος της εταιρίας έχει παραδώσει στους υπευθύνους της MEDFRIGO τις παραγγελίες που πρέπει να προετοιμαστούν.

Έτσι η κατάσταση μιας παραγγελίας όταν εισαχθεί στο σύστημα είναι «Προς διεκπεραίωση», στην συνέχεια όταν ο υπεύθυνος της Ανδρομέδα την παραδώσει στην MEDFRIGO θα ενημερώνει την κατάσταση της «Προς Προετοιμασία» και όταν θα ξεκινήσει να την ελέγχει (συλλέγει) η κατάσταση της θα γίνεται «Εκτελούμενη».

Από το συγκεκριμένο χρονικό σημείο αυτό και έπειτα δεν είναι δυνατόν να γίνει κάποια αλλαγή στην παραγγελία – εντολή συλλογής. Το γεγονός όμως ότι οι παραγγελίες μπορεί να αλλάξουν μέχρι και την τελευταία στιγμή μας οδηγεί στο μοντέλο παρακολούθησης διαφορετικών Revisions της κάθε παραγγελίας.

Έτσι κάθε φορά που θα εισάγεται μια παραγγελία από το Atlantis η οποία υπάρχει ήδη στο σύστημα θα δημιουργείται μία νέα έκδοση (revision) αυτής της παραγγελίας. Ανάλογα με την κατάσταση της υπάρχουσας παραγγελίας το σύστημα θα έχει την ακόλουθη συμπεριφορά:

Κάθε παραγγελία όταν εισάγεται στο σύστημα θα αποκτάει ένα δικό της μοναδικό κωδικό της μορφής «XXXXX_YY» όπου το XXXXX είναι ο κωδικός παραγγελίας του Atlantis και YY είναι το διψήφιο νούμερο της έκδοσης του Revision της συγκεκριμένης παραγγελίας. Επιπροσθέτως ο κωδικός παραγγελίας του Atlantis θα φυλάσσεται στα master data της παραγγελίας και σαν «κωδικός αρχικής

παραγγελίας». Έτσι όταν μια παραγγελία με κωδικό πχ «1512» εισαχθεί αρχικώς, στο σύστημα θα έχει τον κωδικό 1512_00 (αρχική παραγγελία).

Εάν η συγκεκριμένη παραγγελία αλλάξει και εισαχθεί ξανά στο σύστημα τότε θα δημιουργείται ένα νέο Revision της συγκεκριμένης παραγγελίας με κωδικό 1512_01 (πρώτο revision) και ούτω κάθε εξής.

Αν γίνουν πολλές αλλαγές σε μία παραγγελία να εμφανιστούν στο σύστημα πολλαπλά revisions πχ. 1512_01, 1512_02, 1512_03 κλπ. Ο υπεύθυνος της αποθήκης θα πρέπει να αποφασίζει αν θα συνεχίσει με την αρχική έκδοση της παραγγελίας αυτής ή θα ακυρώσει την επεξεργασία που έχει πραγματοποιηθεί και θα ενεργοποιήσει το τελευταίο revision της παραγγελίας.

Σε κάθε περίπτωση θα μπορεί να ενημερωθεί με εύκολο και γρήγορο τρόπο από το σύστημα για το αν για μια παραγγελία υπάρχουν νέα revisions από το σταθμό εργασίας ή από το ασύρματο τερματικό RF.

Προς βοήθεια του χρήστη θα δημιουργηθεί ένα report το οποίο θα κάνει την σύγκριση δύο revisions της ίδιας παραγγελίας που θα επιλέξει ο χρήστης ανά κωδικό είδους και θα εμφανίζει τις διαφορές που προκύπτουν. Πχ.

Κωδικός /Revisions Παραγγελίας	Είδους	1512_00	1512_03	Διαφορά	Συλεχθείσα Ποσότητα Για Την Παραγγελία
01.02		100	80	-20	80
01.03		0	100	+100	0
01.04		100	0	-100	30
01.05		100	100	0	30

Είναι προφανές ότι από την στιγμή που θα αποφασίσει ο υπεύθυνος να εξυπηρετήσει ένα νέο revision μίας παραγγελίας θα πρέπει να ακυρώσει όλα τα προηγούμενα revisions της παραγγελίας.

Έτσι με την παραπάνω περιγραφόμενη διαδικασία των revisions πετυχαίνουμε «real time» ενημέρωση των αλλαγών (revisions) για μια παραγγελία και πλήρη ιστορικότητα των αλλαγών που έχουν συμβεί σε κάθε παραγγελία.

Συνοψίζοντας μια σημαντική ευελιξία που προσφέρει η χρήση του WMS και του ασύρματου τερματικού RF είναι :

- άμεση ενημέρωση του εμπορικού τμήματος με το πραγματικό στάδιο εξέλιξης της παραγγελίας. Έτσι ο αρμόδιος είναι σε θέση να βλέπει ποιες παραγγελίες προετοιμάζονται, συλλέγονται αλλά και τι στάδιο έχει ολοκληρωθεί. Π.χ. έχουν συλλεχθεί τέσσερα (4) από τα έξι (6) είδη τα παραγγελίας και για τα δύο (2) από αυτά έχει ολοκληρωθεί η συλλογή τους.
- Ο χρήστης την ώρα που ελέγχει - συλλέγει τη παραγγελία ενημερώνεται ότι υπήρξε μεταβολή στη παραγγελία έτσι ώστε να προβεί στις απαιτούμενες ενέργειες.

Οι πληροφορίες αυτές θα είναι διαθέσιμες σε πραγματικό χρόνο ώστε να μπορεί να γίνεται χρήση τους και από το Atlantis.

ii. Περιορισμοί επιλογής αποθέματος

Σύμφωνα με όσα έχουν περιγραφεί στην φάση της ανάλυσης οι περιορισμοί οι οποίοι πρέπει να ισχύουν ανά πελάτη – σημείο παράδοσης ή παραγγελία είναι οι εξής :

- Ανά παραγγελία γίνεται καταχώρηση των εμπορικών συσκευασιών που μπορούν να συλλεχθούν ανά πελάτη. Σε οποιαδήποτε περίπτωση

που το απόθεμα της συγκεκριμένης συσκευασίας δεν επαρκεί για να ικανοποιήσει την απαίτηση του πελάτη τότε πρέπει να γίνει μετατροπή της παραγγελίας. Η μετατροπή αυτή γίνεται σε συνεννόηση με τον αρμόδιο πωλητή οπότε η τροποποίηση της παραγγελίας γίνεται μόνο από «κεντρικούς» χρήστες και επομένως μόνο από σταθμό εργασίας. Η καταχώρηση της μεταβολής προτείνεται να γίνει απευθείας στο WMS με δεδομένο ότι δεν αλλάζει το σύνολο των κιλών ανά κωδικό αλλά προστίθεται νέα γραμμή στη παραγγελία με διαφορετική συσκευασία (έτσι δεν υπάρχει ανάγκη για νέο revision).

- Σε επίπεδο πελάτη ορίζεται ο αριθμός των ημερών από την ημ/νια εξαλίευσης που είναι αποδεκτό να πάρει η συγκεκριμένη παραγγελία. Λόγω της bulk αποθήκευσης, όταν το απόθεμα που μπορεί να εξυπηρετήσει τη παραγγελία είναι οριακό τότε πρέπει να προβλέψουμε κάποιο σενάριο που να γίνεται παράκαμψη του περιορισμού αυτού. Εναλλακτικά προτείνουμε :
 - Η επιλογή αυτή θα αντιγράφεται σε επίπεδο γραμμής παραγγελίας με δυνατότητα ο εξουσιοδοτημένος χρήστης να τροποποιεί τον αριθμό ημερών στη γραμμή. Εδώ η μηδενική τιμή (0) σημαίνει ότι δεν ισχύει πλέον ο κανόνας για τη γραμμή της παραγγελίας. Η τροποποίηση αυτή θα μπορεί να γίνει είτε από το σταθμό εργασίας είτε από ειδική επιλογή που θα υπάρχει μόνο σε συγκεκριμένους χρήστες στο ασύρματο τερματικό. Ο κανόνας αυτός πρέπει να εφαρμόζεται όταν

γίνεται η συλλογή της παραγγελίας ώστε να αποφεύγεται χρόνος ανακατασκευής της παλέτας.

- ο Ένδειξη αριθμού ημερών σε επίπεδο παραγγελίας με τους ίδιους περιορισμούς και δυνατότητες που περιγράφηκαν παραπάνω.

Η διαδικασία που μπορεί να ακολουθηθεί στη περίπτωση αυτή είναι να ολοκληρώνεται η συλλογή της παραγγελίας για το αποδεκτό απόθεμα με τους περιορισμούς σε ισχύ και στη συνέχεια να απενεργοποιούνται οι περιορισμοί για το μη αποδεκτό απόθεμα.

- Απόθεμα από άλλο συσκευαστήριο για συγκεκριμένο πελάτη

Στη περίπτωση αυτή πρέπει να στείλουμε σε συγκεκριμένο (προκαθορισμένο) πελάτη απόθεμα που είτε δεν υπάρχει στο συσκευαστήριο κατά την ώρα της συλλογής της παραγγελίας είτε υπάρχει αλλά δεν είναι διακριτό από το απόθεμα του συσκευαστηρίου (πχ απόθεμα ίδιας ημ/νίας λήξης). Η διαδικασία αυτή δεν μπορεί να υπαχθεί σε συγκεκριμένους κανόνες αφού είναι απόφαση «έκτακτων» συνθηκών για μερική εκτέλεση παραγγελίας.

- Συγκεκριμένη μονάδα εξαλίευσης - προμηθευτή.

Το απόθεμα το οποίο πρέπει να αποσταλεί στο πελάτη είναι συγκεκριμένης μονάδας εξαλίευσης ή προμηθευτή. Στη περίπτωση αυτή ο περιορισμός καταχωρείται κεντρικά σε επίπεδο ομάδας πελατών ή σε επίπεδο πελάτη. Στην περίπτωση που ο κανόνας είναι δεσμευτικός για τον χρήστη που διεκπεραιώνει την παραγγελία μέσω

του ασύρματου τερματικού RF τότε η παραβίαση του θα μπορεί να γίνει μόνο από τον σταθμό εργασίας και από άτομο εξουσιοδοτημένο.

- Εξαίρεση συγκεκριμένου συσκευαστηρίου ή μονάδας εξαλίευσης.

Το απόθεμα το οποίο πρέπει να αποσταλεί στο πελάτη δεν μπορεί να περιλαμβάνει απόθεμα συγκεκριμένου συσκευαστηρίου ή μονάδας εξαλίευσης. Στη περίπτωση αυτή ο περιορισμός καταχωρείται κεντρικά σε επίπεδο ομάδας πελατών ή σε επίπεδο πελάτη. Στην περίπτωση που ο κανόνας είναι δεσμευτικός για τον χρήστη που διεκπεραιώνει την παραγγελία μέσω του ασύρματου τερματικού RF τότε η παραβίαση του θα μπορεί να γίνει μόνο από τον σταθμό εργασίας και από άτομο εξουσιοδοτημένο.

Είναι προφανές ότι οι παραπάνω περιορισμοί δεν είναι οι μόνοι που μπορούν να υποστηριχθούν από το σύστημα, αλλά μελλοντικά κατόπιν συνεννόησης μπορούν να υλοποιηθούν περισσότεροι.

iii. Διαδικασία Παραγγελιοληψίας

Οι παραγγελίες των πελατών καταχωρούνται πρωτογενώς στο Atlantis. Στη συνέχεια περνάνε από πιστωτικό έλεγχο και οι εγκεκριμένες ποσότητες θα ενημερώσουν το WMS.

Από το Atlantis η παραγγελία αποστέλλεται με τον «λογιστικό» κωδικό. Το WMS αφαιρεί το 1^ο και το 3^ο συστατικό του κωδικού (εμπορικό ή παραγόμενο και μονάδα εκτροφής) και εισάγει τη παραγγελία. Στη διαδικασία αυτή ελέγχεται αν ο κωδικός της παραγγελίας υπάρχει ήδη. Αν υπάρχει τότε θα δημιουργείται νέο revision.

Δηλαδή θα υπάρχει νέα έκδοση της παραγγελίας με ένδειξη αύξουσας αρίθμησης στο κωδικό της παραγγελίας. Έτσι η πρώτη «εικόνα» της παραγγελίας είναι η

«αρχικός κωδικός Atlantis»-00 και για κάθε επόμενη θα αλλάζει ο τελευταίος δείκτης.

Στο σημείο αυτό μπορεί να γίνει έλεγχος του αποθέματος με τις απαιτήσεις των παραγγελιών, δηλαδή γίνεται έλεγχος αποθέματος όχι μόνο σε επίπεδο κωδικού είδους αλλά και σε επίπεδο ιδιαιτεροτήτων (περιορισμών) παραγγελιών. Για παράδειγμα μπορεί να υπάρχει επάρκεια αποθέματος στο κωδικό 0103 αλλά να μην ικανοποιείται η απαίτηση της διάρκειας ζωής (φρεσκάδα) για τις παραγγελίες. Στη φάση αυτή είναι δυνατό να γίνουν αναπροσαρμογές στις παραγγελίες ώστε να επιμερισθούν οι ελλείψεις. Ο έλεγχος αυτός θα γίνεται από τον σταθμό εργασίας από την λειτουργία «διεκπεραίωσης παραγγελιών – Stock Control».

Μετά από τη καταχώρηση της παραγγελίας υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης αναγωγής της παραγγελίας σε παλέτες. Για τον υπολογισμό αυτό λαμβάνουμε υπόψη τις ποσότητες ανά κωδικό της παραγγελίας και τη πρότυπη παλετοποίηση ανά είδος. Αν για παράδειγμα σε ένα είδος - συσκευασία η πρότυπη παλετοποίηση είναι 96 κιβώτια και η παραγγελία ζητάει 48, σε άλλο είδος – συσκευασία η πρότυπη παλετοποίηση είναι 64 και η παραγγελία ζητάει 32 τότε η παραγγελία είναι συνολικά μία παλέτα.

I. Διαδικασία δρομολόγησης

Προαιρετικά (Βόνιτσα) υπάρχει η δυνατότητα να γίνει οργάνωση των δρομολογίων των φορτηγών (Δρομολόγηση). Για κάθε πελάτη υπάρχει στο WMS η πληροφορία του «πρότυπου» δρομολογίου. Ο υπεύθυνος δρομολογίων διακρίνει τις παραγγελίες σε αυτές που θα αποστείλει ο πελάτης φορτηγό για να παραλάβει τα εμπορεύματα και σε αυτές που θα διανεμηθούν με ευθύνη της Ανδρομέδα. Στις παραγγελίες αυτές ο χρήστης μπορεί να βλέπει τον αριθμό των παλετών που αντιστοιχεί σε κάθε παραγγελία και μπορεί να ελέγξει και το σύνολο των παλετών που αντιστοιχούν στο

δρομολόγιο έναντι της χωρητικότητας του φορτηγού. Στο στάδιο του καθορισμού δρομολογίων είναι δυνατό να γίνεται και καθορισμός του αριθμού κυκλοφορίας που θα κάνει τη παράδοση των παραγγελιών.

Παράλληλα ορίζεται η σειρά με την οποία πρέπει να τοποθετηθούν στο φορτηγό όπου η παραγγελία με το μικρότερο αριθμό θα είναι εκείνη η οποία θα παραδοθεί τελευταία και κατά συνέπεια πρέπει να φορτωθεί πρώτη.

Ο υπεύθυνος παραγγελιών τυπώνει ετικέτες στις οποίες αναγράφονται :

- Τα στοιχεία του παραλήπτη
- Ο κωδικός του δρομολογίου και η πινακίδα κυκλοφορίας του φορτηγού
- Η σειρά φόρτωσης της παραγγελίας στο φορτηγό.

Στην ετικέτα αυτή οι επικεφαλίδες που θα τυπώνονται θα είναι σε μία γλώσσα (πχ η περιγραφή «πελάτης» θα είναι customer).

J. Παραγγελίες λιανικής

Οι παραγγελίες αυτές σε αντίθεση με τις υπόλοιπες καταχωρούνται μόνο σαν επικεφαλίδα χωρίς αναλυτικά είδη. Στη συνέχεια γίνεται σκανάρισμα των κιβωτίων και με το τρόπο αυτό συμπληρώνεται η παραγγελία.

Οι παραγγελίες λιανικής μπορούν να καταχωρούνται σε ένα γενικό κωδικό πελάτη με σημείο παράδοσης τον υπάλληλο ή να υπάρχει μια καταχώρηση με κωδικό παραγγελίας το κωδικό του υπαλλήλου.

Για τις παραγγελίες λιανικής δεν υπάρχουν κανόνες όσο αφορά το απόθεμα που συλλέγεται για τη παραγγελία, ότι σκανάρεται μπορεί να παραδοθεί στο πελάτη.

Κ. Παρατηρήσεις

Λόγω της ιδιαιτερότητας της αποθήκευσης δεν είναι δυνατό να καθορισθεί από το WMS ούτε συγκεκριμένο απόθεμα που θα επιλεγεί για τη παραγγελία ούτε σειρά με την οποία θα συλλεχθούν τα προϊόντα της παραγγελίας.

Θεωρούμε ότι με τις υπάρχουσες συνθήκες η βέλτιστη λύση είναι η εκτύπωση της παραγγελίας και η επιβεβαίωση της συλλογής της με ασύρματο τερματικό. Επιπλέον από τη στιγμή που η παραγγελία ξεκινάει φυσικά να επεξεργάζεται θα υπάρχει αλλαγή του καθεστώτος της παραγγελίας ώστε να είμαστε σε θέση να δίνουμε την πληροφορία αυτή στο atlantis και να έχουν μια εικόνα του σταδίου εκτέλεσης των παραγγελιών

Όσον αφορά την εξυπηρέτηση μιας παραγγελίας της Βόνιτσας με απόθεμα που αποστέλλεται από την MEDFRIGO διακρίνεται σε δύο περιπτώσεις

- Η παραγγελία έχει ετοιμαστεί πλήρως από τη MEDFRIGO και απλά δρομολογείται ξανά από τη Βόνιτσα. Εφ' όσον η παραγγελία δεν ξεφορτώνεται από το φορτηγό δεν υπάρχει λόγος να γίνει κάποια ενέργεια στο WMS.
- Μερική εκπλήρωση παραγγελίας Βόνιτσας με απόθεμα από MEDFRIGO

Η αποστολή του συγκεκριμένου αποθέματος από MEDFRIGO στην Βόνιτσα θα γίνει στα πλαίσια των εντολών ενδοδιακίνησης αποθέματος μεταξύ εγκαταστάσεων.

Άρα στη Βόνιτσα γίνεται παραλαβή των παλετών αναλυτικά και στην συνέχεια είναι ευθύνη του χρήστη να αποφασίσει σε ποια παραγγελία θα αντιστοιχιστούν.

L. Λειτουργίες ασύρματου τερματικού RF

Λόγω του περιορισμένου μεγέθους της οθόνης του ασύρματου τερματικού RF, όλες οι λειτουργίες οι οποίες διεκπεραιώνονται από αυτό, είναι σχεδιασμένες με την λογική της όσον το δυνατόν λιγότερης καταχώρησης πληροφοριών από τον χρήστη. Αυτό επιτυγχάνεται κατά κύριο λόγο με την χρήση του scanner όπου υπάρχει barcode, αλλά και με την λογική των απλών επιλογών - καταχωρήσεων από τον χρήστη όπου η διαδικασία το απαιτεί αυτό.

Από τα παραπάνω είναι προφανές ότι η δυνατότητα εμφάνισης πληροφοριών με την μορφή λιστών είναι αρκετά περιορισμένη άρα θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον στα σημεία που κρίνεται απολύτως αναγκαίο.

Γενικά ο κάθε χρήστης που χρησιμοποιεί ασύρματο τερματικό RF, συνδέεται με κωδικό χρήστη και κωδικό πρόσβασης, έτσι υπάρχει η δυνατότητα να οριστούν ανά χρήστη και λειτουργία δικαιώματα πρόσβασης, όπως επίσης καταγράφονται και όλες οι κινήσεις που κάνει όσον αφορά το απόθεμα.

M. Λειτουργικότητες WMS

i. Παραλαβή από ιδιοπαραγωγή (Συσκευασία)

Η λειτουργία αυτή θα χρησιμοποιείται για την παραλαβή από παραγωγή σε όλα τα συσκευαστήρια. Η παραλαβή θα γίνεται με την βοήθεια

- προ-εκτυπωμένων ετικετών παλέτας (η ετικέτα θα περιλαμβάνει ένα μοναδικό αριθμό παλέτας SSCC σε μορφή barcode και το logo της εταιρίας)

Ο χρήστης από ασύρματο τερματικό θα δηλώνει την αναμενόμενη παραλαβή έναντι της οποίας θα κάνει τη δήλωση της συσκευασίας. Κατόπιν ο χρήστης σκανάρει το μοναδικό αριθμό (SSCC) μιας προ-εκτυπωμένης ετικέτας που αντιστοιχεί σε «κενό» κωδικό παλέτας και στη συνέχεια σκανάρει ένα προς ένα τα κιβώτια τα οποία βρίσκονται επάνω στην παλέτα. Όταν σκαναριστούν όλα τα κιβώτια της παλέτας ο

χρήστης το δηλώνει με τη χρήση του πλήκτρου “escape”. Συστημικά θα δημιουργηθεί μια νέα παλέτα αποθέματος με ένα μοναδικό αριθμό SSCC η οποία θα περιλαμβάνει αναλυτικά ανά είδος – συσκευασία κιβωτίου – LOT – ημερομηνία λήξης τις ποσότητες.

ii. Παραλαβή από προμηθευτή (Αγορές)

Η λειτουργία αυτή θα χρησιμοποιείται για την παραλαβή από προμηθευτή σε όλες τις εγκαταστάσεις. Η παραλαβή θα γίνεται με την βοήθεια

- προ-εκτυπωμένων ετικετών παλέτας (η ετικέτα θα περιλαμβάνει ένα μοναδικό αριθμό παλέτας SSCC σε μορφή barcode και το logo της εταιρίας)

Ο χρήστης από ασύρματο τερματικό θα δηλώνει την αναμενόμενη παραλαβή που αντιστοιχεί στο δελτίο του προμηθευτή. Κατόπιν ο χρήστης σκανάρει το μοναδικό αριθμό (SSCC) μιας προ-εκτυπωμένης ετικέτας που αντιστοιχεί σε «κενό» κωδικό παλέτας και στη συνέχεια δηλώνει αναλυτικά κωδικό προϊόντος, εμπορική συσκευασία και ποσότητα. Η δήλωση μπορεί να γίνει είτε με σκανάρισμα προ-εκτυπωμένων κιβωτίου, είτε με καταχώρηση των στοιχείων από τον χρήστη. Το σύστημα καταχωρεί αυτόματα παρτίδα ανά δελτίο αποστολής, προϊόν, συσκευαστήριο, κλωβός και ημ/νια εξαλίευσης (αγοράς).

Συστημικά θα δημιουργηθεί μια νέα παλέτα αποθέματος με ένα μοναδικό αριθμό SSCC η οποία θα περιλαμβάνει αναλυτικά ανά είδος – συσκευασία κιβωτίου – LOT – ημερομηνία λήξης τις ποσότητες.

iii. Έλεγχος – συλλογή παραγγελίας

a. Κέντρο Διανομής (MEDFRIGO)

Η διαδικασία έλεγχου – συλλογής των ειδών και ποσοτήτων για κάθε παραγγελία θα γίνεται με την βοήθεια

- προ-εκτυπωμένων ετικετών παλέτας (η ετικέτα θα περιλαμβάνει ένα

μοναδικό αριθμό παλέτας SSCC σε μορφή barcode, την ένδειξη «Ελεγμένη από Ανδρομέδα», και το logo της εταιρίας) τις οποίες θα κουβαλάει μαζί του ο υπεύθυνος ελέγχου παραγγελιών για να δηλώνει στο σύστημα τις παλέτες αποστολής ανά παραγγελία.

- Ο υπεύθυνος πριν ξεκινήσει τον έλεγχο τυπώνει σε ένα report τύπου λίστας τις παραγγελίες που θέλει να εξυπηρετήσει το οποίο περιέχει ανά γραμμή λίστας τα στοιχεία της παραγγελίας : κωδικό παραγγελίας, στοιχεία πελάτη κλπ και σε μορφή barcode τον κωδικό της παραγγελίας.

Με αυτήν την εκτύπωση και τις προ-εκτυπωμένες ετικέτες βγαίνει στην αποθήκη όπου γίνεται η διαδικασία μοιράσματος του αποθέματος στις παραγγελίες από του ανθρώπους της MEDFRIOG για να ξεκινήσει τον έλεγχο των παραγγελιών.

b. Συσκευαστήρια πλήρους λειτουργίας (Βόνιτσα)

Η διαδικασία έλεγχου – συλλογής των ειδών και ποσοτήτων για κάθε παραγγελία θα γίνεται με την βοήθεια

- προ-εκτυπωμένων ετικετών παλέτας (η ετικέτα θα περιλαμβάνει ένα μοναδικό αριθμό παλέτας SSCC σε μορφή barcode και το logo της εταιρίας).
- Την εκτυπωμένη καρτέλα της παραγγελίας η οποία περιλαμβάνει τα στοιχεία της παραγγελίας : κωδικό παραγγελίας, στοιχεία πελάτη κλπ και σε μορφή barcode τον κωδικό της παραγγελίας σε επίπεδο επικεφαλίδας και αναλυτικά τις απαιτήσεις ανά είδος.
- Τις ετικέτες αποστολής με τα στοιχεία του πελάτη καθώς και την σειρά φόρτωσης που έχουν εκτυπωθεί μετά τη δρομολόγηση

iv. Συσκευαστήρια μη πλήρους λειτουργίας (συνεργαζόμενα)

Η διαδικασία έλεγχου – συλλογής των ειδών και ποσοτήτων για κάθε παραγγελία θα γίνεται με την βοήθεια

- Την εκτυπωμένη καρτέλα της παραγγελίας η οποία περιλαμβάνει τα στοιχεία της παραγγελίας : κωδικό παραγγελίας, στοιχεία πελάτη κλπ και σε μορφή barcode τον κωδικό της παραγγελίας σε επίπεδο επικεφαλίδας και αναλυτικά τις απαιτήσεις ανά είδος.
- v. Δηλώσεις παλετών

Ο χρήστης θα πρέπει να καταχωρήσει τον κωδικό της παραγγελίας για την οποία θέλει να ξεκινήσει τον έλεγχο – συλλογή σκανάροντας το barcode της παραγγελίας από την σχετική εκτυπωμένη λίστα των παραγγελιών, είτε εναλλακτικά μπορεί να την επιλέξει από το ασύρματο τερματικό RF. Το σύστημα θα κάνει έλεγχο για το αν υπάρχει καινούργιο revision για την συγκεκριμένη παραγγελία. Στην περίπτωση που διαπιστωθεί ότι υπάρχει νέο revision για την παραγγελία θα εμφανίζεται σχετικό μήνυμα το οποίο θα τον ενημερώνει για τον κωδικό του νέου revision (πχ. 1512-03) και θα τον ρωτάει αν θέλει να συνεχίσει με την υπάρχουσα παραγγελία ή όχι. Με την χρήση του πλήκτρου “enter” επιλέγει να συνεχίσει ενώ με την χρήση του “escape” ακυρώνει την συγκεκριμένη επιλογή.

Εφόσον επιλέξει να συνεχίσει γίνεται και η αντιστοίχιση της παραγγελίας με τον εργαζόμενο. Πλέον όλες οι δηλώσεις αποθέματος που θα κάνει ο χρήστης αντιστοιχίζονται αυτόματα στη παραγγελία αυτή.

Συνίσταται μια παραγγελία να την ελέγχει – συλλέγει ένας και μόνο ένας χρήστης σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή. Υπάρχει βέβαια η δυνατότητα παράλληλα για την ίδια παραγγελία την ίδια χρονική στιγμή να ελέγχει – συλλέγει παραπάνω του ενός αλλά θα πρέπει να αποφεύγεται. Λόγω των «χαλαρών» περιορισμών (επιτρέπεται συλλογή παραπάνω ποσότητας από την απαίτηση ή διαφορετικού κωδικού είδους) το σύστημα δεν μπορεί να ελέγξει πότε πραγματικά «τελειώνει» μια παραγγελία

εφόσον ελέγχουν – συλλέγουν ταυτόχρονα παραπάνω από δύο χρήστες στην ίδια παραγγελία.

Οι δηλώσεις συλλεχθέντος αποθέματος μπορούν να γίνουν είτε με αναλυτικό σκανάρισμα κιβωτίων και παράλληλα δήλωση παλέτας είτε με απευθείας δήλωση παλέτας.

Αναλυτικά :

a. Αναλυτική δήλωση παλέτας

Ο χρήστης σκανάρει το barcode από μία προεκτυπωμένη ετικέτα που έχει μαζί του και ξεκινάει να σκανάρει κιβώτιο - κιβώτιο και να «χτίζει» τη παλέτα. Όταν σκαναριστούν όλα τα κιβώτια της παλέτας ο εργαζόμενος το δηλώνει με τη χρήση του πλήκτρου “escape”. Το σύστημα θα εμφανίσει στην οθόνη του τερματικού το πλήθος των κιβωτίων που έχουν σκαναριστεί για επιβεβαίωση από το χρήστη. Σε περίπτωση που δεν συμφωνεί το πλήθος των κιβωτίων τότε ο εργαζόμενος πρέπει να ακυρώσει την εργασία και να ξεκινήσει το σκανάρισμα από την αρχή.

Ο επόμενος έλεγχος που θα γίνεται είναι αν υπάρχει καινούργιο revision για την συγκεκριμένη παραγγελία. Στην περίπτωση που διαπιστωθεί ότι υπάρχει νέο revision για την παραγγελία θα εμφανίζεται σχετικό μήνυμα το οποίο θα τον ενημερώνει για τον κωδικό του νέου revision (πχ. 1512-03) και θα τον ρωτάει αν θέλει να συνεχίσει με την υπάρχουσα παραγγελία ή όχι. Με την χρήση του πλήκτρου “enter” επιλέγει να συνεχίσει ενώ με την χρήση του “escape” ακυρώνει την εργασία και να προβεί στις κατάλληλες ενέργειες.

Στην συνέχεια το σύστημα θα κάνει όλους τους υπόλοιπους ελέγχους και θα εμφανίζει συνολικά τα μηνύματα λάθους που μπορεί να προκύψουν από τον έλεγχο των περιορισμών της παραγγελίας. Για το αν θα είναι υποχρεωτικό ή όχι να σταματάει ο έλεγχος – συλλογή της παραγγελίας θα υπάρχει παράμετρος στο

σύστημα έτσι ώστε με αλλαγή της παραμέτρου να αλλάζει η συμπεριφορά του συστήματος.

Στην περίπτωση που έχει δηλωθεί υποχρεωτικός, τότε το σύστημα θα ακυρώνει την χρέωση στην συγκεκριμένη παραγγελία και το χτίσιμο της παλέτας. Στην περίπτωση που είναι προτρεπτικός θα ζητάει επιβεβαίωση από τον χρήστη αν θα συνεχίσει ή όχι.

Αν ο χρήστης επιλέξει να συνεχίσει τότε το σύστημα χρεώνει την συγκεκριμένη παλέτα στην παραγγελία και ο χρήστης θα κολλάει την προεκτυπωμένη ετικέτα επάνω στην παλέτα έτσι ώστε φυσικά να γνωρίζουν όλοι ότι η συγκεκριμένη παλέτα είναι ήδη ελεγμένη – συλλεγμένη

(Στην Βόνιτσα ο χρήστης θα κολλάει και την ετικέτα αποστολής του πελάτη).

Συστημικά θα δημιουργηθεί μια νέα παλέτα αποστολής με ένα μοναδικό αριθμό SSCC η οποία θα περιλαμβάνει αναλυτικά ανά είδος – συσκευασία κιβωτίου – LOT – ημερομηνία λήξης τις ποσότητες οι οποίες είναι δεσμευμένες για την συγκεκριμένη παραγγελία.

Σε περίπτωση όπου με το έλεγχο - συλλογή της παλέτας αυτής δεν υπάρχουν ελλείψεις στη παραγγελία θα εμφανίζεται ένδειξη ολοκλήρωσης της παραγγελίας.

b. Δήλωση υπάρχουσας παλέτας

Όταν σκαναριστεί η ετικέτα της παλέτας θα ζητηθεί από το χρήστη να επιβεβαιώσει τη ποσότητα κιβωτίων της παλέτας. Σε περίπτωση που ο αριθμός των κιβωτίων του συστήματος διαφέρει από τη πραγματικότητα θα πρέπει να καταργηθεί η παλέτα και να γίνει αναλυτική δήλωση όπως έχει ήδη περιγραφεί.

Όταν ο αριθμός των κιβωτίων πιστοποιείται τότε το σύστημα θα λειτουργήσει όσον αφορά τους ελέγχους όπως στην παραπάνω περίπτωση.

Σε περίπτωση όπου με το έλεγχο - συλλογή της παλέτας αυτής δεν υπάρχουν ελλείψεις στη παραγγελία θα εμφανίζεται ένδειξη ολοκλήρωσης της παραγγελίας.

Στην περίπτωση της Βόνιτσας στο τέλος θα κολλάει και την ετικέτα αποστολής του πελάτη.

c. Αποδέσμευση παλέτας

Η συγκεκριμένη λειτουργία θα δίνει την δυνατότητα στον υπεύθυνο της αποθήκης να μπορεί να αποδεσμεύσει μια παλέτα από μια παραγγελία στην οποία είναι δεσμευμένη.

Αυτό μπορεί να συμβεί αν αποφασίσει ο υπεύθυνος της αποθήκης ότι πρέπει να εξυπηρετήσει μια άλλη παραγγελία με την συγκεκριμένη παλέτα είτε πρόκειται για παραγγελία άλλου πελάτη είτε πρόκειται για νέο revision της παραγγελίας. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να αποδεσμεύσει την παλέτα από την παραγγελία στην οποία είναι δεσμευμένη και να την δεσμεύσει στην νέα παραγγελία (ή revision).

Η διαδικασία αποδέσμευσης θα γίνεται αναλυτικά ως εξής :

Ο χρήστης θα σκανάρει το SSCC της παλέτας την οποία θέλει να αποδεσμεύσει και εφόσον η παλέτα είναι δεσμευμένη σε παραγγελία θα του εμφανίζει σε ποια παραγγελία είναι δεσμευμένη, και θα περιμένει την επιβεβαίωση του χρήστη.

d. Κατάργηση παλέτας

Σε οποιαδήποτε περίπτωση γίνεται αφαίρεση ή τοποθέτηση κιβωτίου σε παλέτα του αποθέματος θα πρέπει αυτή η παλέτα να καταργηθεί έτσι ώστε να αποφευχθούν λάθη στην ιχνηλασιμότητα.

Η διαδικασία κατάργησης θα γίνεται αναλυτικά ως εξής :

Ο χρήστης θα σκανάρει το SSCC της παλέτας την οποία θέλει να καταργήσει και εφόσον η παλέτα δεν είναι δεσμευμένη σε παραγγελία θα περιμένει την επιβεβαίωση

του χρήστη. Με την επιβεβαίωση του χρήστη ο SSCC της παλέτας διαγράφεται από το σύστημα.

vi. Εκκρεμότητες παραγγελίας

Με την επιλογή αυτή εμφανίζονται οι μη συλλεχθείσες ποσότητες της παραγγελίας που επεξεργάζεται ο χρήστης με ανάλυση σε κωδικό είδους, συσκευασία και ποσότητα.

vii. Έλεγχος αποθέματος παλέτας

Με το σκανάρισμα του SSCC της παλέτας εμφανίζεται αναλυτικά το περιεχόμενο της παλέτας (κωδικός είδους, εμπορική συσκευασία, ποσότητα, ημ/νια λήξης, δεσμευμένο για παραγγελία ή διαθέσιμο).

viii. Αναζήτηση αποθέματος κωδικού είδους

Ο εργαζόμενος πληκτρολογεί το κωδικό του είδους και το σύστημα εμφανίζει το απόθεμα που υπάρχει ανά παλέτα για το κωδικό αυτό.

ix. Ενδοδιακίνηση αποθέματος εντός εγκατάστασης

Υπάρχει η δυνατότητα μεταφοράς κιβωτίων από – σε παλέτα.

- Ο χρήστης σκανάρει το μοναδικό αριθμό (SSCC) της παλέτας από την οποία αφαιρούνται τα κιβώτια
- Στη συνέχεια δηλώνει το είδος το οποίο μεταφέρει
- Τη παρτίδα (LOT)
- Το πλήθος των κιβωτίων που μεταφέρονται.
- Το μοναδικό αριθμό της παλέτας που τοποθετούνται τα κιβώτια.

x. Νέα δήλωση παλέτας

Ο χρήστης σκανάρει το μοναδικό αριθμό (SSCC) της προ-εκτυπωμένης ετικέτας. Το σύστημα ελέγχει ότι ο αριθμός SSCC δεν υπάρχει ήδη στο απόθεμα και στη συνέχεια ο χρήστης σκανάρει κάθε κιβώτιο που βρίσκεται επάνω σε αυτή. Η

διαδικασία αυτή είναι όμοια με τη παραλαβή με τη διαφορά ότι δεν γίνεται καταγραφή του πραγματικού βάρους ή των τεμαχίων του κάθε κιβωτίου.

xi. Αποστολή δεδομένων παραγγελίας προς Atlantis

Κάθε παραγγελία για την οποία έχει ολοκληρωθεί ο έλεγχος θα πρέπει να αποσταλεί στο Atlantis για την έκδοση των δελτίων αποστολής αναλυτικά ανά κωδικό είδους και ποσότητες συλλογής (ελέγχου).

Από το ασύρματο τερματικό RF θα μπορεί να αποσταλεί μια παραγγελία την φορά με την ακόλουθη διαδικασία :

Ο χρήστης θα πρέπει να καταχωρήσει τον κωδικό της παραγγελίας την οποία θέλει να στείλει στο Atlantis σκανάροντας το barcode της παραγγελίας από την σχετική εκτυπωμένη λίστα των παραγγελιών.

Με την αποστολή των στοιχείων της παραγγελίας στο Atlantis θα ενημερωθεί και σχετική ένδειξη που θα υπάρχει σε επίπεδο master της παραγγελίας.

Η συγκεκριμένη διαδικασία θα γίνεται και από σταθμό εργασίας είτε μαζικά πολλές παραγγελίες μαζί είτε ανά παραγγελία.

Όπως είναι φυσικό κατά την αποστολή των δεδομένων της παραγγελίας θα γίνεται σύνθεση του κωδικού είδους του WMS στον λογιστικό κωδικό είδους του Atlantis.

xii. Φόρτωση παραγγελιών

Ο χρήστης δηλώνει το κωδικό του δρομολογίου και το φορτηγό στο οποίο φορτώνει τα εμπορεύματα και στη συνέχεια σκανάρει τις παλέτες τις οποίες φορτώνει.

Κατά τη διαδικασία αυτή το σύστημα εκτελεί τους ακόλουθους ελέγχους :

- Η παραγγελία που αντιστοιχεί στη παλέτα είναι προγραμματισμένη να διανεμηθεί με το συγκεκριμένο δρομολόγιο.
- Η παλέτα δεν αντιστοιχεί σε παραγγελία που παραβιάζει τη σειρά φόρτωσης.

N. Πλάνο εξαλίευσης

Το πλάνο εξαλίευσης είναι ο εβδομαδιαίος προγραμματισμός παραγωγής της εταιρείας. Ο προγραμματισμός παραγωγής ξεκινάει με βάση τις προβλέψεις πωλήσεων.

Το πλάνο εξαλίευσης περιέχει αναλυτικά :

- Συσκευαστήριο
- Ημ/νια εξαλίευσης
- Κωδικό είδους (ψάρι και μέγεθος)
- Μονάδα εξαλίευσης
- Κλωβό
- Ποσότητα σε κιλά

Τα παραπάνω δεδομένα μπορούν είτε να καταχωρηθούν με τη χρήση σταθμού εργασίας είτε με δημιουργία διαδικασίας καταχώρησης μέσω interface. Στη δεύτερη περίπτωση το αρχείο που χρησιμοποιείται θα περιέχει τη πληροφορία δομημένη και σειριακή.

Στη περίπτωση αυτή μοναδικό κλειδί για να εισαχθούν στο σύστημα δεδομένα είναι

- Συσκευαστήριο
- Ημ/νια εξαλίευσης
- Μονάδα εξαλίευσης

Οποιαδήποτε νέα εισαγωγή δεδομένων με το ίδιο κλειδί θα διαγράψει τη προηγούμενη εικόνα και θα καταχωρηθεί η νέα. Το πλάνο εξαλίευσης θα καταχωρείται μία φορά στην αρχή της εβδομάδας και θα αφορά ολόκληρη την εβδομάδα. Το πλάνο θα κλειδώνει αυτόματα από το σύστημα βάση συγκεκριμένης ημέρας της εβδομάδος.

Ο. Απολογιστική σύγκριση πλάνου με δεδομένα παραγωγής

Θα δημιουργηθεί ειδική λειτουργία από σταθμό εργασίας, αναζήτησης – εμφάνισης με την οποία θα συγκρίνεται το πλάνο εξαλίευσης με τα πραγματικά δεδομένα της παραγωγής.

Στη λειτουργία αυτή ο χρήστης θα επιλέγει χρονικό εύρος και για το χρονικό διάστημα που δόθηκε θα εμφανίζεται αναλυτικά:

- Μονάδα εξαλίευσης
- Κλωβός
- Συσκευαστήριο
- Κωδικός – Περιγραφή είδους
- Ποσότητα σε κιλά που ήταν προγραμματισμένη να παραχθεί
- Ποσότητα σε κιλά που πραγματικά παράχθηκε

Σε ενδεχόμενο που έγινε παραγωγή εκτός πλάνου στη σύγκριση θα εμφανίζεται μηδενική προγραμματισμένη ποσότητα, ενώ σε περίπτωση που υπάρχει προγραμματισμός αλλά δεν έχει γίνει παραγωγή θα εμφανίζεται μηδενική παραχθείσα ποσότητα.

Η σύγκρισή αυτή θα είναι εφικτό να μεταφερθεί σε excel για περαιτέρω επεξεργασία.

Ρ. Ιχνηλασιμότητα

Παρόλο που η καταγραφή των κινήσεων θα γίνεται αναλυτικά σε όλες τις εγκαταστάσεις της εταιρίας για λόγους πληρέστερης και ορθότερης απεικόνισης της πληροφορίας, όλα τα δεδομένα των κινήσεων αυτών θα συγκεντρώνονται στην κεντρική βάση της εταιρίας.

Η πληροφορία της ιχνηλασιμότητας θα είναι διαθέσιμη μέσω μιας ειδικής λειτουργίας από σταθμό εργασίας τόσο για το τμήμα διασφάλισης ποιότητας όσο και

για το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών. Η λειτουργία αυτή θα αναλύει την πληροφορία από τον κλωβό εξαλίευσης ή τον προμηθευτή μέχρι τον τελικό παραλήπτη εμφανίζοντας αναλυτικά όλα τα ενδιάμεσα στάδια.

Τα φίλτρα αναζήτησης τα οποία θα μπορεί να καταχωρήσει ο χρήστης είναι τα παρακάτω :

- Χρονικό διάστημα κινήσεων
- Κωδικό είδους
- Παρτίδα (LOT)
- Συσκευαστήριο
- Συναλλασσόμενο (Προμηθευτής , πελάτης, επιχειρησιακή μονάδα)
- Ψάρι (τσιπούρα, λαβράκι κλπ)
- Μονάδα εξαλίευσης
- Κλωβός εξαλίευσης ή παρτίδα προμηθευτή (Αγορά)
- Παρτίδα μονάδας εξαλίευσης
- Χρονικό διάστημα εξαλίευσης

Τα αποτελέσματα της αναζήτησης πέρα από την εμφάνιση στην οθόνη θα μπορούν να εξαχθούν σε excel.

Κεφάλαιο 3: Ανάλυση διαδικασιών ανά εγκατάσταση

A. Βόνιτσα

i. Παραλαβή από παραγωγή (Συσκευασία)

Αφού έχει προηγηθεί η «διαδικασία γραμμής παραγωγής» από τον υπεύθυνο αποθήκης όπως έχει περιγραφεί ήδη για την δήλωση της ενεργής παραλαβής από παραγωγή,

ο εργαζόμενος από ασύρματο τερματικό δηλώνει την αναμενόμενη παραλαβή έναντι της οποίας θα κάνει τη δήλωση της συσκευασίας. (λόγω μιας μόνο ενεργής αναμενόμενης παραλαβής ο χρήστης με το πλήκτρο “enter” απλά την επιλέγει).

Κατόπιν ο χρήστης σκανάρει το μοναδικό αριθμό (SSCC) μιας προ-εκτυπωμένης ετικέτας που αντιστοιχεί σε «κενό» κωδικό παλέτας και στη συνέχεια σκανάρει επαναλαμβανόμενα τα κιβώτια που βρίσκονται επάνω στη παλέτα.

Η διαδικασία αυτή εκτελείται όταν έχει ολοκληρωθεί το φυσικό χτίσιμο της παλέτας ή όταν έχει ολοκληρωθεί η συσκευασία του συγκεκριμένου κωδικού. Στη περίπτωση αυτή θα πρέπει να σκαναριστεί η παλέτα μέχρι του σημείου που έχει χτιστεί. Θα πρέπει να δοθεί εδώ προσοχή στο να μαρκαριστεί με κάποιο τρόπο το σημείο στο οποίο έχει ολοκληρωθεί η παλέτα, ώστε την επόμενη ημέρα να συνεχισθεί το σκανάρισμα από το σημείο που είχε σταματήσει τη προηγούμενη. Το σύστημα βέβαια θα εξασφαλίσει το χρήστη μέσω του σειριακού αριθμού του κιβωτίου ότι δεν θα ξανασκανάρει κατά λάθος κιβώτια ήδη σκαναρισμένα.

Η αναμενόμενη παραλαβή χρησιμοποιείται στη περίπτωση αυτή ώστε να είμαστε σε θέση :

- Να ενημερώσουμε το atlantis με τις ποσότητες που έχουν παραχθεί ανά δελτίο αποστολής προμηθευτή

- Να εντοπίσουμε τυχόν αποκλίσεις ανάμεσα στο πλάνο εξαλίευσης και στη παραγωγή.

ii. Παραλαβή από προμηθευτή (Αγορά)

Αρχικά καταχωρείται από σταθμό εργασίας αναλυτικά το δελτίο αποστολής του προμηθευτή. Στη συνέχεια ο εργαζόμενος στο ασύρματο τερματικό δηλώνει την αναμενόμενη παραλαβή στην οποία αντιστοιχούν τα προϊόντα. Ο χρήστης έχει μαζί του προ - εκτυπωμένες ετικέτες με κενούς κωδικούς παλετών τους οποίους θα επικολλήσει σε κάθε παλέτα πριν δηλώσει τα προϊόντα που βρίσκονται επάνω της.

Η παραλαβή γίνεται καταχωρώντας αναλυτικά ανά παλέτα κωδικό προϊόντος, εμπορική συσκευασία και ποσότητα. Το σύστημα καταχωρεί αυτόματα παρτίδα ανά δελτίο αποστολής, προϊόν, συσκευαστήριο, κλωβός και μία ημ/νια εξαλίευσης (Αγοράς), στοιχεία τα οποία έχει δηλώσει ο χρήστης κατά την καταχώρηση της αναμενόμενης παραλαβής.

Εναλλακτικά και εφ' όσον υπάρχει η πληροφορία μπορούμε να καταχωρούμε το κωδικό του συσκευαστηρίου, την ημερομηνία εξαλίευσης και τη παρτίδα του προμηθευτή. Αν ο χρήστης δεν συμπληρώσει πληροφορία τότε θα δίνεται αυτόματα από το σύστημα μια προκαθορισμένη τιμή.

Στο σημείο αυτό είναι δυνατό να προστεθούν έλεγχοι ώστε να απορρίπτεται εμπόρευμα το οποίο δεν πληροί τους συμφωνημένους περιορισμούς. Για παράδειγμα να επιτρέπεται παραλαβή εμπορεύματος μόνο αν η ημερομηνία εξαλίευσης απέχει το πολύ δύο (2) ημέρες από τη σημερινή.

Το σύστημα ελέγχει κάθε φορά ώστε να μην παραληφθεί κωδικός που δεν ήταν στην αναμενόμενη παραλαβή και επιπλέον να μην υπάρχει υπέρβαση ποσότητας. Σε τέτοιο ενδεχόμενο υπάρχει μήνυμα στο χρήστη του τερματικού ο οποίος όμως

μπορεί να επιλέξει να το αγνοήσει και να παραλάβει επιπλέον ποσότητα από την αναμενόμενη.

Με την ολοκλήρωση της παραλαβής, από το σταθμό εργασίας γίνεται τελικός έλεγχος των ειδών, συσκευασιών και ποσοτήτων, συμπληρώνονται τα συνοδευτικά έντυπα της παράδοσης και γίνεται αποστολή των δεδομένων στο atlantis.

Στη συνέχεια τυπώνονται ετικέτες κιβωτίων με barcode οι οποίες επικολλούνται επάνω στα κιβώτια, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν κανονικά τα κιβώτια αυτά στις υπόλοιπες διαδικασίες. Οι ετικέτες θα έχουν και το κωδικό SSCC εκτυπωμένο, ώστε να είναι σε θέση ο αρμόδιος να εντοπίσει το εμπόρευμα εύκολα.

Με την παραλαβή κάθε παλέτας είναι δυνατό να γίνει έλεγχος - συλλογή της και αποστολή σε πελάτη. Να τονισθεί εδώ ότι αν ακολουθηθεί αυτή η διαδικασία θα υπάρχει πιθανά πρόβλημα με αρνητικά υπόλοιπα στο Atlantis εφόσον εκδοθεί δελτίο αποστολής πριν την ενημέρωση των δεδομένων της παραλαβής στο atlantis.

iii. Παραλαβή από συνεργαζόμενα - MEDFRIGO

Κάθε αποστολή από συνεργαζόμενο συσκευαστήριο καταγράφεται αναλυτικά στο WMS. Η αποστολή των προϊόντων καταχωρείται αυτόματα σαν αναμενόμενη παραλαβή στη Βόνιτσα με βάση τα αναλυτικά δεδομένα που έχουν αποσταλεί από το ηλεκτρονικό packing list.

Η επιβεβαίωση της παραλαβής μπορεί να γίνει με δύο τρόπους :

- Απλά σκανάροντας το SSCC της παλέτας και το WMS δημιουργεί τη παλέτα βάση του ηλεκτρονικού packing list με το απόθεμά της στη Βόνιτσα. Τυχόν διαφορές που υπάρχουν επειδή μπορεί να οφείλονται σε εξωγενείς παράγοντες θα διορθώνονται μετά τη παραλαβή. Το atlantis θα ενημερώνεται με την ποσότητα του packing list.
- Κάνουμε αναλυτική παραλαβή δηλώνοντας ανά παλέτα το απόθεμα που

αντιστοιχεί. Στο σενάριο αυτό μπορούμε να στέλνουμε τα δεδομένα στο atlantis.

iv. Παραλαβή από επιστροφή

Υπάρχει η περίπτωση να πρέπει για κάποιο λόγο (χαλασμένο φορτηγό, ακύρωση δρομολογίου πλοίου κλπ) να επιστραφούν τα προϊόντα στην αποθήκη. Η διαδικασία με την οποία θα γίνει η δήλωση αυτής της επιστροφής ακολουθεί τους κανόνες της παραλαβής από συνεργαζόμενα. Επίσης με αυτή την διαδικασία θα αντιμετωπιστούν και τυχόν επιστροφές πελατών που παραλαμβάνουν οι ίδιοι από την αποθήκη.

v. Παρακολούθηση υλικών συσκευασίας

Στο WMS θα γίνεται και διαχείριση των υλικών συσκευασίας. Στο κύκλωμα αυτό θα υπάρχει διαχείριση αλλά δεν θα υπάρχει κάποιας μορφής επικοινωνία με το Atlantis. Εδώ θα ενσωματωθούν όλα εκείνα τα είδη για τα οποία υπάρχει αποθήκευσή τους και θέλουμε να παρακολουθούμε αλλά και να ελέγχουμε την ανάλωσή τους.

Θεωρούμε ότι υπάρχει μια υποτυπώδης μορφή αποθήκευσης η οποία υπάγεται σε κάποιους κανόνες. Προτείνουμε ο χώρος στον οποίο αποθηκεύονται τώρα να χωριστεί σε σειρές ώστε να εξασφαλίζεται από το σύστημα ότι δεν θα βρεθούν στην ίδια στοίβα διαφορετικά κιβώτια. Με το τρόπο αυτό θα είναι ευκολότερη και ορθότερη η διαχείρισή τους.

vi. Διαχείριση υλικών συσκευασίας

Από το ασύρματο τερματικό RF υποστηρίζονται οι ακόλουθες διαδικασίες :

- Ενδοδιακίνηση εντός εγκατάστασης

Δηλώνεται θέση από την οποία αφαιρείται το απόθεμα, η ποσότητα η οποία μετακινείται και η θέση στην οποία μεταφέρεται. Η λειτουργία αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναδιάταξη του αποθέματος είτε για μεταφορά από και προς τη γραμμή παραγωγής.

- Spot απογραφή (ΔΑΦΑ)

Η λειτουργία αυτή θα χρησιμοποιηθεί στο χώρο της παραγωγής για να γίνεται καταμέτρηση των κιβωτίων ώστε να προκύπτει η ανάλωση ανά κωδικό στο διάστημα μεταξύ παραγωγών. Δηλώνεται η θέση, ο χρήστης επιλέγει το μηδενισμό του αποθέματος και στη συνέχεια δηλώνει αναλυτικά το απόθεμα των ειδών συσκευασίας που υπάρχει στο χώρο της παραγωγής.

- Διαγραφή αποθέματος

Δηλώνεται η θέση, ο κωδικός είδους και η ποσότητα η οποία θα διαγραφεί.

vii. Παραλαβή από προμηθευτή (Αγορές)

Καταχωρείται σε σταθμό εργασίας ανά προμηθευτή με ανάλυση σε κωδικό που είναι καθαρά εσωτερικός για την εταιρεία. Αν για παράδειγμα γίνεται αγορά κιβωτίου από διαφορετικούς προμηθευτές όμως όλα τα κιβώτια έχουν την ίδια χρήση τότε θα αντιστοιχούν σε ένα κωδικό. Η παραλαβή των υλικών συσκευασίας μπορεί να γίνεται είτε από σταθμό εργασίας είτε από ασύρματο τερματικό RF

viii. Παραγγελίες πελατών - Λιανικής

Η διαδικασία της παραγγελιοληψίας και της διεκπεραίωσης των παραγγελιών ακολουθεί τους γενικούς κανόνες που έχουν περιγραφεί παραπάνω. Επιπλέον ισχύουν τα κάτωθι :

-Εφόσον υπάρχει ανάγκη για προσθήκη κωδικού στην παραγγελία ενός πελάτη αυτό μπορεί να γίνεται κατευθείαν στο WMS και μόνο από σταθμό εργασίας. Εξαιρέση στο κανόνα αυτό είναι οι παραγγελίες λιανικής.

-Για κάθε παλέτα που συλλέγεται είναι εφικτό να τυπώνεται σε χαρτί A4 λίστα περιεχομένων της παλέτας (Packing List) . Στη λίστα αυτή περιλαμβάνονται :

- Στοιχεία πελάτη και υποκαταστήματος
- Κωδικός παλέτας

- Κωδικός παραγγελίας
- Κωδικός είδους και περιγραφή
- Εμπορική συσκευασία
- Παρτίδα (LOT)
- Ποσότητα

Οι επικεφαλίδες, σχόλια καθώς και οι περιγραφές των ειδών θα είναι στην Αγγλική γλώσσα.

- ix. Εντολές ενδοδιακίνησης προς κέντρο διανομής (MEDFRIGO)

Καταχωρείται η παραγγελία «ενδοδιακίνησης» στο WMS από τον χρήστη. Η διαδικασία της διεκπεραίωσης της ακολουθεί τους γενικούς κανόνες διεκπεραίωσης παραγγελιών που έχουν περιγραφεί παραπάνω.

B. Κέντρο Διανομής MEDFRIGO

- i. Παραλαβή από συσκευαστήρια

Στη MEDFRIGO μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο σενάρια και αυτό εξαρτάται από το ποίος θα διεκπεραιώνει φυσικά την παραλαβή:

1^ο Σενάριο: Στην περίπτωση που η παραλαβή διεκπεραιώνεται φυσικά από το συνεργάτη.

Η MEDFRIGO σε πρώτο στάδιο διαχωρίζει τη παραλαβή φτιάχνοντας παλέτες που περιέχουν μόνο ένα κωδικό και στη συνέχεια γίνεται ο έλεγχος της παραλαβής σε επίπεδο κωδικού είδους και κιβωτιακής ποσότητας. Αν δεν υπάρχουν διαφορές σε σχέση με το δελτίο αποστολής τότε το εμπόρευμα μετακινείται στο ψυγείο.

Αν υπάρχουν διαφορές τότε γίνεται έλεγχος από τον αρμόδιο της Ανδρομέδα ο οποίος θα πρέπει να εντοπίσει τυχόν διαφορές σε επίπεδο παρτίδας ώστε να είναι σωστά ενημερωμένο το απόθεμα.

Αφού έχουν γίνει οι απαραίτητες διορθώσεις στην αναμενόμενη παραλαβή τότε ο υπεύθυνος επιλέγει την ενημέρωση του αποθέματος για την αποθήκη της MEDFRIGO καθώς και την ενημέρωση του atlantis.

Ειδικά στη MEDFRIGO όπου δεν υπάρχει δυνατότητα χρήσης ασύρματου τερματικού για τις εργασίες που εκτελούνται στην αποθήκη δεν θα παρακολουθείται το απόθεμα σε επίπεδο παλετών. Κυρίως επειδή οι εργαζόμενοι της MEDFRIGO αλλοιώνουν τη παλετοποίηση που έχει αποσταλεί και χτίζουν δικές τους παλέτες, ο κωδικός παλέτας που αποστέλλεται στη MEDFRIGO θα καταστρέφεται και δεν θα αναγνωρίζεται σε κανένα σημείο της εφαρμογής από το σημείο αυτό και μετά.

2^ο Σενάριο: Στην περίπτωση που η παραλαβή διεκπεριώνεται φυσικά από τους ανθρώπους της Ανδρομέδας.

Θα ακολουθηθεί η διαδικασία που έχει περιγραφεί στην Βόνιτσα για «Παραλαβή από συνεργαζόμενα – MEDFRIGO» με σκανάρισμα των παλετών.

Επειδή όπως στην συνέχεια η MEDFRIGO «σπάει» της παλέτες και χτίζει δικές της παλέτες για τις οποίες το σύστημα δεν ενημερώνεται, θα πρέπει μετά από κάθε παραλαβή και αφού ο χρήστης έχει ολοκληρώσει την επιβεβαίωση της να καταργεί (από- παλετοποιεί) της παλέτες.

ii. Παραλαβή από προμηθευτή (Αγορά)

Αρχικά καταχωρείται από σταθμό εργασίας αναλυτικά το δελτίο αποστολής του προμηθευτή. Στη συνέχεια ο εργαζόμενος στο ασύρματο τερματικό δηλώνει την αναμενόμενη παραλαβή στην οποία αντιστοιχούν τα προϊόντα. Ο χρήστης έχει μαζί του προ - εκτυπωμένες ετικέτες με κενούς κωδικούς παλετών τους οποίους θα επικολλήσει σε κάθε παλέτα πριν δηλώσει τα προϊόντα που βρίσκονται επάνω της.

Η παραλαβή γίνεται καταχωρώντας αναλυτικά ανά παλέτα κωδικό προϊόντος, εμπορική συσκευασία και ποσότητα. Το σύστημα καταχωρεί αυτόματα παρτίδα ανά

δελτίο αποστολής, προϊόν, συσκευαστήριο, κλωβός και ημ/νια εξαλίευσης (αγοράς), στοιχεία τα οποία έχει δηλώσει ο χρήστης κατά την καταχώρηση της αναμενόμενης παραλαβής.

Εναλλακτικά και εφ' όσον υπάρχει η πληροφορία μπορούμε να καταχωρούμε το κωδικό του συσκευαστηρίου, την ημερομηνία εξαλίευσης και τη παρτίδα του προμηθευτή. Αν ο χρήστης δεν συμπληρώσει πληροφορία τότε θα δίνεται αυτόματα από το σύστημα μια προκαθορισμένη τιμή.

Στο σημείο αυτό είναι δυνατό να προστεθούν έλεγχοι ώστε να απορρίπτεται εμπόρευμα το οποίο δεν πληροί τους συμφωνημένους περιορισμούς. Για παράδειγμα να επιτρέπεται παραλαβή εμπορεύματος μόνο αν η ημερομηνία εξαλίευσης απέχει το πολύ δύο (2) ημέρες από τη σημερινή.

Το σύστημα ελέγχει κάθε φορά ώστε να μην παραληφθεί κωδικός που δεν ήταν στην αναμενόμενη παραλαβή και επιπλέον να μην υπάρχει υπέρβαση ποσότητας. Σε τέτοιο ενδεχόμενο υπάρχει μήνυμα στο χρήστη του τερματικού ο οποίος όμως μπορεί να επιλέξει να το αγνοήσει και να παραλάβει επιπλέον ποσότητα από την αναμενόμενη.

Με την ολοκλήρωση της παραλαβής, από το σταθμό εργασίας γίνεται τελικός έλεγχος των ειδών, συσκευασιών και ποσοτήτων, συμπληρώνονται τα συνοδευτικά έντυπα της παράδοσης και γίνεται αποστολή των δεδομένων στο Atlantis.

Στη συνέχεια τυπώνονται ετικέτες κιβωτίων με barcode οι οποίες επικολλούνται επάνω στα κιβώτια, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν κανονικά τα κιβώτια αυτά στις υπόλοιπες διαδικασίες. Οι ετικέτες θα έχουν και το κωδικό SSCC εκτυπωμένο, ώστε να είναι σε θέση ο αρμόδιος να εντοπίσει το εμπόρευμα εύκολα.

Με την παραλαβή κάθε παλέτας είναι δυνατό να γίνει έλεγχος - συλλογή της και αποστολή σε πελάτη. Να τονισθεί εδώ ότι αν ακολουθηθεί αυτή η διαδικασία θα

υπάρχει πιθανά πρόβλημα με αρνητικά υπόλοιπα στο Atlantis εφόσον εκδοθεί δελτίο αποστολής πριν την ενημέρωση των δεδομένων της παραλαβής στο atlantis.

Στην έναρξη του έργου και μέχρι να αποφασίσουν οι υπεύθυνοι της Ανδρομέδα για την αλλαγή του, θα ακολουθηθεί το 2^ο σενάριο διαδικασίας παραλαβής.

iii. Παραλαβή από επιστροφή

Υπάρχει η περίπτωση να πρέπει για κάποιο λόγο (χαλασμένο φορτηγό, ακύρωση δρομολογίου πλοίου κλπ) να επιστραφούν τα προϊόντα στην αποθήκη. Η διαδικασία με την οποία θα γίνει η δήλωση αυτής της επιστροφής ακολουθεί τους κανόνες της παραλαβής από συνεργαζόμενα. Επίσης με αυτή την διαδικασία θα αντιμετωπιστούν και τυχόν επιστροφές πελατών που παραλαμβάνουν οι ίδιοι από την αποθήκη.

iv. Παραγγελίες πελατών – Λιανικής

Η διαδικασία της παραγγελιοληψίας και της διεκπεραίωσης των παραγγελιών ακολουθεί τους γενικούς κανόνες που έχουν περιγραφεί παραπάνω. Η αποστολή των δεδομένων της ολοκληρωμένης παραγγελίας θα γίνεται είτε από σταθμό εργασίας μαζικά ή ανά παραγγελία είτε από το ασύρματο τερματικό RF ανά παραγγελία.

v. Ενδοδιακίνηση σε Βόνιτσα

Στη Βόνιτσα διακινούνται ποσότητες για δύο λόγους, ο πρώτος είναι για κάλυψη αναγκών πελατών και ο δεύτερος για αναπλήρωση αποθέματος. Και στις δύο περιπτώσεις πρέπει να ακολουθηθεί η διαδικασία διεκπεραίωσης παραγγελιών που έχει περιγραφεί για τη MEDFRIGO.

Στην πρώτη περίπτωση εφόσον η MEDFRIGO ετοιμάζει τις ποσότητες ανά πελάτη – προορισμό απλουστεύει την διαδικασία στη Βόνιτσα.

C. Συνεργαζόμενα συσκευαστήρια

Τα συνεργαζόμενα συσκευαστήρια είναι διαφορετικής δυναμικότητας παραγωγής αλλά και διαφορετικής υποδομής. Σε κάθε περίπτωση δεν υπάρχει διαχείριση

αποθέματος ενώ η υποδομή τους όσο αφορά το WMS θα είναι υποτυπώδης με ένα σταθμό εργασίας, ένα ή δύο ασύρματα τερματικά και ένα θερμικό εκτυπωτή.

i. Παραλαβή από παραγωγή (Συσκευασία)

Ο αρμόδιος της Ανδρομέδα για το συσκευαστήριο καταχωρεί το πλάνο παραγωγής (αναμενόμενη παραλαβή) δηλαδή καθορίζει τη παρτίδα με βάση τα αντίστοιχα δεδομένα του πλάνου εξαλίευσης. Στην περίπτωση που η βάση δεδομένων του συσκευαστηρίου είναι τοπική (για λόγους διαθεσιμότητας) τότε η δήλωση των εντολών παραγωγής για το συσκευαστήριο θα γίνεται στην κεντρική βάση και το συσκευαστήριο θα ενημερώνεται μέσω του συστήματος.

Στην περίπτωση που παραστεί ανάγκη αλλαγής του πλάνου παραγωγής, η αλλαγή αυτή θα γίνεται από τον αρμόδιο ή από τον υπεύθυνο του συσκευαστηρίου αν του έχει δοθεί αρμοδιότητα από την Ανδρομέδα.

Εδώ πρέπει να διακρίνουμε δύο σενάρια :

- Η γραμμή παραγωγής (συσκευασίας) έχει τη δυνατότητα εκτύπωσης ετικετών

Στη περίπτωση αυτή η δήλωση της παλετοποίησης στο σύστημα θα γίνεται σύμφωνα με τη διαδικασία παραλαβής από παραγωγή που έχει περιγραφεί για το συσκευαστήριο της Βόνιτσας

- Δεν υπάρχει δυνατότητα εκτύπωσης ετικετών από Marel

Στην αναμενόμενη παραλαβή γίνεται καταχώρηση των ποσοτήτων ανά κωδικό είδους που εκτιμούν ότι θα παραχθούν. Με βάση την εκτίμηση αυτή γίνεται εκτύπωση ετικετών κιβωτίων.

Το barcode που τυπώνεται για το κιβώτιο έχει ακριβώς την μορφή που τυπώνεται από τη γραμμή παραγωγής (συσκευασίας) στη Βόνιτσα. Στα πεδία που δεν έχουμε τη πληροφορία (πραγματικό βάρος, τεμάχια στο

κιβώτιο, σειριακός αριθμός, Επώνυμο/ανώνυμο κιβώτιο) τυπώνονται μηδενικά ή προεπιλεγμένες τιμές. Στη συνέχεια γίνεται επικόλληση των ετικετών και παραλαβή παλετών στο σύστημα σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράψαμε στη παραλαβή παλέτας στη Βόνιτσα.

ii. Παραγγελίες πελατών

Από τα συνεργαζόμενα γίνεται και κανονική πώληση προϊόντων. Στη περίπτωση αυτή γίνεται καταχώρηση της παραγγελίας στο atlantis (εναλλακτικά μπορεί να καταχωρηθεί η παραγγελία στο WMS), περνάει από τις κανονικές διαδικασίες και μεταφέρεται στο συσκευαστήριο που θα την εκτελέσει. Η παραγγελία συλλέγεται με ασύρματο τερματικό σύμφωνα με την διαδικασία που έχει περιγραφεί για την Βόνιτσα.

Θα υπάρχει αποστολή δεδομένων στο atlantis για έκδοση δελτίου αποστολής από τα στοιχεία της παραγγελίας του WMS.

Όταν ολοκληρωθεί η φυσική αποστολή των εμπορευμάτων τότε από σταθμό εργασίας ο χρήστης επιλέγει τις παραγγελίες που παραδόθηκαν και επιλέγει την φόρτωσή τους. Με την εργασία αυτή διαγράφεται οριστικά το απόθεμα από το WMS.

iii. Ενδοδιακίνηση σε MEDFRIGO ή Βόνιτσα

Από σταθμό εργασίας ανοίγεται μια παραγγελία στην οποία δηλώνεται ο παραλήπτης του αποθέματος και στη συνέχεια γίνεται επιλογή του αποθέματος το οποίο θα αποσταλεί με τον ίδια διαδικασίας που έχει περιγραφεί για παραγγελίες λιανικής (ελεύθερη επιλογή αποθέματος).

Με την ολοκλήρωση της φυσικής αποστολής των προϊόντων και την φόρτωσή τους από το σταθμό εργασίας τότε διαγράφεται το απόθεμα και δημιουργείται αυτόματα μια αναμενόμενη παραλαβή στο κέντρο διανομής που αντιστοιχεί. Αν παραλήπτης

είναι η Βόνιτσα τότε η παραλαβή θα είναι αναλυτική σε επίπεδο παλέτας, κωδικού είδους, συσκευασίας και παρτίδας (LOT) ενώ στη περίπτωση της MEDFRIGO δεν θα υπάρχει η πληροφορία της παλέτας.

Κεφάλαιο 4: Αναμενόμενα αποτελέσματα από την εγκατάσταση WMS

- a. Ιχνηλασιμότητα downstream – upstream
- b. Καταγραφή αναλυτικών δεδομένων συσκευασίας (Πραγματικό βάρος , τεμάχια) και δυνατότητα διασύνδεσης με την παραγγελία.
- c. Ενημέρωση των στοιχείων συσκευασίας ανά κλωβό σε πραγματικό χρόνο. Δυνατότητα διόρθωσης του πλάνου εξαλίευσης στο excel με τα πραγματικά δεδομένα της πρώτης εξαλίευσης ανά κλωβό. Κατά συνέπεια περισσότερος χρόνος αντίδρασης σε αποκλίσεις.
- d. Αναλυτική εικόνα του αποθέματος σε πραγματικό χρόνο.
- e. Βελτιστοποίηση του χρόνου πληροφόρησης σε όλα τα επίπεδα.
- f. Δυνατότητα επιλεκτικής «κατεύθυνσης» του προϊόντος. Η δυνατότητα αυτή μπορεί να επιτευχθεί με παράλληλη βελτίωση και της παραγωγικότητας των εργαζομένων αν μπορέσει να υπάρξει αποθήκευση με κανόνες. Με τις σημερινές συνθήκες όπου ο εντοπισμός του αποθέματος με συγκεκριμένες ιδιότητες απαιτεί χρόνο είναι αντιπαραγωγικό να εφαρμοστούν αυστηροί κανόνες.
- g. Δυνατότητα άμεσης παρακολούθησης του κύκλου διακίνησης του εμπορεύματος σε ολόκληρο τον όμιλο.
- h. Πλήρη καταγραφή των κινήσεων χρηστών όσον αφορά το απόθεμα (Συσκευασία, παραλαβή από προμηθευτές, έλεγχος – συλλογή παραγγελιών , φόρτωση, μεταβολή υπάρχοντος αποθέματος)

A. Σημεία βελτίωσης

- Λόγω της καταγραφής της παρτίδας (LOT) θα είναι ευκολότερη αλλά και ακριβέστερη η αντιστοίχιση της διακίνησης του φυσικού προϊόντος με τον

λογιστικό κωδικό μηδενίζοντας πρακτικά τις λογιστικές διορθώσεις αποθεμάτων.

- Ακριβέστερη εικόνα του αποθέματος αφού θα είναι δυνατό να ελέγχεται σε πραγματικό χρόνο το διαθέσιμο απόθεμα καθώς και την ανάλυση του αποθέματος σε επίπεδα που σήμερα είναι πρακτικά αδύνατο να παρακολουθηθούν. Ενδεικτικά θα παρακολουθούνται :
 - a. Εμπορική συσκευασία
 - b. Μονάδα εξαλίευσης
 - c. Ημέρες από την εξαλίευση
 - d. Αριθμός τεμαχίων
 - e. Επώνυμο/Ανώνυμο
- Με τη χρήση του barcode είναι εφικτή η αναλυτική παρακολούθηση της πορείας του προϊόντος από τη γραμμή παραγωγής (και κατά συνέπεια από το κλωβό παραγωγής) έως το τελικό καταναλωτή. Παράλληλα δίνεται η δυνατότητα καταγραφής στατιστικών στοιχείων και εξαγωγής συμπερασμάτων.
- Μείωση του χρόνου αντίδρασης σε περίπτωση προβλημάτων. Ενδεικτικά σε περίπτωση εύρεσης οποιουδήποτε προβλήματος μπορεί ο ποιοτικός έλεγχος να μπλοκάρει απόθεμα από τη πώληση.

B. Σημεία καμπής

- a. Λόγω της ανάγκης καταγραφής επιπλέον πληροφορίας υπάρχει επιβάρυνση εργασιών στο σημείο εισόδου των δεδομένων.
- b. Στην διαδικασία της MEDFRIGO λόγω ότι οι φυσικές κινήσεις δεν αντικατοπτρίζονται στο σύστημα την ώρα που γίνονται (σπάσιμο παλετών αποθέματος, χτίσιμο παλετών ανά πελάτη από τους

ανθρώπους της MEDFRIGO που δεν χρησιμοποιούν ασύρματα
τερματικά RF) δεν είναι δυνατή η ανάλυση της εικόνας του
αποθέματος (Παλέτες, δεσμευμένα για παραγγελίες κλπ) παρά μόνο
η εμφάνιση του συνολικού αποθέματος ανά είδος – παρτίδα (LOT) -
ημερομηνία λήξης.

- c. Συνεργαζόμενα. Σύμφωνα με περιγραφή της διαδικασίας δεν υπάρχει
η δυνατότητα για ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο για το υπάρχον
απόθεμα.
- d. Τρόπος αποθήκευσης που δεν δίνει την δυνατότητα στο σύστημα να
κατευθύνει το χρήστη ώστε να βελτιωθεί η παραγωγικότητα του.

Παραρτήματα

Παράρτημα 1: Επικοινωνία συστημάτων

Το σύστημα έχει την δυνατότητα να λειτουργήσει αρχιτεκτονικά είτε με μία κεντρική βάση δεδομένων όπου όλοι οι χρήστες από όλες τις εγκαταστάσεις θα κάνουν εισαγωγή στο σύστημα με απομακρυσμένη σύνδεση (On-line) είτε με αυτόνομες βάσεις δεδομένων στις κατά τόπους εγκαταστάσεις (Off-line).

Στην περίπτωση της on-line λειτουργίας η επικοινωνία μεταξύ των συστημάτων θα γίνεται με την χρήση πινάκων στην βάση δεδομένων.

Στη περίπτωση της Off-line λειτουργίας η επικοινωνία μεταξύ των συστημάτων θα γίνεται με δημιουργία ascii αρχείων συγκεκριμένης γραμμογράφησης. Στα πλαίσια αυτά σε κάθε εγκατάσταση θα υπάρχει ένα σταθερό σημείο αντιγραφής των δεδομένων και αν υπάρχει «ενεργό» δίκτυο θα είναι ένα σημείο στο δίκτυο της εταιρείας αλλιώς ένας τοπικός φάκελος στον οποίο θα τοποθετούνται τα αρχεία και από τον οποίο θα αφαιρούνται για να μεταφερθούν σε άλλη εγκατάσταση.

Στην επικοινωνία γενικότερα δεν προβλέπεται μεταφορά κωδικολογίου ειδών από το Atlantis. Με δεδομένο ότι οι κωδικοί δεν θα ταυτίζονται και αφού το σύνολο των ειδών που θα υπάρχουν στο WMS είναι πεπερασμένοι είναι προτιμότερο να ανοιχθεί ένας κωδικός και στη συνέχεια να δημιουργηθούν οι υπόλοιποι ως αντίγραφα του πρώτου.

A. Δεδομένα από Atlantis σε WMS

- Αρχείο πελατών και υποκαταστημάτων
- Αρχείο προμηθευτών
- Αρχείο παραγγελιών

Στο αρχείο πρέπει να περιλαμβάνονται :

- Κωδικός πελάτη
- Κωδικός υποκαταστήματος
- Κωδικός παραγγελίας
- Κωδικός είδους

Από το κωδικό είδους αφαιρείται το 1^ο και 3^ο συστατικό ώστε να αναχθεί σε κωδικό WMS.

- Εμπορική συσκευασία
- Ποσότητα

B. Δεδομένα από WMS σε Atlantis

- Δελτίο παραλαβής από παραγωγή (Συσκευασία)

Περιλαμβάνει :

- Ημ/νια Συσκευασίας
- Κωδικός συσκευαστηρίου
- Σχετικό παραστατικό
- Κωδικός είδους

Στο κωδικό είδους θα προστίθενται από τα δεδομένα της παρτίδας

(LOT)

- Πρόθεμα 70 ή 71 ανάλογα με το αν είναι εμπορίας ή παραγόμενο
- Ο κωδικός του συσκευαστηρίου που παράχθηκε
- Συσκευασία
- Ποσότητα
- Ποσότητα σε κιλά

- Δελτίο παραλαβής από προμηθευτή (Αγορές)

Περιλαμβάνει :

- Ημ/νια παραλαβής
- Κωδικός συσκευαστηρίου
- Κωδικός προμηθευτή
- Σχετικό παραστατικό
- Κωδικός είδους

Στο κωδικό είδους θα προστίθενται από τα δεδομένα της παρτίδας

(LOT)

- Πρόθεμα 70 ή 71 ανάλογα με το αν είναι εμπορίας ή παραγόμενο
- Ο κωδικός του συσκευαστηρίου που παράχθηκε
- Συσκευασία
- Ποσότητα
- Ποσότητα σε κιλά
- Δελτίο εσωτερικής διακίνησης
- Παραγγελία πελατών – λιανικής

Περιλαμβάνει :

- Κωδικός παραγγελίας
- Κωδικός συσκευαστηρίου
- Κωδικός είδους

Στο κωδικό είδους θα προστίθενται από τα δεδομένα της παρτίδας

(LOT)

- Πρόθεμα 70 ή 71 ανάλογα με το αν είναι εμπορίας ή παραγόμενο

- Ο κωδικός του συσκευαστηρίου που παράχθηκε

- Εμπορική συσκευασία
- Ποσότητα
- Ποσότητα σε κιλά

C. Επικοινωνία WMS μεταξύ εγκαταστάσεων

- Ενδοδιακίνηση αποθέματος αποστολής

Περιλαμβάνει :

- Κωδικός εγκατάστασης που παραλαμβάνει
- Κωδικός εγκατάστασης που αποστέλλει
- Κωδικός παλέτας
- Κωδικός είδους
- Εμπορική Συσκευασία
- Ποσότητα
- Παρτίδα (LOT)
- Ημ/νια λήξης
- Αριθμός τεμαχίων
- Επώνυμο/Ανώνυμο

κιβώτιο

- Ενδοδιακίνηση αποθέματος παραλαβής

Περιλαμβάνει :

- Κωδικός εγκατάστασης που παραλαμβάνει
- Κωδικός εγκατάστασης που αποστέλλει
- Κωδικός παλέτας
- Κωδικός είδους
- Εμπορική Συσκευασία

- Ποσότητα
 - Παρτίδα (LOT)
 - Ημ/νια λήξης
 - Αριθμός τεμαχίων
 - Επώνυμο/Ανώνυμο κιβώτιο
- Στοιχεία ιχνηλασιμότητας διακίνησης

Στη κεντρική βάση μεταφέρονται από κάθε εγκατάσταση τα απαραίτητα στοιχεία που είναι αναγκαία για την ιχνηλασιμότητα των προϊόντων. Στην επικοινωνία αυτή τα δεδομένα είναι :

- Κωδικός εγκατάστασης
- Κωδικός συναλασσόμενου (πελάτης, προμηθευτής, συσκευαστήριο)
- Περιγραφή-επωνυμία συναλασσόμενου
- Κωδικός είδους
- Κίνηση (κωδικός παραλαβής- κωδικός παραγγελίας)
- Εμπορική συσκευασία
- Ποσότητα εισαγωγής
- Ποσότητα εξαγωγής
- Κωδικός παρτίδας
- Στοιχεία ποιοτικού ελέγχου (ελεύθερο κείμενο) – Σε επίπεδο παραλαβής – παρτίδας (LOT)
- Αριθμός τεμαχίων
- Επώνυμο/Ανώνυμο κιβώτιο

- Στοιχεία ανάλυσης κωδικού παρτίδας (LOT)

Για να υπάρχει η δυνατότητα κεντρικής οθόνης ιχνηλασιμότητας όσον τα στοιχεία τα οποία υποδηλώνονται από την παρτίδα θα πρέπει να υπάρχει σε μια κεντρική βάση δεδομένων η πληροφορία βάσει της οποίας προκύπτει ο μοναδικός κωδικός παρτίδας.

- Κωδικό προμηθευτή ή μονάδα εξαλίευσης
- Κλωβό ή παρτίδα προμηθευτή
- Ημ/νια εξαλίευσης
- Ψάρι (τσιπούρα, λαβράκι κλπ)
- Συσκευαστήριο
- Παρτίδα ΜΕ

Παράρτημα 2: Τεχνικός εξοπλισμός

Το σύστημα έχει την δυνατότητα να λειτουργήσει αρχιτεκτονικά είτε με μία κεντρική βάση δεδομένων όπου όλοι οι χρήστες από όλες τις εγκαταστάσεις θα κάνουν εισαγωγή στο σύστημα με απομακρυσμένη σύνδεση (On-line) είτε με αυτόνομες βάσεις δεδομένων στις κατά τόπους εγκαταστάσεις (Off-line). Προτείνεται για λόγους διαθεσιμότητας αλλά και για λόγους καθαρά τεχνικούς (προβλήματα στην επικοινωνία με τα συνεργαζόμενα) να εφαρμοστεί το δεύτερο σενάριο και να στηθούν αυτόνομες βάσεις δεδομένων για κάθε εγκατάσταση.

Έτσι κάθε εγκατάσταση να έχει τοπικά εγκατεστημένη την βάση δεδομένων και τον ρόλο της κεντρικής βάσης δεδομένων να τον έχει το κέντρο διανομής της MEDFRIGO.

Είναι προφανές ότι σε κάθε σενάριο ο υπεύθυνος διαχείρισης του δικτύου θα αποφασίσει ποιος, από πού, και σε ποια εγκατάσταση θα έχει δικαίωμα να κάνει εισαγωγή στο σύστημα.

Έτσι σύμφωνα με την παραπάνω περιγραφόμενη αρχιτεκτονική ο ελάχιστος τεχνικός εξοπλισμός ο οποίος είναι αναγκαίος σε κάθε εγκατάσταση είναι ο εξής :

- Συσκευαστήρια πλήρους λειτουργίας (Βόνιτσα)
 - Ένας (1) Database Server – Application Server
 - Ένα (1) PC Client
 - τέσσερα (4) ασύρματα τερματικά RF (1 παραλαβή από παραγωγή , 3 για παραγγελίες)
 - Ένας (1) barcode Printer
 - Access Points : Το site survey θα μας καθορίζει τον ακριβή αριθμό κεραιών
- Συσκευαστήρια μη πλήρους λειτουργίας (συνεργαζόμενα)
 - Ένα (1) PC Client
 - Ένα (1) ασύρματο τερματικό RF
 - Ένας (1) barcode Printer
 - Ένα (1) access Point
- Κέντρο διανομής (MEDFRIGO)
 - Ένας (1) Database Server – Application Server
 - Ένα (1) PC Client
 - Τρία (3) ασύρματα τερματικά RF
 - Ένα (1) barcode Printer
 - Access Points: Το site survey θα μας καθορίζει τον ακριβή αριθμό κεραιών
- Διοίκηση
 - Ένα (1) PC Client

Επίσης προτείνεται για λόγους ασφαλείας να υπάρχει και extra εξοπλισμός (RF, Barcode Printers, extra batteries κλπ)

Παράρτημα 3: Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης

Γενικότερα η υλοποίηση ενός WMS έργου, μέσω του συστήματος χωρίζεται στα παρακάτω βήματα υλοποίησης :

1. Ανάλυση των αρχών λειτουργίας του έργου.

1.1 Οριστικοποίηση των κανόνων και ροών λειτουργίας

1.2 Καταγραφή των συμφωνηθέντων κανόνων και ροών

1.3 Αποδοχή των σχετικών προδιαγραφών

2. Ανάπτυξη των τεχνικών υποδομών που απαιτούνται στο Logistics Vision III+.

2.1 Ανάπτυξη των απαιτούμενων τεχνικών υποδομών λειτουργίας του λογισμικού ώστε να καλύπτει τις προδιαγραφές που αναλυτικά έχουν καταγραφεί στο 1^ο βήμα.

2.2 Παρουσίαση και αποδοχή των λειτουργιών του λογισμικού από τον αρμόδιο decision maker του έργου

3. Εκπαίδευση των εμπλεκόμενων χρηστών

3.1 Εκπαίδευση με την λογική train the trainer

3.2 On site παρουσία στην φάση εκπαίδευσης από τον trainer που ήδη έχει εκπαιδευτεί

4. Go live

Επίσημη έναρξη λειτουργίας του συστήματος Logistics Vision III+ για :

-Inbound διαδικασίες

-Outbound διαδικασίες

Ενημερωτικά οι ώρες ενός έργου μπορεί να αναλωθούν είτε στις εγκαταστάσεις σας (on-Site) για συζητήσεις, ανάλυση, εγκατάσταση – παραμετροποίηση, εκπαίδευση και υποστήριξη, είτε σε εργασίες γραφείου (back office) για την ανάπτυξη των απαιτούμενων τεχνικών υποδομών και δοκιμών που έχουν προσδιορισθεί στο 1^ο βήμα. Σε κάθε περίπτωση στο πέρας κάθε βήματος υλοποίησης, αλλά και στα ενδιάμεσα βήματα – ή όποτε εσείς το επιθυμείτε - θα σας αποστέλλουμε συγκεντρωτικό report με τις ώρες που έχουν αναλωθεί καθώς και αναλυτικό report ανά ημερομηνία, αιτιολογία εργασίας, σύμβουλο διεκπεραίωσης και σύνολο ωρών απασχόλησης.

Αναλυτικότερα για την υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου βρισκόμαστε ήδη στο τέλος του 1^{ου} βήματος υλοποίησης (1.3) και προτείνονται δύο διαφορετικά χρονοδιαγράμματα υλοποίησης για τα επόμενα βήματα :

1^ο Χρονοδιάγραμμα (Προτεινόμενο από MANTIS)

Λόγω των πολλαπλών εγκαταστάσεων, τα επόμενα βήματα του έργου πρέπει να χωριστούν σε επτά (7) φάσεις εργασιών. Κάθε φάση εργασιών μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή και παραπάνω βήματα υλοποίησης.

Πιο αναλυτικά :

Φάση 1^η : Ανάπτυξη των νέων παραδοτέων & interface επικοινωνίας με atlantis & παραμετροποίηση του συστήματος

Φάση 2^η : Εγκατάσταση, εκπαίδευση χρηστών σε παραλαβές (inbound) στην εγκατάσταση της Βόνιτσας

Φάση 3^η : Εγκατάσταση, εκπαίδευση χρηστών σε παραλαβές (inbound) στο πρώτο συνεργαζόμενο συσκευαστήριο

Φάση 4^η : Εγκατάσταση , εκπαίδευση χρηστών σε παραγγελίες (outbound) στο πρώτο συνεργαζόμενο συσκευαστήριο

Φάση 5^η : Εγκατάσταση , εκπαίδευση χρηστών στα υπόλοιπα συσκευαστήρια inbound – outbound

Φάση 6^η : Εγκατάσταση, εκπαίδευση χρηστών σε παραγγελίες (outbound) στην εγκατάσταση της Βόνιτσας

Φάση 7^η : Εγκατάσταση , εκπαίδευση χρηστών στο κέντρο διανομής MEDFRIGO inbound – outbound

Η εγκατάσταση στην MEDFRIGO έχει τοποθετηθεί στην τελευταία φάση για δύο λόγους, πρώτον να δοκιμαστεί το σύστημα σε όλες τις υπόλοιπες εγκαταστάσεις έτσι ώστε να μπορεί στο τέλος της 6^η φάσης να γίνει μία αξιολόγηση από όλους τους εμπλεκόμενους εάν υπάρχουν ανάγκες για μικρές προσαρμογές, τροποποιήσεις. Και δεύτερον για να έχουμε εξασφαλίσει ότι όλα τα προϊόντα στην MEDFRIGO, τόσο το υπάρχον απόθεμα όσο και οι παραλαβές από τα συσκευαστήρια να έχουν τις σωστές προδιαγραφές (ετικέτες κιβωτίων).

Επίσης προτείνεται η εγκατάσταση στα υπόλοιπα συνεργαζόμενα να γίνει από τους υπευθύνους της Ανδρομέδα (για λόγους εκπαίδευσης και καλύτερης εξοικείωσης με το σύστημα) με την υποστήριξη φυσικά όπου χρειαστεί από τον σύμβουλο της MANTIS.

Το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των παραπάνω φάσεων είναι το ακόλουθο :

X = ημερομηνία αποδοχής του παρόντος κειμένου τεχνικής ανάλυσης

Y = εργάσιμες ημέρες που χρειάζονται για την εγκατάσταση του συστήματος στα υπόλοιπα συνεργαζόμενα συσκευαστήρια

Εργασίες	Εμπλεκόμενοι	Ημερομηνία ολοκλήρωσης
Υλοποίηση Φάσης 1 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	1 ^η Φάση = X + 45 εργάσιμες ημέρες
Υλοποίηση Φάσης 2 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	2 ^η Φάση = 1 ^η Φάση + 10 εργάσιμες ημέρες
Υλοποίηση Φάσης 3 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	3 ^η Φάση = 2 ^η Φάση + 10 εργάσιμες ημέρες
Υλοποίηση Φάσης 4 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	4 ^η Φάση = 3 ^η Φάση + 20 εργάσιμες ημέρες
Υλοποίηση Φάσης 5 ^{ης}	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	5 ^η Φάση = 4 ^η Φάση + Y *
Υλοποίηση Φάσης 6 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	6 ^η Φάση = 5 ^η Φάση + 10 εργάσιμες ημέρες
Υλοποίηση Φάσης 7 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	7 ^η Φάση = 6 ^η Φάση + 15 εργάσιμες ημέρες

Y = Εκτίμηση είναι ότι θα χρειαστούν 20 εργάσιμες ημέρες για τα υπόλοιπα τρία (3) συνεργαζόμενα συσκευαστήρια. Να σημειωθεί ότι η 4^η και 5^η φάση υλοποίησης μπορούν να «τρέξουν» παράλληλα.

2^ο Χρονοδιάγραμμα (Προτεινόμενο από Ανδρομέδα)

Λόγω των πολλαπλών εγκαταστάσεων, τα επόμενα βήματα του έργου πρέπει να χωριστούν σε επτά (7) φάσεις εργασιών. Κάθε φάση εργασιών μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή και παραπάνω βήματα υλοποίησης.

Πιο αναλυτικά :

Φάση 1^η : Ανάπτυξη των νέων παραδοτέων & interface επικοινωνίας με atlantis & παραμετροποίηση του συστήματος

Φάση 2^η : Εγκατάσταση, εκπαίδευση χρηστών σε παραλαβές (inbound) στην εγκατάσταση της Βόνιτσας

Φάση 3^η : Εγκατάσταση, εκπαίδευση χρηστών σε παραγγελίες (outbound) στην εγκατάσταση της Βόνιτσας

Φάση 4^η : Εγκατάσταση , εκπαίδευση χρηστών σε παραλαβές (inbound) στο πρώτο συνεργαζόμενο συσκευαστήριο

Φάση 5^η : Εγκατάσταση , εκπαίδευση χρηστών σε παραγγελίες (outbound) στο πρώτο συνεργαζόμενο συσκευαστήριο

Φάση 6^η : Εγκατάσταση , εκπαίδευση χρηστών στα υπόλοιπα συσκευαστήρια inbound – outbound

Φάση 7^η : Εγκατάσταση , εκπαίδευση χρηστών στο κέντρο διανομής MEDFRIGO inbound – outbound

Η εγκατάσταση στην MEDFRIGO έχει τοποθετηθεί στην τελευταία φάση για δύο λόγους , πρώτον να δοκιμαστεί το σύστημα σε όλες τις υπόλοιπες εγκαταστάσεις έτσι ώστε να μπορεί στο τέλος της 6^η φάσης να γίνει μία αξιολόγηση από όλους τους εμπλεκόμενους εάν υπάρχουν ανάγκες για μικρές προσαρμογές, τροποποιήσεις. Και δεύτερον για να έχουμε εξασφαλίσει ότι όλα τα προϊόντα στην MEDFRIGO, τόσο το υπάρχον απόθεμα όσο και οι παραλαβές από τα συσκευαστήρια να έχουν τις σωστές προδιαγραφές (ετικέτες κιβωτίων).

Επίσης προτείνεται η εγκατάσταση στα υπόλοιπα συνεργαζόμενα να γίνει από τους υπευθύνους της Ανδρομέδα (για λόγους εκπαίδευσης και καλύτερης εξοικείωσης με το σύστημα) με την υποστήριξη φυσικά όπου χρειαστεί από τον σύμβουλο της MANTIS.

Το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των παραπάνω φάσεων είναι το ακόλουθο :

X = ημερομηνία αποδοχής του παρόντος κειμένου τεχνικής ανάλυσης

Y = εργάσιμες ημέρες που χρειάζονται για την εγκατάσταση του συστήματος στα υπόλοιπα συνεργαζόμενα συσκευαστήρια

Εργασίες	Εμπλεκόμενοι	Ημερομηνία ολοκλήρωσης
Υλοποίηση Φάσης 1 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	1 ^η Φάση = X + 45 εργάσιμες ημέρες
Υλοποίηση Φάσης 2 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	2 ^η Φάση = 1 ^η Φάση + 10 εργάσιμες ημέρες
Υλοποίηση Φάσης 3 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	3 ^η Φάση = 2 ^η Φάση + 15 εργάσιμες ημέρες
Υλοποίηση Φάσης 4 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	4 ^η Φάση = 3 ^η Φάση + 10 εργάσιμες ημέρες
Υλοποίηση Φάσης 5 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	5 ^η Φάση = 4 ^η Φάση + 15 εργάσιμες ημέρες
Υλοποίηση Φάσης 6 ^{ης}	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	6 ^η Φάση = 5 ^η Φάση + Y *
Υλοποίηση Φάσης 7 ^{ης}	MANTIS, ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ	7 ^η Φάση = 6 ^η Φάση + 15 εργάσιμες ημέρες

Y = Εκτίμηση είναι ότι θα χρειαστούν 20 εργάσιμες ημέρες για τα υπόλοιπα τρία (3) συνεργαζόμενα συσκευαστήρια. Να σημειωθεί ότι η 4^η και 5^η φάση υλοποίησης μπορούν να «τρέξουν» παράλληλα.

Η διαφοροποίηση των δύο χρονοδιαγραμμάτων έγκειται στην εγκατάσταση της Βόνιτσας όσον αφορά την χρονική διαφορά μεταξύ της υλοποίησης των inbound & outbound διαδικασιών. Στο 1^ο χρονοδιάγραμμα το χρονικό διάστημα είναι περίπου πενήντα (50) εργάσιμες ημέρες , ενώ στο 2^ο χρονοδιάγραμμα το χρονικό διάστημα είναι 15 ημέρες.

Το 1^ο χρονοδιάγραμμα προτείνεται από εμάς, κρίνοντας ότι είναι προτιμότερο να ξεκινήσουμε την πραγματική λειτουργία της (outbound) διαδικασίας πρώτα στα συσκευαστήρια και μετά στην Βόνιτσα. Με αυτό τον τρόπο θα έχουμε ομαλοποιήσει και ολοκληρώσει πλήρως την outbound διαδικασία πριν την εφαρμόσουμε στην Βόνιτσα. Επίσης η Βόνιτσα θα παραλαμβάνει πλήρως αυτοματοποιημένα (Παλέτες και κιβώτια με ετικέτες, αναμενόμενες παραλαβές από συνεργαζόμενα) όπως έχει περιγραφή παραπάνω, ενώ σε διαφορετική περίπτωση (2^ο χρονοδιάγραμμα) θα πρέπει να παραλαμβάνει από τα συνεργαζόμενα με την διαδικασία παρόμοια με αυτή που έχει περιγραφεί για τις παραλαβές από προμηθευτές (Αγορές) άρα και περισσότερη εργασία για την Βόνιτσα.

Ανάλυση των εργασιών ανά φάση υλοποίησης

Οι φάσεις εργασιών περιλαμβάνουν ενδεικτικά τις παρακάτω εργασίες ανά φάση :

Φάση : Ανάπτυξη των νέων παραδοτέων & interface επικοινωνίας με Atlantis & παραμετροποίηση του συστήματος

Ενδεικτικές εργασίες :

- Ανάπτυξη custom λύσεων που έχουν περιγραφεί
 - Πλάνο εξαλίευσης
 - Μηχανισμός δημιουργίας LOT
 - Μηχανισμού καταγραφής στοιχείων παραγωγής
 - Μηχανισμού κεντρικοποίησης ιχνηλασιμότητας

- Μηχανισμού τήρησης revision παραγγελιών
- Λειτουργία ελέγχου - συλλογής από ασύρματο τερματικό RF
- Ανάπτυξη γεφυρών επικοινωνίας με το Atlantis
- Ανάπτυξη γεφυρών επικοινωνίας μεταξύ εγκαταστάσεων (μέσω συστήματος)
- Δημιουργία ετικετών αποστολής, παλετών, κιβωτίων
- Δημιουργία reports
- (Back-office) Παραμετροποίηση και δοκιμές του συστήματος για την εγκατάσταση της Βόνιτσας
- Εγκατάσταση απαραίτητου hardware σε όλες τις εγκαταστάσεις (PCs, access Points, servers κλπ)

Φάση : Εγκατάσταση, εκπαίδευση χρηστών σε παραλαβές (inbound) στην εγκατάσταση της Βόνιτσας

Ενδεικτικές εργασίες :

- On-Site εγκατάσταση συστήματος
 - Βάση δεδομένων συστήματος
 - RF application Server
 - PC Clients του συστήματος
 - Παραμετροποίηση συστήματος
- Παρουσίαση συστήματος & εκπαίδευση χρηστών στις inbound διαδικασίες
 - Διαχείριση πλάνου εξαλίευσης
 - Δήλωση παραγωγής
 - Δημιουργία παρτίδας (LOT)
 - Παραλαβή από παραγωγή, προμηθευτή, άλλες εγκαταστάσεις

μέσω ασύρματου τερματικού RF - σταθμού εργασίας

- Διαχείριση αποθέματος
- Λειτουργίες ασύρματου τερματικού RF
- Διαχείριση υλικών συσκευασίας
- Go Live στις inbound διαδικασίες (Τερματισμός παράλληλου manual συστήματος)

Φάση : Εγκατάσταση, εκπαίδευση χρηστών σε παραγγελίες (outbound) στην εγκατάσταση της Βόνιτσας

Ενδεικτικές εργασίες :

- Παραμετροποίηση συστήματος
- Παρουσίαση συστήματος & εκπαίδευση χρηστών στις outbound διαδικασίες
 - Διαχείριση παραγγελιών (revisions)
 - Διαχείριση ελέγχων & περιορισμών επιλογής αποθέματος
 - Διαδικασία δρομολόγησης
 - Διαδικασία ελέγχου – συλλογής παραγγελιών μέσω του ασύρματου τερματικού RF
 - Διαδικασία φόρτωσης μέσω ασύρματου τερματικού RF ή σταθμού εργασίας
- Go Live στις outbound διαδικασίες (Τερματισμός παράλληλου manual συστήματος)
- (Back-office) Παραμετροποίηση και δοκιμές του συστήματος για την εγκατάσταση στα συνεργαζόμενα

Φάση : Εγκατάσταση , εκπαίδευση χρηστών σε παραλαβές (inbound) στο πρώτο συνεργαζόμενο συσκευαστήριο

Ενδεικτικές εργασίες :

- On-Site εγκατάσταση συστήματος
 - Βάση δεδομένων συστήματος
 - RF application Server
 - PC Client του συστήματος
 - Παραμετροποίηση συστήματος
- Παρουσίαση συστήματος & εκπαίδευση χρηστών στις inbound διαδικασίες
 - Παραλαβή από παραγωγή, προμηθευτή μέσω ασύρματου τερματικού RF - σταθμού εργασίας
 - Διαχείριση αποθέματος
 - Λειτουργίες ασύρματου τερματικού RF
- Go Live στις inbound διαδικασίες (Τερματισμός παράλληλου manual συστήματος)

Φάση : Εγκατάσταση , εκπαίδευση χρηστών σε παραγγελίες (outbound) στο πρώτο συνεργαζόμενο συσκευαστήριο

Ενδεικτικές εργασίες :

- Παραμετροποίηση συστήματος
- Παρουσίαση συστήματος & εκπαίδευση χρηστών στις outbound διαδικασίες
 - Διαχείριση παραγγελιών (revisions)
 - Διαδικασία ελέγχου – συλλογής παραγγελιών μέσω του ασύρματου τερματικού RF
- Go Live στις outbound διαδικασίες (Τερματισμός παράλληλου manual συστήματος)

Φάση : Εγκατάσταση , εκπαίδευση χρηστών στα υπόλοιπα συσκευαστήρια inbound
– outbound

Ενδεικτικές εργασίες :

- Περιλαμβάνει τις εργασίες για inbound – outbound για τα συνεργαζόμενα (Τερματισμός παράλληλου manual συστήματος)
- (Back-office) Παραμετροποίηση και δοκιμές του συστήματος για την εγκατάσταση στην MEDFRIGO

Φάση : Εγκατάσταση , εκπαίδευση χρηστών στο κέντρο διανομής MEDFRIGO
inbound – outbound

Ενδεικτικές εργασίες :

- On-Site εγκατάσταση συστήματος
 - Βάση δεδομένων συστήματος
 - RF application Server
 - PC Clients του συστήματος
 - Παραμετροποίηση συστήματος
- Παρουσίαση συστήματος & εκπαίδευση χρηστών στις inbound διαδικασίες
 - Παραλαβή από παραγωγή, προμηθευτή, άλλες εγκαταστάσεις μέσω ασύρματου τερματικού RF - σταθμού εργασίας
 - Διαχείριση αποθέματος
 - Λειτουργίες ασύρματου τερματικού RF
- Go Live στις inbound διαδικασίες (Τερματισμός παράλληλου manual συστήματος)
- Παραμετροποίηση συστήματος για outbound διαδικασίες
- Παρουσίαση συστήματος & εκπαίδευση χρηστών στις outbound

διαδικασίες

- Διαχείριση παραγγελιών (revisions)
 - Διαχείριση ελέγχων & περιορισμών επιλογής αποθέματος
 - Διαδικασία ελέγχου – συλλογής παραγγελιών μέσω του ασύρματου τερματικού RF
 - Διαδικασία φόρτωσης μέσω σταθμού εργασίας
- Go Live στις outbound διαδικασίες (Τερματισμός παράλληλου manual συστήματος)

Βιβλιογραφία - αρθρογραφία

- “Supply chain and e-business solutions”, Tony Beales, Director Business Computer Projects Ltd
- “Fundamentals of automatic data collection”, Tompkins associates
- “WMS implementation: not for the impatient of faint of heart”, Tompkins associates
- “The journey to warehousing excellence”, Tompkins associates
- “The warehouse management handbook”, 2nd edition, James A. Tompkins, Ph.D and Jerry D. Smith, Tompkins Press, 1998
- “Business logistics / Supply chain management”, 5th Edition, Ronald H. Ballou, Pearson Education Inc, 2004
- “Ανατομία των business logistics”, Βλάσης Γιαννάκαινας
- Διάφορα τεύχη των περιοδικών “Supply chain & logistics” και “Logistics & management”
- Υλικό από την Mantis Πληροφορική Α.Ε.Ε.