



# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

---

# UNIVERSITY OF PIRAEUS

## ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΘΕΜΑ:

“ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΕ ΕΤΑΙΡΙΑ THIRD-PARTY LOGISTICS – ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΟΜΙΛΟΥ ΒΕΪΝΟΓΛΟΥ”.



ΤΗΣ ΒΟΥΚΟΥΒΑΛΙΔΗ ΙΩΑΝΝΑΣ -TLM1833-

ΕΛΕΥΣΙΝΑ ,2022

The line between  
disorder and order  
lies in logistics.  
-Sun Tzu-

Do what you do best  
and outsource the rest.  
-Peter Drucker-

Behind every great leader,  
there was an even greater logistician  
-M.Cox-

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλλαν στην εκπόνησή της. Ευχαριστώ πολύ τον επιβλέπων καθηγητή μου, Γρηγόριο Χονδροκούκη, για την καθοδήγηση του στην διάρκεια συγγραφής της διπλωματικής εργασίας, τον κύριο Γρηγόρη Μιμιλίδη, Development and Logistics Manager της Ορφεύς Βεϊνόγλου για τις σημαντικές πληροφορίες που μου παρείχε τόσο για την εταιρία που μελετάμε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, όσο και για τον κλάδο, χωρίς τις οποίες δεν θα ήταν δυνατή η εκπόνηση, καθώς και την οικογένειά μου, τους φίλους μου και τους συνάδελφους μου στον Βεϊνόγλου που συνέβαλαν είτε με τη στήριξή τους είτε με τις γνώσεις και πληροφορίες που μου παρείχαν, συνειδητά ή εν αγνοία τους, στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι, μετά την ανάλυση βασικών εννοιών που θα χρησιμοποιήσουμε στην εργασία, η περιγραφή της λειτουργίας μιας αποθήκης σε εταιρία third party logistics (3PL), η μελέτη της δομής της και η παρουσίαση των βασικών λειτουργιών και διαδικασιών της αποθήκης. Περιγράφονται οι στρατηγικές picking, ο εξοπλισμός και τα συστήματα αποθήκευσης, οι μέθοδοι order picking και βασικοί δείκτες μέτρησης παραγωγικότητας. Ειδικότερα, γίνεται αναφορά στον όμιλο Βεϊνόγλου, τις δραστηριότητες του ομίλου και συγκεκριμένα στην λειτουργία του κέντρου διανομής της Ελευσίνας, και καταγράφεται η ροή της παραγγελίας στα διάφορα πληροφοριακά συστήματα, από την καταχώρησή της παραγγελίας στο Warehouse Management System της εταιρίας Βεϊνόγλου μέχρι και την παράδοσή της στον πελάτη.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	-
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	-
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ & ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ .....	- 1 -
LOGISTICS & ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ .....	- 1 -
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΑΝΑΘΕΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ - ΕΤΑΙΡΙΑ THIRD PARTY LOGISTICS (3PL).....	- 3 -
Ο ΚΛΑΔΟΣ ΤΩΝ ΕΤΑΡΙΩΝ THIRD PARTY LOGISTICS ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	- 6 -
ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ 3PL ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΕΩΝ.....	- 12 -
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	- 14 -
Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ .....	- 16 -
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΤΑΙΡΙΑΣ THIRD PARTY LOGISTICS : EPR, WMS ΚΑΙ TMS.....	- 17 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ .....	- 20 -
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ .....	- 20 -
ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ.....	- 22 -
CHECKING .....	- 22 -
CROSS DOCKING .....	- 23 -
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ.....	- 24 -
ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ .....	- 24 -
ΕΝΑΠΟΘΕΣΗ (PUT AWAY).....	- 25 -
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ PICKING .....	- 25 -
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ -ΝΟΜΟΣ PARETO 80/20 .....	- 26 -
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ PICKING .....	- 30 -
PICKER TO GOODS.....	- 30 -
PICK TO ORDER.....	- 30 -
CLUSTER PICKING .....	- 31 -
GOODS TO PICKERS .....	- 33 -
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ .....	- 34 -
ΕΠΑΛΛΗΛΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ (BLOCK STACKING) .....	- 35 -
ΚΛΑΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ ΠΑΛΕΤΩΝ BACK TO BACK .....	- 36 -
ΡΑΦΙΑ ΠΑΛΕΤΑΣ ΔΙΠΛΟΥ ΒΑΘΟΥΣ.....	- 37 -

ΡΑΦΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΕΙΣΟΔΟΥ – ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ (DRIVE IN-DRIVE THROUGH) .	38
-	
ΚΕΚΛΙΜΕΝΑ ΡΑΦΙΑ ΠΑΛΕΤΩΝ (LIVE STORAGE) .....	39
ΡΑΦΙΑ SLIDE IN .....	40
ΚΙΝΗΤΑ ΡΑΦΙΑ (MOBILE RACKING) .....	40
ΡΑΦΙΑ ΜΕ ΠΡΟΒΟΛΟΥΣ .....	42
CAROUSELS .....	43
ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΝΔΟΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ	44
ΜΕΘΟΔΟΙ ORDER PICKING .....	48
ΛΙΣΤΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ .....	48
PICK BY LABEL .....	49
PICK BY VOICE .....	49
BARCODE SCANNING .....	50
ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΡΑΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ .....	52
PICK BY LIGHT /PICK TO LIGHT .....	54
VISION PICKING .....	55
ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ (KPIs) .....	56
ΛΟΓΟΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ .....	56
ΒΑΣΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ .....	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 :ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΒΕΪΝΟΓΛΟΥ .....	63
ΠΡΟΦΙΛ ΕΤΑΙΡΙΑΣ .....	63
Η ΡΟΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ .....	65
ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ WMS ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΛΑΤΩΝ.....	65
ΠΑΡΑΛΑΒΗ.....	68
ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ .....	70
ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗ .....	75
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΔΟΣΕΩΝ .....	77
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	90

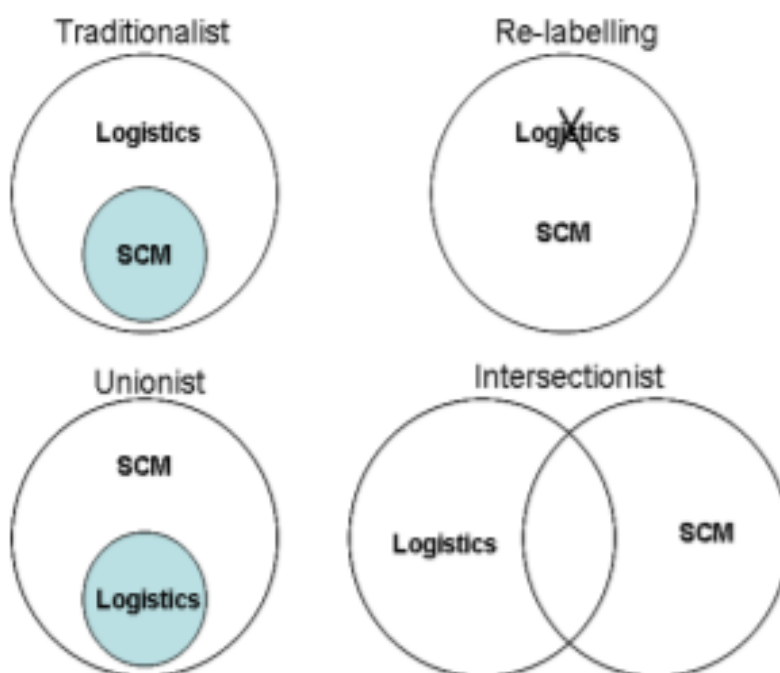
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ & ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

### LOGISTICS & ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Τα logistics και η εφοδιαστική αλυσίδα δεν αποτελούν νέες ιδέες. Σε όλη την ιστορία της ανθρωπότητας, πόλεμοι κερδήθηκαν ή χάθηκαν, όχι λόγω της γενναιότητας των στρατιωτών ή της έλλειψης αυτής, αλλά χάρη στην ισχύ των logistics, τόσο όσο αφορά την ροή των όπλων, αλλά και των τροφίμων. Οι επιχειρήσεις ωστόσο, μόλις κατά το πρόσφατο παρελθόν αναγνώρισαν την αξία των εννοιών αυτών για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και αποτελεί πλέον γενική παραδοχή ότι ο ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων έχει μετατραπεί σε ανταγωνισμό μεταξύ των αλυσίδων εφοδιασμού των επιχειρήσεων αυτών.

Σχετικά με τις δύο έννοιες (logistics & εφοδιαστική αλυσίδα) και τις διακρίσεις τους, έχουν διατυπωθεί ανά τις δεκαετίες πληθώρα ορισμών. Κάποιοι επαγγελματίες υποστηρίζουν ότι η εφοδιαστική αλυσίδα είναι υποέννοια των logistics, άλλοι ότι τα logistics είναι υποέννοια της εφοδιαστικής αλυσίδας, μερικοί ότι οι δύο έννοιες είναι ταυτόσημες και η έννοια των logistics έχει μετονομαστεί σε εφοδιαστική αλυσίδα, ενώ άλλοι ότι οι δύο έννοιες είναι διαφορετικές, αλλά έχουν σημεία που αλληλοκαλύπτονται. (Larson, Poist and Halldorson 2004).

Παρακάτω σχηματική απεικόνιση :



Perspective on Logistics vs Supply Chain Management(SCM)

Ωστόσο, σύμφωνα με το Συμβούλιο Επαγγελματιών Διαχείρισης Αλυσίδας Εφοδιασμού CSCMP , «η διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνει το σχεδιασμό και την διαχείριση όλων των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν την προμήθεια, την επεξεργασία των πρώτων υλών και όλες τις δραστηριότητες της διοίκησης logistics. Περιλαμβάνει επίσης τις βασικές συνιστώσες του συντονισμού και της συνεργασίας με εταιρικά κανάλια, τα οποία μπορεί να είναι οι προμηθευτές, μεσάζοντες, τρίτοι πάροχοι υπηρεσιών(3PL) και οι πελάτες. Στην ουσία, η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας ενσωματώνει την διαχείριση της προσφοράς και της ζήτησης εντός και μεταξύ των εταιρειών» ,

ενώ «η διοίκηση logistics είναι εκείνο το τμήμα της διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας που σχεδιάζει, υλοποιεί και ελέγχει την αποδοτική και αποτελεσματική εμπρόσθια και αντίστροφη ροή και αποθήκευση αγαθών, υπηρεσιών και συναφών πληροφοριών μεταξύ του σημείου προέλευσης και του σημείου κατανάλωσης, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών». Ο ορισμός των logistics περιλαμβάνει τις εισερχόμενες, εξερχόμενες, εσωτερικές και εξωτερικές κινήσεις και την διαχείριση της πληροφορίας. Ωστόσο ,στην σημερινή εποχή του ηλεκτρονικού εμπορίου πρέπει να συμπεριλάβουμε στον ορισμό και την επιστροφή των υλικών ,τα λεγόμενα reverse logistics.

Τα logistics είναι θεμελιώδες τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας ,το οποίο περιλαμβάνει την φυσική μεταφορά, την αποθήκευση ,την διανομή, την διακίνηση και τις παροχές προστιθέμενης αξίας. Μπορούν να περιγραφούν σαν την λήψη του σωστού προϊόντος, στην σωστή ποσότητα, στο σωστό μέρος, στον σωστό πελάτη, την σωστή στιγμή, στην σωστή κατάσταση και στην σωστή τιμή. Αυτά είναι τα 7 «σωστά» (7 rights) για την εξυπηρέτηση των πελατών.

Ο οικονομολόγος Uri Dadush, ,πρώην διευθυντής του διεθνούς εμπορίου στην παγκόσμια τράπεζα, για να τονίσει την σημασία των logistics έχει επισημάνει ότι « σαν κύριος τροχός του ανταγωνισμού, τα logistics μπορούν να σε ανεβάσουν ή να σε καταστρέψουν (logistics can make you or break you) σαν χώρα στον σημερινό παγκοσμιοποιημένο κόσμο ». (World Bank 2009). Όντως είναι γεγονός ότι τα logistics μπορούν να δώσουν σε μια εταιρία σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα εφόσον είναι καλά οργανωμένα.

Παρόλα αυτά ,στην σημερινή οικονομία που εξελίσσεται με ταχύτατο ρυθμό με την ταχύτατη εξελισσόμενη τεχνολογική πρόοδο, οι εταιρίες δεν μπορούν να μένουν αμέτοχες και πρέπει συνεχώς να αναβαθμίζουν και να εξελίσσουν την παροχή του logistics service τους, ώστε να συμβαδίσουν με τον ανταγωνισμό.

Η σημαντικότητα των logistics ωστόσο δεν σημαίνει ότι οι διαδικασίες logistics πρέπει απαραίτητα να γίνονται εντός της επιχείρησης (in house).



## ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΑΝΑΘΕΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ - ΕΤΑΙΡΙΑ THIRD PARTY LOGISTICS (3PL)

Η ανάθεση συγκεκριμένων λειτουργιών ή αναγκών μιας εταιρίας σε μια τρίτη εξειδικευμένη επιχείρηση, χαρακτηρίζεται από τον όρο «outsourcing». Σκοπός του outsourcing είναι η επίτευξη της μέγιστης δυνατής απόδοσης των διαθέσιμων πόρων και γνώσεων της επιχείρησης στο κύριο αντικείμενο της (core business). Όπως είχε πει και ο Peter Drucker, Αυστριακός σύμβουλος διαχείρισης, εκπαιδευτικός και συγγραφέας, “Do what you do best and outsource the rest”. Η ανάθεση δραστηριοτήτων σε τρίτους είναι ένας αναπτυσσόμενος τομέας που αυξάνεται με γρήγορους ρυθμούς, καθώς επιλέγεται όλο και περισσότερο ως στρατηγική τόσο από βιομηχανίες όσο και από επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών. Όλο και μεγαλύτερος αριθμός επιχειρηματικών δραστηριοτήτων ανατίθεται σε τρίτους. Για να αντιμετωπίσουν τις ανταγωνιστικές πιέσεις οι επιχειρήσεις απευθύνονται σε εταιρίες με εξειδίκευση υψηλού επιπέδου, οι οποίες χρησιμοποιούν την ειδική γνώση που κατέχουν και επιτυγχάνουν αύξηση της απόδοσης της ανατιθέμενης δραστηριότητας. Η ανάθεση δραστηριοτήτων σε τρίτους οδηγεί σε μειώσεις του δεσμευμένου ανθρώπινου δυναμικού και του κόστους, ενώ εξασφαλίζει μεγαλύτερη ευελιξία. Δεν αποτελεί απλά ένα μέσο μείωσης δαπανών. Παρέχει την δυνατότητα εισαγωγής καινοτομιών. Υπό το νέο σχήμα, οι διευθυντές δεν ασκούν πλέον τον παραδοσιακό τους ρόλο αλλά αποκτούν ρόλο μεσολαβητή ή συντονιστή των ανατιθέμενων δραστηριοτήτων.

Οι εταιρίες που παρέχουν υπηρεσίες logistics σε τρίτους ονομάζονται logistics service providers (LSPs). Οι LSPs περιλαμβάνουν υπηρεσίες ταχυμεταφορών, μεταφορείς, οδηγούς φορτηγών, εταιρίες third-party logistics (3PLs), εταιρίες fourth-party logistics (4PLs), εταιρίες fifth-party logistics (5PLs), 6PLs και lead logistics Service providers (LLPs). Στην παρούσα εργασία θα εστιάσουμε στις εταιρίες third-party logistics (3PLs).

Ο όρος outsourcing δεν αναφέρεται μόνο στις υπηρεσίες logistics, αλλά σε οποιαδήποτε λειτουργία ανατίθεται η διεκπεραίωσή της εκτός της επιχείρησης.

Μια εταιρία παροχής υπηρεσιών logistics (3PL) είναι μια ιδιωτική εταιρία που παρέχει υπηρεσίες logistics στο πλαίσιο μιας σύμβασης με τον πρωταρχικό κατασκευαστή, πωλητή ή τον χρήστη ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Ονομάζονται τρίτοι πάροχοι (third party) γιατί ο πάροχος logistics δεν είναι ιδιοκτήτης του προϊόντος, αλλά απλά συμμετέχει στην αλυσίδα εφοδιασμού σε σημεία μεταξύ του κατασκευαστή και του χρήστη του συγκεκριμένου προϊόντος.

Την τελευταία δεκαετία αυξήθηκε σημαντικά η αποδοχή του “outsourcing”, και οφείλεται στους κάτωθι λόγους:

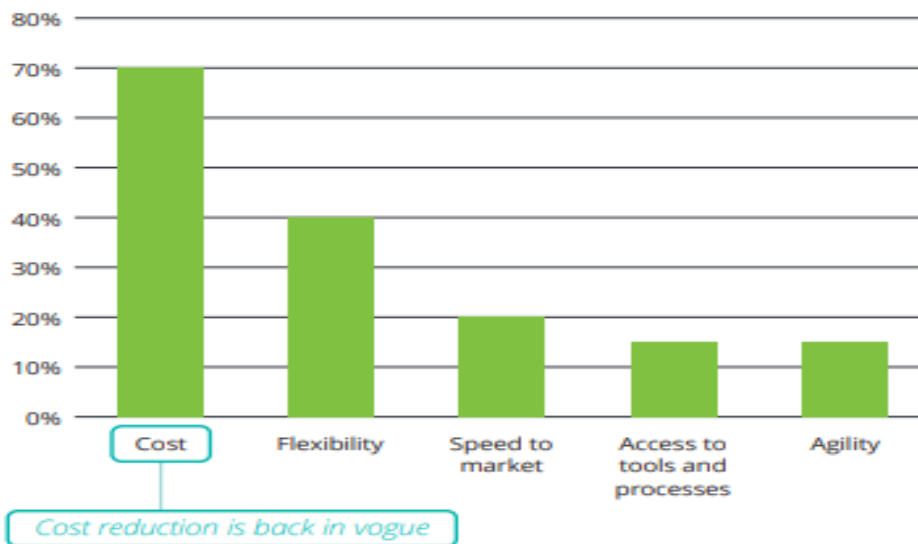
- Μείωση του λειτουργικού κόστους της επιχείρησης, λόγω των οικονομιών κλίμακας που επιτυγχάνονται, αφού εξαιτίας της προσφοράς παρόμοιων υπηρεσιών σε πολλές επιχειρήσεις, λειτουργούν με χαμηλότερο κόστος.
- Επιπλέον, η εξοικονόμηση πόρων μπορεί να είναι σημαντικότερη στις περιπτώσεις όπου η δραστηριότητα της επιχείρησης χαρακτηρίζεται από έντονη εποχικότητα. Στην περίπτωση αυτή η χρήση ενός 3PL Provider επιτρέπει στην επιχείρηση τη δυνατότητα μεταβολής της κλίμακας χρήσης των αποθηκών, του προσωπικού και των μέσων μεταφοράς, με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχεται πλήρης υποστήριξη τους μήνες αιχμής της επιχείρησης και μικρότερη τους «νεκρούς» μήνες.
- Αποδεσμεύονται τα κεφάλαια από πάγια στοιχεία και χρησιμοποιούνται σε άλλες διαδικασίες, πιο σημαντικές για την επιχείρηση (core business).
- Βελτίωση ποιότητας και ταχύτητας των υπηρεσιών. Οι φορείς 3PL λόγω της εξειδίκευσής τους στην αποθήκευση, διανομή και άλλες διαδικασίες Logistics, δύνανται να παρέχουν τα



προϊόντα στους πελάτες των επιχειρήσεων σε συντομότερο χρονικό διάστημα, με συνέπεια, χωρίς ελαττώματα (μέσω προσεκτικής διαχείρισης και ποιοτικού ελέγχου), κτλ. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της εικόνας της επιχείρησης στην αγορά, ως συνεπακόλουθο της αξιοπιστίας και αναβάθμισης της ποιοτικής εξυπηρέτησης των πελατών μέσω του συνεργάτη 3PL.

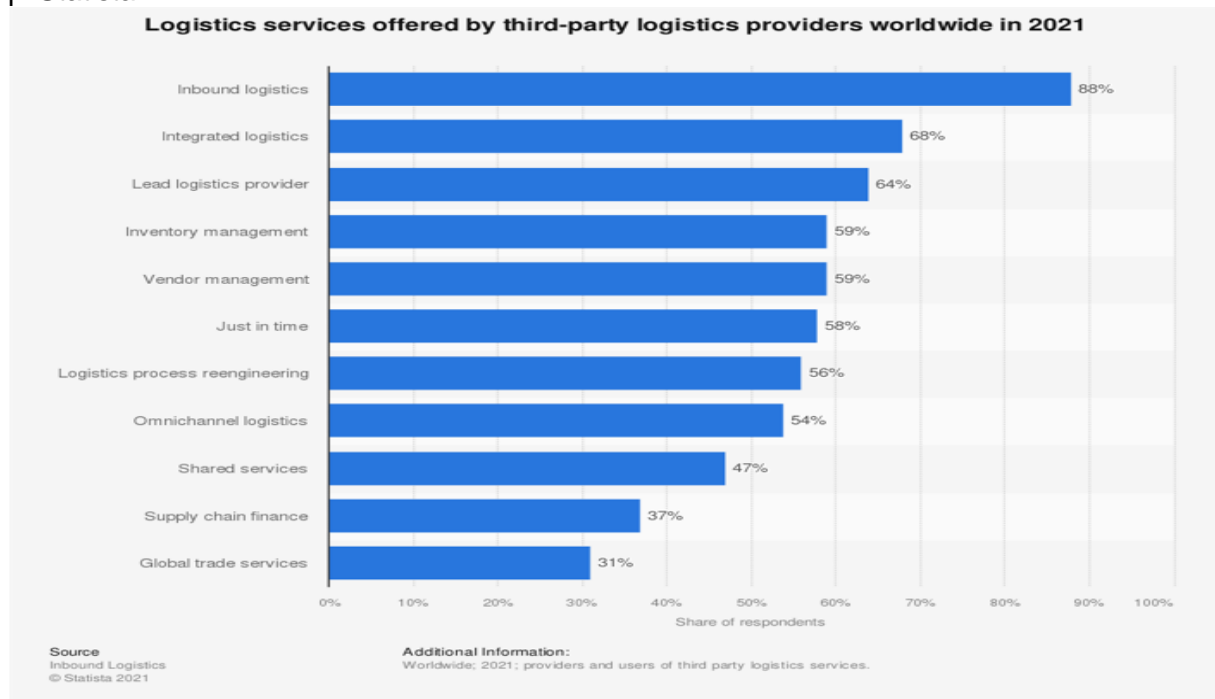
Παρακάτω ,το τι αποσκοπεί μια επιχείρηση όταν επιλέγει να αναθέσει τις εργασίες της εξωτερικά(ανεξάρτητα κλάδου εξωτερικής ανάθεσης):

### Outsourcing objectives



Source: Deloitte Global Outsourcing Survey 2020

και παρακάτω ποιες υπηρεσίες logistics παρέχονται από 3pl εταιρίες παγκοσμίως, σύμφωνα με την Statista :



Statista, Source: Inbound Logistics

Αξίζει να σημειωθεί ωστόσο, ότι έχουν υπάρξει και περιπτώσεις αποτυχίας αναθέσεων σε τρίτους, σε περίπτωση που δεν τηρούνται αυστηρά οι όροι και διαψεύδονται οι προσδοκίες των επιχειρήσεων. Πιο συγκεκριμένα, π.χ., σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης 'Calling a Change in the Outsourcing Market' (Deloitte, 2005), το outsourcing στον τομέα των Logistics σε σημαντικό αριθμό εταιρειών δεν λειτούργησε αποτελεσματικά, με συνέπεια τη διακοπή των συνεργασιών με τους φορείς παροχής υπηρεσιών 3PL. Πιο συγκεκριμένα, το ένα τέταρτο των επιχειρήσεων της έρευνας, οι οποίες είχαν συνάψει συμφωνία με πάροχος υπηρεσιών Logistics, επέστρεψαν τις διαδικασίες τους εσωτερικά ('in-house'). Κυριότερες συνήθειες αιτίες αποτέλεσαν :

- Απώλεια εσωτερικών ικανοτήτων
- Προκατειλημμένη επιλογή συνεργατών
- Διαρροή ευαίσθητων πληροφοριών & στοιχείων
- Υποβάθμιση του Service
- Απώλεια ελέγχου και εκπροσώπησης
- Περιορισμός διεπαφής με τον τελικό πελάτη

Επίσης, για πρώτη φορά, από το 1999, είδαν το φως της δημοσιότητας άρθρα (στο Business Week, στον Economist, κτλ.) επίκρισης του outsourcing και σε 6 κορυφαία διεθνή περιοδικά το 2004 οι επικρίσεις υπερέβησαν τις θετικές αξιολογήσεις του 3PL.

Σε κάθε περίπτωση, για να είναι σε θέση μια επιχείρηση να αξιολογήσει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ανάθεσης συγκεκριμένων λειτουργιών σε εταιρεία 3PL, θα πρέπει πρώτα να έχει πλήρη επίγνωση της αποτελεσματικότητας και του κόστους πραγματοποίησης των δραστηριοτήτων αυτών με ίδια μέσα.

Εφόσον το αποφασίσει, απαιτείται διεξοδική διαδικασία επιλογής του παροχέα 3PL, προκειμένου να διασφαλιστεί η επίτευξη των παραπάνω πλεονεκτημάτων που συνηγορούν στο 'outsourcing' στον τομέα των Logistics.

## Ο ΚΛΑΔΟΣ ΤΩΝ ΕΤΑΡΙΩΝ THIRD PARTY LOGISTICS ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ο κλάδος παροχής υπηρεσιών logistics σε τρίτους (3PL) αποτελείται από σημαντικό αριθμό επιχειρήσεων, οι οποίες είναι είτε αμιγείς επιχειρήσεις παροχής των εξεταζόμενων υπηρεσιών, είτε διαμεταφορικές που παρέχουν και υπηρεσίες 3PL.

Η ανάπτυξη των υπηρεσιών Third Party Logistics στηρίζεται κυρίως στην αναγνώριση της σπουδαιότητας των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας αλλά και στην αποδοχή του outsourcing από τις εμπορικές και βιομηχανικές επιχειρήσεις, σε συνδυασμό με την ενίσχυση της οικονομικής δραστηριότητας της χώρας.

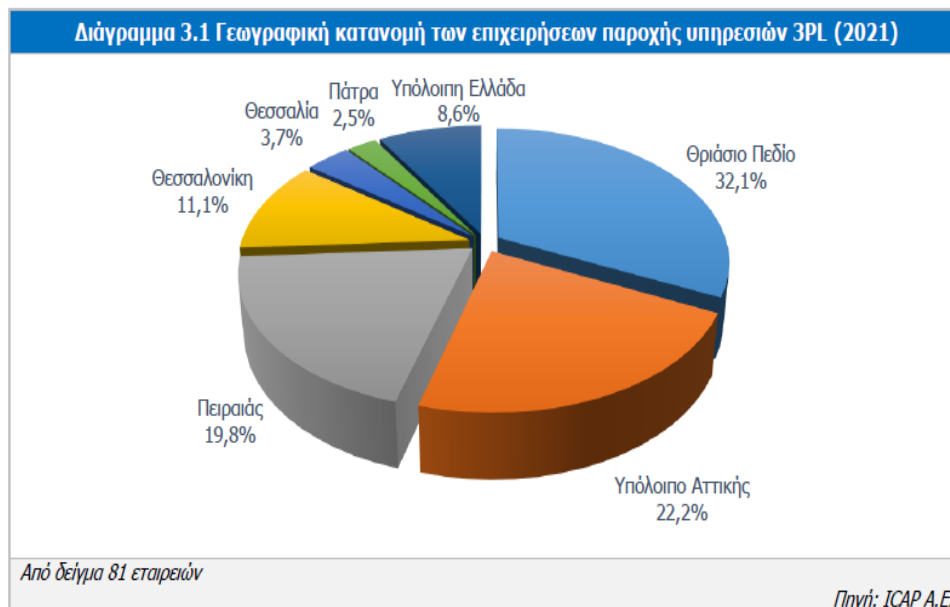
Σύμφωνα με την κλαδική μελέτη της ICAP το 2021, προκύπτουν για τον κλάδο οι παρακάτω διαπιστώσεις:

- Οι συνθήκες πανδημίας (Covid – 19) επηρέασαν αρνητικά τον εξεταζόμενο κλάδο. Η ανοδική πορεία που ακολούθησε η αγορά των υπηρεσιών 3PL το διάστημα 2016-2019, ανατράπηκε το 2020 καταγράφοντας αρνητικό ρυθμό μεταβολής. Ειδικότερα, το 2020 η αξία της αγοράς εκτιμάται σε €366 εκατ. παρουσιάζοντας μείωση 5,4% σε σχέση με το 2019.
- Οι υπηρεσίες αποθήκευσης (με και χωρίς ψύξη) από κοινού με τη διανομή εκτιμάται ότι κατέλαβαν το 94% περίπου της συνολικής αξίας των παρεχόμενων υπηρεσιών 3PL, το 2020. Συγκεκριμένα, οι υπηρεσίες αποθήκευσης απέσπασαν το 61% του συνόλου με το 48% να αφορά υπηρεσίες αποθήκευσης χωρίς ψύξη και το 13% υπό ψύξη.
- Το 2020 οι βιομηχανικές επιχειρήσεις (πελάτες των εταιρειών του κλάδου) εκτιμάται ότι κάλυψαν το 41% της συνολικής αξίας της αγοράς 3PL, τα supermarkets/ hypermarkets το 22% και οι υπόλοιπες εμπορικές επιχειρήσεις το 37%.
- Στην κατανομή της αγοράς υπηρεσιών 3PL ανά κύρια κατηγορία προϊόντων, την πρώτη θέση κατέχει και το 2020 η κατηγορία των τροφίμων και ποτών με 45%, ποσοστό αυξημένο σε σχέση με το 2019.
- Οι δέκα κυριότερες εταιρείες του κλάδου εκτιμάται ότι ξεπέρασαν το 50% της συνολικής αξίας της αγοράς 3PL, το 2020.
- Με την προϋπόθεση της αποτελεσματικής και οριστικής αντιμετώπισης της υγειονομικής κρίσης και της ομαλοποίησης της αγοράς, η συνολική αξία της αγοράς παροχής υπηρεσιών logistics σε τρίτους αναμένεται να αυξηθεί την τριετία 2021-2023. Ειδικότερα, το 2021 εκτιμάται αύξηση της τάξης του 3,8% σε σχέση με το 2020, ενώ τη διετία 2022-2023 προβλέπεται μέσος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης 4,0%-4,5%.

Ας δούμε παρακάτω πώς κατανέμονται οι 3pl εταιρίες βάσει μερικών χαρακτηριστικών τους:

### Γεωγραφική Κατανομή:

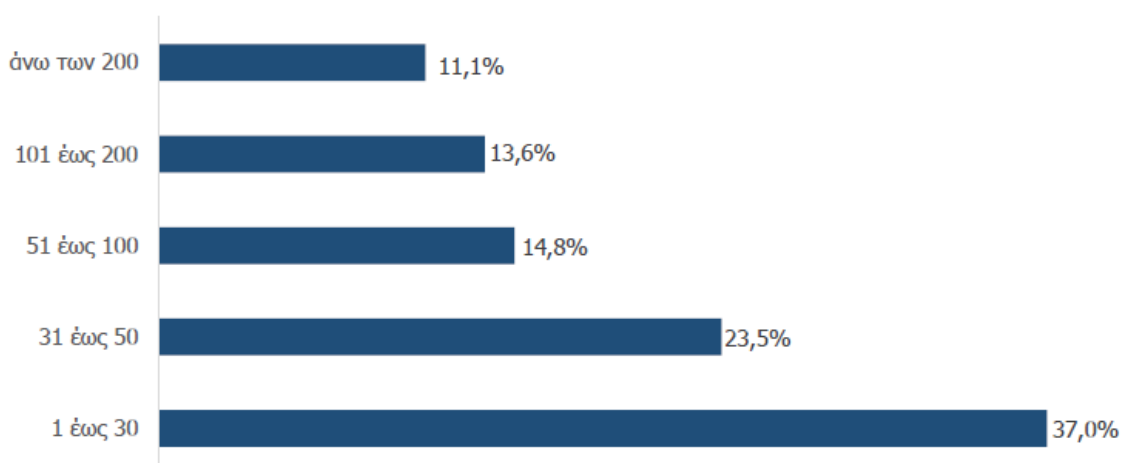
Αναφορικά με την έδρα των επιχειρήσεων που παρουσιάζονται στη μελέτη (συνολικά 81) της μελέτης σημειώνεται πως το μεγαλύτερο ποσοστό (32,1%) αυτών, εδρεύει στο Θριάσιο Πεδίο (Ασπρόπυργο, Μαγούλα, Μάνδρα, Ελευσίνα). Ακολουθούν οι επιχειρήσεις που η έδρα τους βρίσκεται στο υπόλοιπο Αττικής (22,2%) και στον Πειραιά (19,8%). Ποσοστό 11,1% των επιχειρήσεων αυτών, εδρεύει στο Ν. Θεσσαλονίκης. (ΒΙ.ΠΕ Σίνδου, Καλοχώρι, Θεσσαλονίκη).



### Κατανομή βάσει Προσωπικού:

Το 37,0% των εξεταζόμενων εταιρειών διαθέτουν προσωπικό από 1 έως 30 άτομα και ακολουθούν οι εταιρείες με 31-50 άτομα προσωπικό (ποσοστό 23,5%). Στη συνέχεια βρίσκονται οι κατηγορίες των εταιρειών με αριθμό προσωπικού από 51 έως 100 άτομα (ποσοστό 14,8%) και από 101 έως 200 άτομα με ποσοστό 13,6%. Τέλος, στο χαμηλότερο ποσοστό ανήκουν οι εταιρείες με αριθμό προσωπικού περισσότερο από 200 άτομα (11,1%).

**Διάγραμμα 3.2 Κατανομή επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών 3PL βάσει Προσωπικού (2021)**

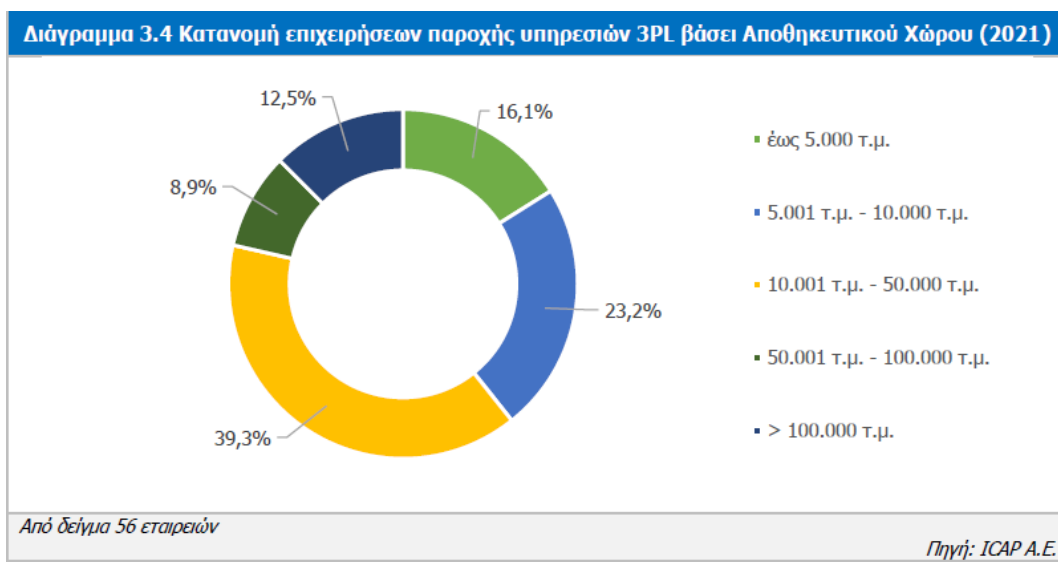


Από δείγμα 81 εταιρειών

Πηγή: ICAP A.E.

### Κατανομή βάσει Αποθηκευτικού Χώρου:

Σχετικά με τα τετραγωνικά μέτρα του αποθηκευτικού χώρου, στην κλίμακα έως 5.000 τ.μ. ανήκει το 16,1% των επιχειρήσεων (επί δείγματος 56 επιχειρήσεων). Στην επόμενη κλίμακα (5.001 τ.μ. – 10.000 τ.μ.) παρατηρείται ένα μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρήσεων (23,2%). Οι επιχειρήσεις που υπάγονται στη μεσαία κλίμακα (10.001 τ.μ. – 50.000 τ.μ.) καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μερίδιο με ποσοστό 39,3%. Στην τέταρτη κλίμακα (50.001 τ.μ. – 100.000 τ.μ.), ανήκει το 8,9% των επιχειρήσεων, ενώ στην τελευταία κλίμακα (πάνω από 100.000 τ.μ.) ανήκει το 12,5% των επιχειρήσεων αυτών.



Παρακάτω πώς κατατάσσονται οι επιχειρήσεις 3PL **βάσει μικτών κερδών** :

<b>Πίνακας 5.19 Κατάταξη των επιχειρήσεων του κλάδου βάσει Μικτών Κερδών (2019-2020)</b>			
<b>A/A 2020</b>	<b>Επωνυμία</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
1	GOLDAIR CARGO A.E.E. ΔΙΕΘΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & LOGISTICS ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ	16.033.214	15.497.502
2	ΚΥΕΗΝΕ + NAGEL A.E.	10.823.502	9.438.538
3	ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ, ΟΡΦΕΥΣ, ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.	9.249.520	9.077.614
4	ΜΑΚΙΟΣ LOGISTICS A.E.	4.524.604	4.813.458
5	ΑΛΦΑ ΩΜΕΓΑ ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.	5.736.346	4.389.000
6	ΦΟΥΝΤΛΙΝΚ Α.Ε.	2.773.599	4.198.736
7	ΠΡΟΝΟΜΙΟΥΧΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε. (ΠΑΕΓΑΕ)	5.044.005	3.936.328
8	ΛΟΓΙΚΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΙΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.	4.338.933	3.932.528
9	TRADE LOGISTICS A.E.B.E.	4.370.000	3.892.000
10	SARMED LOGISTICS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε. <sup>(1)</sup>	-	3.835.335
11	ΔΙΑΚΙΝΗΣΙΣ Α.Ε.	2.702.885	3.291.769
12	ROUTE Ε.Π.Ε.	2.178.344	2.599.412
13	DHL ΓΚΛΟΜΠΑΛ ΦΟΡΓΟΥΟΡΝΤΙΝΓΚ ΕΛΛΑΣ Α.Ε. ΔΙΕΘΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & LOGISTICS	2.620.444	2.046.472
14	SYNERGY A.E.	2.650.460	1.937.751
15	ΨΥΓΕΙΑ ΕΥΡΩΠΗΣ Α.Ε.	1.640.776	1.745.254
16	PHARMIS A.E.	1.522.993	1.483.509
17	TRANSCOMBI EXPRESS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.	1.308.647	1.439.008
18	CARGO GROUP LOGISTICS Ε.Π.Ε.	1.427.569	1.410.700
19	PCDC A.E.	1.319.942	1.335.617
20	UNILOG ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΙΣ - ΔΙΑΝΟΜΕΣ Α.Ε.	1.928.286	1.325.699

και βάσει καθαρών :

<b>Πίνακας 5.20 Κατάταξη των επιχειρήσεων του κλάδου βάσει Καθαρών Κερδών (2019-2020)</b>			
<b>A/A 2020</b>	<b>Επωνυμία</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
1	GOLDAIR CARGO A.E.E. ΔΙΕΘΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & LOGISTICS ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ	4.054.342	3.859.139
2	ΜΑΚΙΟΣ LOGISTICS A.E.	3.586.061	3.383.384
3	ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ, ΟΡΦΕΥΣ, ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.	2.405.962	2.137.300
4	ΑΛΦΑ ΩΜΕΓΑ ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.	835.800	1.266.188
5	ΨΥΓΕΙΑ ΕΥΡΩΠΗΣ Α.Ε.	1.163.339	1.248.293
6	TRADE LOGISTICS A.E.B.E.	1.366.000	1.034.000
7	ΘΕΡΙΑΝΟΣ LOGISTICS A.E.	390.019	664.621
8	PCDC A.E.	588.832	640.153
9	SYNERGY A.E.	697.960	434.736
10	UNILOG ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΙΣ - ΔΙΑΝΟΜΕΣ Α.Ε.	16.500	417.378
11	ROUTE Ε.Π.Ε.	241.792	405.102
12	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΛΟΤΖΙΣΤΙΚΣ Ε.Π.Ε.	-616.316	343.634
13	PHARMIS A.E.	323.387	227.860
14	ΛΟΓΙΚΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΙΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.	12.293	146.778
15	ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ, ΠΑΝ., ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΨΥΧΟΥΣ- LOGISTICS ΕΜΠΟΡΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΨΥΞΗΣ Α.Ε.	274.685	117.987
16	CARGO GROUP LOGISTICS Ε.Π.Ε.	93.073	103.578
17	TRANSCOMBI EXPRESS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.	261.690	85.439
18	HUB LOGISTICS A.E.	293.847	74.100
19	ΝΙΚΟΥ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Α.Ε.	111.223	53.273
20	ΑΤΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΛΟΤΖΙΣΤΙΚΣ Α.Ε.	12.710	13.513



## Συνολικό Μέγεθος Αγοράς Υπηρεσιών 3PL

Η συνολική αξία της εγχώριας αγοράς των υπηρεσιών 3PL παρουσίασε φθίνουσα πορεία την περίοδο 2009-2015, με μέσο ετήσιο ρυθμό μείωσης 3,8%. Ωστόσο, ο ρυθμός μείωσης ήταν επιβραδυνόμενος το διάστημα 2012-2015. Από το 2016 μέχρι και το 2019 η αρνητική πορεία ανακόπηκε και η αγορά εμφάνισε θετικούς ετήσιους ρυθμούς μεταβολής, καταγράφοντας το 2019 σωρευτική αύξηση 15,5% (μεταβολή 2019/2015).

Η ανοδική πορεία της εγχώριας αγοράς υπηρεσιών Logistics (3PL) ανακόπηκε το 2020, παρουσιάζοντας πτώση έπειτα από μία τετραετία με θετικό και αυξανόμενο ρυθμό μεταβολής. Συγκεκριμένα, το 2020 η εξεταζόμενη αγορά υπολογίζεται στα €366 εκατ. παρουσιάζοντας ετήσια μείωση 5,4%.

Η Πανδημία Covid-19 που ξέσπασε στην Ελλάδα τον Μάρτιο του 2020, διαδραμάτισε καταλυτικό ρόλο στην αρνητική εικόνα του κλάδου. Τα έκτακτα μέτρα που ελήφθησαν στη χώρα με σκοπό τον περιορισμό της διασποράς της νόσου (αναστολή της λειτουργίας της πλειονότητας των εμπορικών καταστημάτων για μεγάλο χρονικό διάστημα κ.ά.) συρρίκνωσαν τις δραστηριότητες πολλών επιχειρήσεων – πελατών του κλάδου και αυτό είχε άμεσο αντίκτυπο στα έσοδα των επιχειρήσεων 3PL. Ωστόσο, πολλές επιχειρήσεις παρουσίασαν άνοδο των πωλήσεών τους το 2020 (supermarkets και επιχειρήσεις με ιατροτεχνολογικά προϊόντα κ.ά.) γεγονός που μετρίασε τις συνολικές απώλειες του κλάδου.

**Πίνακας 6.2 Μεριδία Αγοράς Επιχειρήσεων Παροχής Υπηρεσιών 3PL (2020)**

Εταιρεία	Μερίδιο
ΔΙΑΚΙΝΗΣΙΣ Α.Ε.	≈10,5%
ΦΟΥΝΤΛΙΝΚ Α.Ε.	8,5%-9,0%
ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ, ΟΡΦΕΥΣ, ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.	7,0%-7,5%
GOLDAIR CARGO Α.Ε.Ε. ΔΙΕΘΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & LOGISTICS ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ*	≈5,5%
ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ ΠΕΙΡΑΙΑ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.	≈4,0%
ΠΡΟΝΟΜΙΟΥΧΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε. (ΠΑΕΓΑΕ)	≈3,5%
ΜΑΚΙΟΣ LOGISTICS Α.Ε.	3,0%-3,5%
SARMED LOGISTICS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.	3,0%-3,5%
ΚΥΕΗΝΕ + NAGEL Α.Ε.	3,0%-3,5%
SYNERGY Α.Ε.	≈3,0%
AUTOMOTIVE LOGISTICS Α.Ε.	≈2,5%
ΑΛΦΑ ΩΜΕΓΑ ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.	≈2,5%
TRADE LOGISTICS Α.Ε.Β.Ε.	2,0%-2,5%
TRANSCOMBI EXPRESS Α.Ε.	2,0%-2,5%
DHL ΓΚΛΟΜΠΑΛ ΦΟΡΓΟΥΟΡΝΤΙΝΓΚ ΕΛΛΑΣ Α.Ε. ΔΙΕΘΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & LOGISTICS	≈2,0%
UNILOG ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΙΣ - ΔΙΑΝΟΜΕΣ Α.Ε.	≈2,0%

\*Το μερίδιο του ομίλου προέρχεται από τις εταιρείες GOLDAIR CARGO Α.Ε.Ε., ΕΛΛΑΣ ΛΟΤΖΙΣΤΙΚΣ Α.Ε. και MEDITERRANEAN LOGISTICS Α.Ε. που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των 3PL  
Πηγή: ICAP-Εκτιμήσεις αγοράς

**Πίνακας 6.1 Μέγεθος αγοράς υπηρεσιών 3PL (1999-2021)**

Έτος	Μέγεθος Αγοράς (€ χιλ.)	Μεταβολή
1999	95.100	-
2000	126.200	32,7%
2001	156.000	23,6%
2002	182.500	17,0%
2003	224.850	23,2%
2004	273.600	21,7%
2005	296.850	8,5%
2006	352.000	18,6%
2007	390.000	10,8%
2008	440.000	12,8%
2009	415.000	-5,7%
2010	400.000	-3,6%
2011	370.000	-7,5%
2012	350.000	-5,4%
2013	340.000	-2,9%
2014	337.000	-0,9%
2015	335.000	-0,6%
2016	342.000	2,1%
2017	354.000	3,5%
2018	370.000	4,5%
2019	387.000	4,6%
2020	366.000	-5,4%
2021*	380.000	3,8%

\*Πρόβλεψη

Πηγή: ICAP – Εκτιμήσεις Αγοράς

## ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ 3PL ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΕΩΝ

Η 24η ετήσια μελέτη των 3PL(2020) δείχνει ότι οι αποστολείς και οι 3PL πάροχοι logistics συνεχίζουν να ενδυναμώνουν τις σχέσεις τους και να συνεργάζονται για την επίτευξη των στόχων της αλυσίδας εφοδιασμού. Και τα δύο μέρη φαίνεται να επικεντρώνονται στο να κάνουν τις απαραίτητες ενέργειες για να υπάρξει επιτυχία στην αλυσίδα εφοδιασμού και να επιτευχθούν οι επιχειρηματικοί στόχοι..

Όπως αναφέρεται σε όλο το περιεχόμενο αυτής της αναφοράς, η διαθεσιμότητα δεδομένων και η χρήση των κατάλληλων τεχνολογιών είναι υπεύθυνη για μεγάλο μέρος της βελτίωσης που λαμβάνει χώρα.

Η μελέτη δείχνει ότι η συντριπτική πλειοψηφία των αποστολέων - 93% - αναφέρουν ότι οι σχέσεις που είχαν με τους 3PL τους γενικά ήταν επιτυχημένα. Ένας υψηλότερος αριθμός - 99% - των 3PL συμφωνούν ότι οι σχέσεις τους με τους πελάτες ήταν γενικά επιτυχημένες.

Μεταξύ των ερωτηθέντων της μελέτης 2020, το 83% των αποστολέων και το 98% των παρόχων 3PL συμφωνούν ότι η χρήση 3PLs συνέβαλε στη βελτίωση των υπηρεσιών στους τελικούς πελάτες. Επιπλέον, το 66% των χρηστών 3PL και το 93% των παρόχων 3PL συμφωνούν ότι τα 3PL παρέχουν νέα και καινοτόμους τρόπους βελτίωσης της αποτελεσματικότητας των logistics.

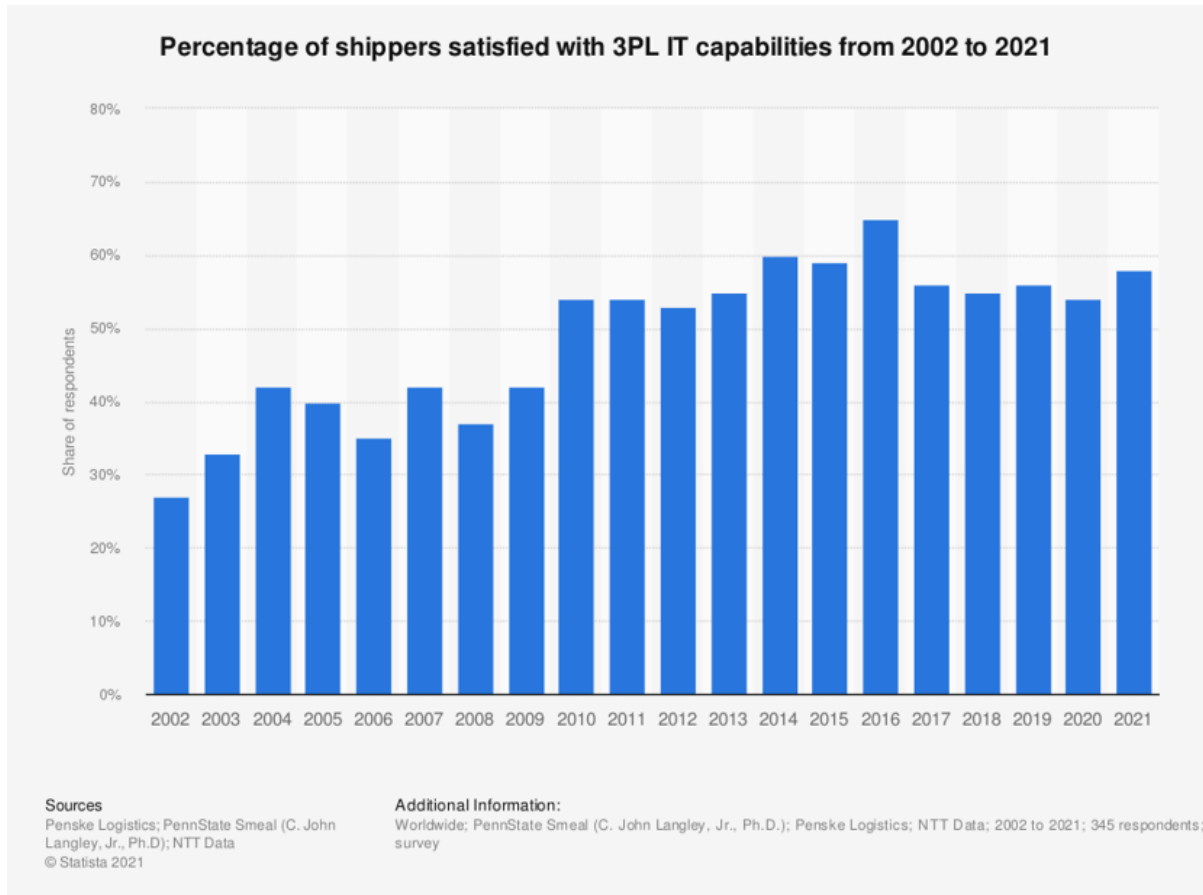
Οι αποστολείς γνωρίζουν ολοένα και περισσότερο ότι εάν δεν έχουν τις τεχνολογικές δυνατότητες για να επιτύχουν τους στόχους τους, θα πρέπει να συνεργαστούν με αυτούς που το κάνουν. Καθώς το πλήθος των διαθέσιμων δεδομένων αυξάνεται, οι μεταφορείς και οι εφοδιαστικοί εταίροι τους θα πρέπει να είναι σε θέση να λάβουν τις διαθέσιμες πληροφορίες και να τις επεξεργαστούν σχετικά. Πολλές 3PL εταιρίες κάνουν ήδη σημαντικές επενδύσεις σε τεχνολογία που θα τους επιτρέψει να αναλύσουν τις δραστηριότητες των αποστολέων.

Η πλειοψηφία των αποστολέων - 94% - συμφωνεί ότι οι δυνατότητες πληροφορικής αποτελούν απαραίτητο στοιχείο της τεχνογνωσία 3PL και το 56% των αποστολέων συμφωνούν ότι είναι ικανοποιημένοι με τις δυνατότητες πληροφορικής των 3PL.

Φέτος, υπήρξε συνέχεια των πιο συχνά εξωτερικών συνεργατών δραστηριότητες, οι οποίες τείνουν να είναι εκείνες που είναι πιο συναλλακτικές, λειτουργικές και επαναλαμβανόμενες.

Οι πιο διαδεδομένες δραστηριότητες που αναθέτουν οι αποστολείς είναι οι εσωτερικές μεταφορές (73%), αποθήκευση (73%), διεθνείς μεταφορές (65%), τελωνειακή μεσιτεία (54%) και μεταφορά εμπορευμάτων (52%). Στην πράξη, οι υπηρεσίες logistics που παρέχονται από εξειδικευμένες επιχειρήσεις συνίστανται στη διαχείριση εμπορευμάτων τρίτων και αφορούν (σε γενικές γραμμές) εργασίες παραλαβής, προετοιμασίας και αποστολής προϊόντων στους τελικούς αποδέκτες ή πελάτες. Πολλές από αυτές έχουν αναπτύξει πληροφοριακά συστήματα με σκοπό την διαχείριση των αποθεμάτων και την εξυπηρέτηση των αναγκών των πελατών .

Παρακάτω πώς διαμορφώνονται οι σχέσεις με την εξέλιξη του χρόνου από το 2002 μέχρι το 2021:



Statista , Sources:PennState Smeal (C. John Langley, Jr., Ph.D); Penske Logistics; NTT Data

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

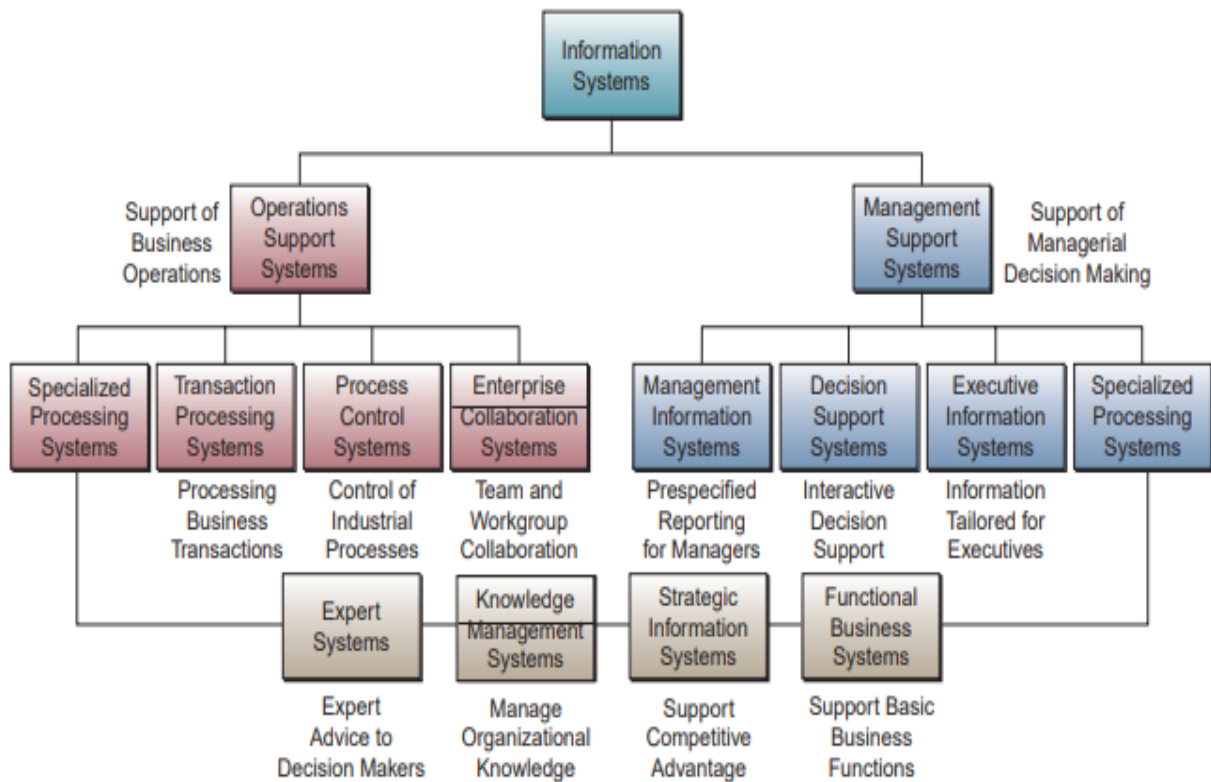
Σύμφωνα με τους O'Brien, & Marakas , τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να είναι οποιοδήποτε οργανωμένοι συνδυασμοί των ανθρώπων, των συσκευών, του λογισμικού ,του δικτύου υπολογιστών, των πηγών δεδομένων, και των αρχών και διαδικασιών που προμηθεύουν, μεταφέρουν, μετατρέπουν, και διαδίδουν πληροφορίες σε έναν οργανισμό. Οι άνθρωποι βασίζονται στα μοντέρνα πληροφοριακά συστήματα για να επικοινωνήσουν με κάποιον άλλον, χρησιμοποιώντας ένα πλήθος συσκευών hardware ,οδηγίες επεξεργασίας πληροφοριών και διαδικασίες(λογισμικό) ,δίκτυο επικοινωνίας communications channels (networks) , και αποθηκευμένα δεδομένα.

Σύμφωνα με τον Patterson ,ένα πληροφοριακό σύστημα είναι ένα σύνολο συσχετισμένων στοιχείων που πραγματοποιεί εισροές, επεξεργασία, αποθήκευση, παραγωγή και έλεγχο δράσεων με σκοπό να μετατρέψει τα δεδομένα σε πληροφορίες για να υποστηρίξει την πρόβλεψη ,τον σχεδιασμό, τον έλεγχο, τον συντονισμό, την λήψη αποφάσεων και τις λειτουργικές διαδικασίες σε έναν οργανισμό. Κάθε εταιρία χρειάζεται ένα πληροφοριακό σύστημα για να έχει τον έλεγχο όλων των διαδικασιών της, από τον σχεδιασμό της επιχείρησης μέχρι την αποστολή των προϊόντων μέσω κατασκευαστικών κύκλων και κύκλου ελέγχου ποιότητας.

Οι τύποι πληροφοριακών συστημάτων σύμφωνα με τους O'Brien & Marakas μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με πολλούς διαφορετικούς τρόπους .

Για παράδειγμα, πολλά είδη συστημάτων μπορούν κατηγοριοποιηθούν είτε σαν πληροφοριακά συστήματα υποστήριξης επιχειρησιακών λειτουργιών( το σύστημα επεξεργασίας συναλλαγών(TPS),συστήματα αυτοματισμού (OAS)) είτε πληροφοριακά συστήματα υποστήριξης στην λήψη διοικητικών αποφάσεων(συστήματα υποστήριξης αποφάσεων(DSS),πληροφοριακά συστήματα διοίκησης(MIS).

Το κάθε σύστημα παίζει ένα διαφορετικό ρόλο στην οργανωτική ιεραρχία και στην διοίκηση των λειτουργιών.Στην παρούσα εργασία θα εξετάσουμε κυρίως πληροφοριακά συστήματα διοίκησης(MIS).



(\*)

Λειτουργική και διοικητική κατηγοριοποίηση των πληροφοριακών συστημάτων, Introduction to information systems, James A.O'Brien & George M. Marakas

## Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Τα πληροφοριακά συστήματα παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην λειτουργία της επιχείρησης.

Μέχρι τα μέσα του 1950 οι επιχειρήσεις διαχειρίζονταν όλες τις πληροφορίες, καταγράφοντας τες σε χαρτιά.

Από τότε, όλο και περισσότερες πληροφορίες της επιχείρησης και η ροή των πληροφοριών ανάμεσα στους παίκτες –κλειδιά μιας επιχείρησης, έχουν μετατραπεί από χειροκίνητα σε ψηφιακά συστήματα. Στον χώρο των logistics, που έχει αργήσει να αναπτυχθεί τέτοια φαινόμενα μπορούν να παρατηρούνται σε μικρές αποθήκες μέχρι και σήμερα.

Οι επιχειρήσεις επενδύουν σε πληροφοριακά συστήματα για να αντιμετωπίσουν και να διαχειριστούν την εσωτερική παραγωγική διαδικασία και να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των παικτών –κλειδιών.

Ειδικότερα οι επιχειρήσεις επενδύουν σε πληροφοριακά συστήματα για τους παρακάτω λόγους:

- ο για να επιτύχουν το καλύτερο αποτέλεσμα στην λειτουργία τους ( παραγωγικότητα, επάρκεια)
- ο για να αναπτύξουν νέα προϊόντα και υπηρεσίες
- ο για να επιτύχουν στενή σχέση με τους πελάτες μέσω των υπηρεσιών marketing, πωλήσεων, προσωποποίηση στην εξυπηρέτηση
- ο να βελτιώσουν την λήψη αποφάσεων
- ο να διασφαλίσουν την επιβίωση
- ο να επιτύχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα

Συγκεκριμένα στις εταιρίες 3PL λόγω της ιδιαίτερα σύνθετης φύσης τους και του αυξημένου όγκου πελατών που έχουν να διαχειριστούν, η ανάγκη πληροφοριακών συστημάτων είναι πιο επιτακτική από ποτέ.

Τα βασικότερα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούνται σε μια 3PL είναι το ERP(Enterprise Resource Planning) και το WMS(Warehouse Management System). Επιπλέον πολλές εταιρίες χρησιμοποιούν και ξεχωριστό πρόγραμμα δρομολόγησης οχημάτων (truck routing) καθώς επίσης και πρόγραμμα ιχνηλασιμότητας τόσο για τον στόλο τους για να έχουν εικόνα που βρίσκεται ανά πάσα στιγμή μέσω GPS ,όσο και για την επιβεβαίωση παράδοσης δεμάτων μέσω της άμεσης εμφάνισης του υπογεγραμμένου δελτίου αποστολής(POD) στο σύστημα.

Στην εταιρία ΟΡΦΕΥΣ ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ το ERP που χρησιμοποιείται είναι το SAP , το WMS είναι της εταιρίας MANTIS το LV, ενώ για την δρομολόγηση οχημάτων χρησιμοποιείται συγκεκριμένο λογισμικό που έχει δημιουργήσει η εταιρία για αυτό το σκοπό ,το OB routing ,ενώ για τον έλεγχο παράδοσης δεμάτων υπάρχει το track and trace.

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΤΑΙΡΙΑΣ THIRD PARTY LOGISTICS : EPR, WMS ΚΑΙ TMS

Το **Enterprise Resource Planning System** ή αλλιώς εν συντομία ERP είναι επιχειρησιακό εργαλείο ελέγχου, παρακολούθησης και συντονισμού των εργασιών στις κεντρικές και απομακρυσμένες εγκαταστάσεις μίας επιχείρησης. Για παράδειγμα, ένα ολοκληρωμένο σύστημα ERP μπορεί να ενοποιήσει το σύνολο των τμημάτων μίας επιχείρησης σε μία βάση δεδομένων: την παραγωγή, την αποθήκη, τις πωλήσεις, τους προμηθευτές, τους πελάτες, τους ανθρώπινους πόρους εν γένει, την οικονομική διεύθυνση, σε μία βάση δεδομένων.

Ένα αποτελεσματικό ERP επιτυγχάνει την βελτιστοποίηση των διαδικασιών λειτουργίας, την αύξηση της παραγωγικότητας και την επίτευξη των στόχων μίας επιχείρησης μέσα από τη χρησιμοποίηση νέων τεχνολογιών πληροφορικής.

Το **Warehouse Management System** ή αλλιώς εν συντομία WMS είναι ένα λογισμικό σχεδιασμένο για να διαχειριστεί και να βελτιστοποιήσει τα αποθέματα των επιχειρήσεων και της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το WMS συμμετέχει στον καθημερινό σχεδιασμό και στην οργάνωση των εργασιών της αποθήκης, την κατανομή του εργατικού δυναμικού και τον έλεγχο των αποθεμάτων για να αυξηθεί η απόδοση των λειτουργιών της αποθήκης. Συγκεκριμένα ένα WMS επιδιώκει:

- Να μειώσει το ύψος των αποθεμάτων.
- Να αυξήσει την παραγωγικότητα των εργαζομένων και του διαθέσιμου εξοπλισμού.
- Να μπορεί να αξιοποιήσει τις δυνατότητες νέων τεχνολογιών και του internet.
- Να βελτιώσει την αξιοποίηση των διαθέσιμων εγκαταστάσεων.
- Να αυξήσει την ακρίβεια στον προσδιορισμό των ποσοτήτων των αποθεμάτων.
- Να έχει πλήρη έλεγχο της κατάστασης των αποθεμάτων σε σχέση με lot numbers, ημερομηνίες λήξης ή άλλα ειδικά χαρακτηριστικά.
- Να λαμβάνει υπόψη του τυχόν ειδικές απαιτήσεις πελατών ως προς το racking ή την παράδοση.
- Να δίνει τη δυνατότητα στον πελάτη για παρακολούθηση της πορείας εκτέλεσης της παραγγελίας του μέσω internet.
- Να μειώσει δραστικά τους χρόνους παράδοσης και αποστολής.
- Να μειώσει τις επιστροφές και τα ληγμένα προϊόντα.
- Να είναι σε θέση να καθορίζει διαδικασίες διαχείρισης στην αποθήκη, όπως το FIFO και το FEFO.
- Να υπάρχει δυνατότητα ιχνηλασιμότητας των προϊόντων.
- Να παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο όλες τις λειτουργίες που διενεργούνται στην αποθήκη μέσω Η/Υ.
- Να τηρούνται τα επίπεδα των safety stocks σε σχέση με το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης προς τον πελάτη.
- Να είναι σε θέση να τιμολογεί σωστά τις υπηρεσίες που προσφέρει.
- Να πραγματοποιεί ταχύτερα και ευκολότερα την αναπλήρωση των αποθεμάτων.
- Να λαμβάνονται υπόψη στοιχεία πρόβλεψης της ζήτησης, εποχικότητας και πλάνα προωθητικών ενεργειών.
- Να μειώσει τα λάθη σε όλες τις διαδικασίες (πληκτρολογήσεων, παραλαβών, συλλογής, αποστολής, απογραφών).
- Να μειώσει τα stock outs και τις χαμένες πωλήσεις που προέρχονται από



- ο εκεί.
- ο Να λαμβάνει πλήθος αναφορών και στατιστικών στοιχείων για τα αποθέματα.
- ο Να λαμβάνει αναφορές για την παραγωγικότητα και να μπορεί να παρακολουθεί δείκτες μέτρησης της απόδοσης των διαθέσιμων πόρων.

Η κύρια διαφορά μεταξύ των δύο ΠΣ (WMS & ERP) είναι σχεδόν προφανής από το όνομά τους και τις παραπάνω περιγραφές. Δηλαδή ότι το WMS αποτελεί ένα περισσότερο εξειδικευμένο σύστημα σε θέματα αποθήκης και εφοδιαστικής αλυσίδας χωρίς να χρησιμοποιείται από όλα τα τμήματα, ενώ το ERP συνήθως υποστηρίζει την επιχείρηση στο σύνολο των τμημάτων της και των λειτουργιών που αυτά επιτελούν.

Βέβαια, θα πρέπει να επισημάνουμε ότι τα τελευταία χρόνια υπάρχουν όλο και περισσότερες απαιτήσεις για τη χρησιμοποίηση του WMS σε πιο πολλά πεδία εντός της επιχείρησης, αλλά και «επεκτατικές» τάσεις αξιοποίησης του ERP σε λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε κάθε περίπτωση πάντως, όταν σε μια επιχείρηση συνυπάρχουν το WMS και το ERP, θα πρέπει για να υποστηρίζεται η ολοκλήρωση των διαδικασιών (integration), να υπάρχει διάχυση των πληροφοριών από το ένα σύστημα στο άλλο και υψηλότερος βαθμός συμβατότητας μεταξύ τους. Τα όρια του που ξεκινά το ένα πληροφοριακό σύστημα και που σταματά το άλλο, δεν είναι ίδια για κάθε επιχείρηση, ενώ υπάρχουν και πολλές διαδικασίες στις οποίες μια επιχείρηση μπορεί να χρησιμοποιεί και τα δύο συστήματα. Για παράδειγμα, η διεκπεραίωση μιας παραγγελίας συνήθως προϋποθέτει και τη χρήση του WMS (κυρίως όσον αφορά στη φυσική διαχείριση των εμπορευμάτων εντός ή εκτός της αποθήκης) και τη χρήση του ERP (κυρίως σε σχέση με πιστωτικό έλεγχο, εμπορική πολιτική και έκδοση παραστατικών τιμολόγησης).

Κάθε σύγχρονη επιχείρηση (κάποιου μεγέθους και πάνω) που σκέπτεται να επενδύσει σε Πληροφοριακό Σύστημα των διαδικασιών της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, έρχεται αντιμέτωπη με το ερώτημα αν θα επιλέξει ένα εξελιγμένο, αυτόνομο (Best of Breed) WMS ή θα επεκτείνει το ERP που ήδη έχει εγκαταστήσει με το αντίστοιχο module (υπό την προϋπόθεση ότι είναι διαθέσιμο από τον προμηθευτή του ERP, με τον οποίο συνεργάζεται).

Συνηθίζεται πάντως στις εταιρίες third -party logistics που μελετάμε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας ,να χρησιμοποιούν αυτόνομο WMS ,προσπαθώντας να ανταπεξέλθουν στην πολυπλοκότητα των διαδικασιών Logistics.

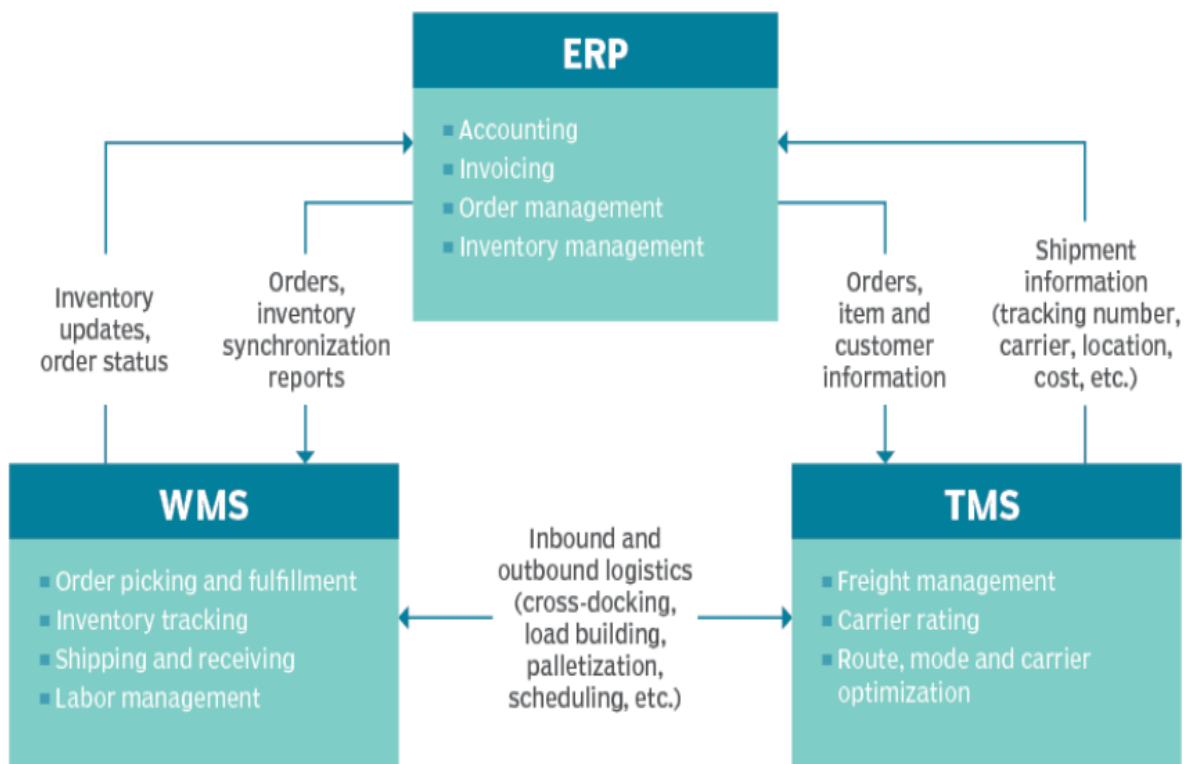
Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Πολωνία το 2013 σε 48 logistics managers, αποκριθέντες από εταιρείες που εφάρμοσαν το σύστημα WMS την τελευταία 5ετία ή βρίσκονται στην διαδικασία εφαρμογής τέτοιου συστήματος οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν τι έλειπε στην ενότητα WM στο ERP τους και αποφάσισαν να επενδύσουν σε ξεχωριστό WMS. Πρώτα έδωσαν σημασία στην μεγαλύτερη ευελιξία των WMS συστημάτων ,πιθανότατα για να διαχειρίζονται δυναμικά τις θέσεις picking και να είναι πιο αποτελεσματικοί στην εργασία με τερματικά. Άλλοι λόγοι που συντέλεσαν στην επιλογή ξεχωριστού WMS ήταν η έλλειψη της ικανότητας να χωρίζεται η παραγγελία σε διαφορετικές ζώνες και να ενοποιοούνται οι αποστολές ,δεν έχει αλγόριθμο για να βελτιστοποιήσει το μονοπάτι συλλογής , η εταιρία που εγκαθιστά το ERP δεν έχει επαρκή ικανότητα logistics ,δεν μπορείς να ελέγξεις τα batches και τις ημερομηνίες λήξης, ενώ σε μερικές περιπτώσεις η εταιρία παροχής ERP λογισμικού δεν διαθέτε καθόλου ενότητα WM (June 2018,Information System in management, DOI 10.22630/ISIM.2018.7.2.13).

Το **Transportation Management System** ή αλλιώς εν συντομία TMS είναι μια πλατφόρμα που χρησιμοποιεί τεχνολογία για να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να σχεδιάσουν, να εκτελέσουν και να βελτιστοποιήσουν τη φυσική κίνηση των εμπορευμάτων, και διασφαλίζοντας ότι η αποστολή

πληροί τις απαιτήσεις του παραλήπτη και συνοδεύεται με τα κατάλληλα συνοδευτικά έγγραφα. Αυτό το είδος συστήματος αποτελεί συχνά μέρος ενός συστήματος διαχείρισης μεγαλύτερης αλυσίδας εφοδιασμού (SCM).

Παρακάτω σχηματική απεικόνιση του πώς επικοινωνούν τα διάφορα συστήματα μεταξύ τους:

## How supply chain systems process orders



<https://www.techtarget.com/searcherp/definition/transportation-management-system-TMS>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ

Οι σημερινές αποθήκες και τα κέντρα διανομής είναι το κλειδί για να διασφαλιστεί η έγκαιρη, πλήρης εξυπηρέτηση του πελάτη ,με παράδοση παραγγελιών χωρίς ζημιές.

Αυτό έχει οδηγήσει σε μεγαλύτερες επενδύσεις σε τεχνολογία και στους αυτοματισμούς.

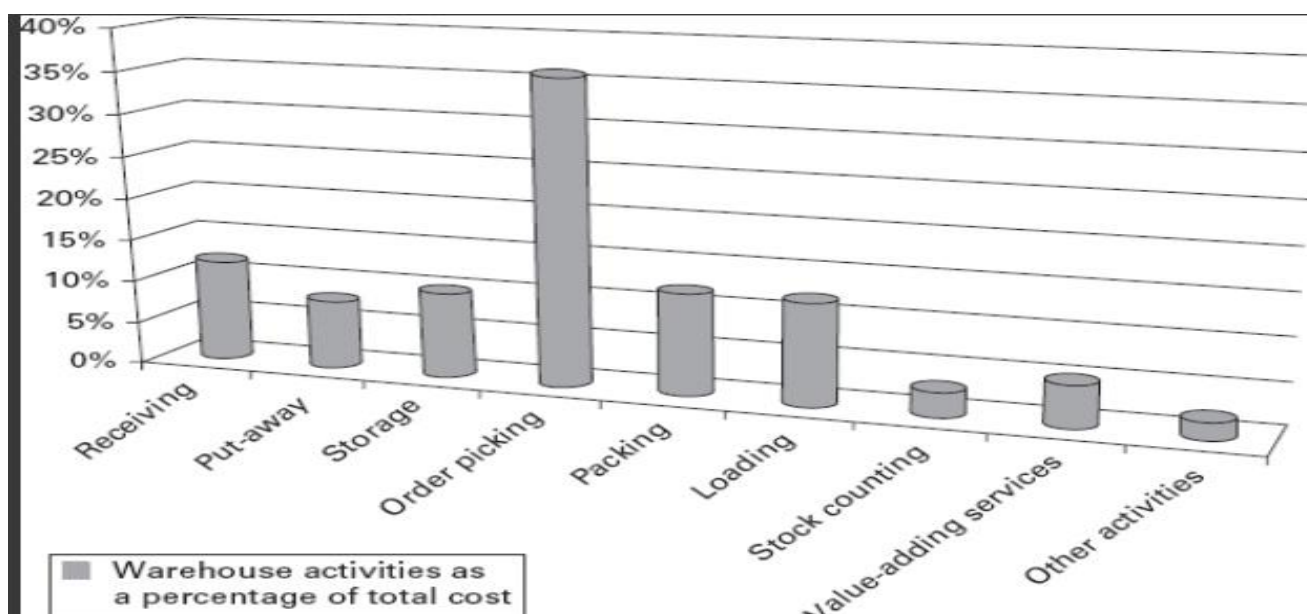
Κάποιοι ισχυρίζονται ότι η σμίκρυνση και η ψηφιοποίηση των προϊόντων θα μειώσει την ανάγκη για αποθήκευση αποθέματος. ωστόσο ο ΟΕCD (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης) υποστηρίζει ότι ο όγκος των παγκόσμιων φορτίων θα τριπλασιαστεί μεταξύ 2018 και 2050 και έτσι θα είναι απαραίτητη η χρήση αποθηκών και στο εγγύς μέλλον.

Παρά το γεγονός ότι οι αποθήκες διαφέρουν μεταξύ τους σε μέγεθος, είδος αποθηκευμένων προϊόντων, ιδιοκτήτη και τοποθεσία, οι βασικές λειτουργίες τους παραμένουν οι ίδιες.

Αυτές οι λειτουργίες περιλαμβάνουν, την παραλαβή, την εναπόθεση(put away), την συλλογή (picking),την αποθήκευση ,την ανατροφοδοσία, τις υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας και την φόρτωση.

Η πιο σκληρή και κοστοβόρα διαδικασία είναι αυτή του picking.

Στην παρακάτω διαγραμματική απεικόνιση ,παρατηρούμε ότι το picking καταλαμβάνει το 50% του λειτουργικού κόστους της αποθήκης.



Richards, G. (2017). Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse

### ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

Η παραλαβή είναι μια κρίσιμη διαδικασία μέσα στην αποθήκη. Η διασφάλιση της παραλαβής του σωστού προϊόντος ,στην σωστή ποσότητα και κατάσταση και στον σωστό χρόνο είναι ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα στις λειτουργίες της αποθήκης. Όμως ,όταν ένα προϊόν έχει φτάσει στην αποθήκη μας ,είναι πολύ αργά για να λύσουμε τα ζητήματα παραλαβής. Συνεπώς χρειάζεται να λάβουμε μέριμνα πριν ξεκινήσει η διαδικασία παραλαβής.

Πρώτα από όλα ,χρειάζεται να διασφαλίσουμε ότι το προϊόν έχει φτάσει στην αποθήκη με τον πιο κατάλληλο τρόπο.

Είναι πιθανόν ο αποθέτης να μην έχει γνώση της διαδικασίας παραλαβών και των εγκαταστάσεων.

Για τον λόγο αυτό πρέπει ο αποθέτης σε συνεννόηση με το υπεύθυνο για τον τομέα αυτό άτομο της αποθήκης, να συναποφασίσουν για την συσκευασία, τα είδη ανά κιβώτιο, τα κιβώτια ανά παλέτα ,εάν χρειάζεται να κολληθεί κάποιο ειδικό ταμπελάκι, το μέγεθος της παλέτας και τον τρόπο μεταφοράς ,για να είναι βέβαιο ότι τα προϊόντα είναι συμβατά με τις αποθηκευτικές εγκαταστάσεις. Δεν είναι λίγες οι φορές που προϊόντα καταφθάνουν στην αποθήκη σε παλέτες που προεξέχουν, έχουν λάθος ή κακά τοποθετημένα ταμπελάκια και είναι πακεταρισμένα σε ποσότητες που δεν αντιστοιχούν με τις πωλούμενες ποσότητες και πρέπει η αποθήκη να τα «σπάσει».

Όλα αυτά παίρνουν χρόνο να επιλυθούν και πρέπει να έχουν λυθεί πριν την παραλαβή.

Οι τομείς που πρέπει να συζητηθούν εσωτερικά και εξωτερικά πριν την διεκπεραίωση της παραλαβής είναι οι εξής:

- ο μέγεθος και είδος κιβωτίων
- ο είδος μεταφερόμενης συσκευασίας –χαρτοκιβώτιο, πλαστικό κιβώτιο, παλέτες
- ο παλετοποιημένα ή μη παλετοποιημένα προϊόντα
- ο μέγεθος και είδος παλέτας (π.χ. ευρωπαϊκά, αμερικάνικη κ.α.)
- ο τρόπος μεταφοράς ,η ποσότητα παραγγελίας και η συχνότητα παραγγελίας
- οι παραγγελίες στην τυποποιημένη πωλούμενη ποσότητα είναι επίσης σημαντικό για την επιτάχυνση των διαδικασιών της αποθήκης
- η θέση των ταμπελακίων στα κιβώτια και στις παλέτες
- ο συγκεκριμένα ταμπελάκια όπως περιγραφή προϊόντων, ποσότητα και barcode

Για παράδειγμα πολλές εταιρίες τοποθετούν τα προϊόντα ανά δωδεκάδες, ενώ οι περισσότεροι πελάτες θέλουν δεκάδα. Αυτό προκαλεί επιπλέον δουλειά στην αποθήκη, ανοίγοντας τα κιβώτια και ξαναπακετώνοντας.

Επιπλέον ,η μέθοδος των παραγγελιών πρέπει να είναι συμβατή με τον εξοπλισμό για ξεφόρτωμα που διαθέτει η αποθήκη. Η έλλειψη χώρου φορτώσεων για παράδειγμα καθιστά απαραίτητη την χρήση οχήματος εξοπλισμένο με πίσω πόρτα -ανελκυστήρα ή πλαϊνή πόρτα που ανεβοκατεβαίνει. Οι αποθήκες επίσης χρειάζεται να επενδύσουν σε ράμπες για κοντέινερ. Ένα επιπλέον δίλλημα είναι αν πρέπει να παλετοποιηθούν τα προϊόντα ή όχι. Η παλετοποίηση τα προστατεύει από απώλεια ή καταστροφή κατά την διάρκεια του handling και της μεταφοράς και επιφέρει και μια μείωση στον αριθμό των ανθρώπων που απαιτούνται για το φόρτωμα και το ξεφόρτωμα.

Το αρνητικό είναι η μείωση της χρήσης του χώρου σε ένα κοντέινερ, λόγω του όγκου που καταλαμβάνει η παλέτα. Ανάλογα και τον αριθμό των παλετών ,ο χώρος που καταλαμβάνουν μπορεί να είναι μέχρι 10 %.

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης(International Organization for Standardization -ISO) εγκρίνει έξι (6) διαφορετικές διαστάσεις παλετών, όπως περιγράφονται στο ISO Standard 6780: Flat pallets for intercontinental materials handling—Principal dimensions and tolerances.

Πλάτος (mm)	Μήκος (mm)	Περιοχή που κυρίως χρησιμοποιούνται
1219	1016	Βόρεια Αμερική
1000	1200	Ευρώπη, Ασία
1165	1165	Αυστραλία
1067	1067	Βόρεια Αμερική, Ευρώπη, Ασία
1100	1100	Ασία
800	1200	Ευρώπη

Για την διαδικασία της παραλαβής, μπορεί να αποφασιστεί εάν η επιχείρηση θα δέχεται παραγγελίες καθόλη την διάρκεια της ημέρας ή μόνο τις πρωινές ώρες για παράδειγμα. Πρέπει να υπάρχει ένας προγραμματισμός των αναμενόμενων παραλαβών ,για να γνωρίζει η αποθήκη τι όγκο έχει να παραλάβει και πώς θα κατανείμει τα φορτία προς παραλαβή με βάση τις ράμπες ,τον χρόνο, τα διαθέσιμα άτομα για ξεφόρτωμα κτλ.

## ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ

Κατά την άφιξη του ένα όχημα μπαίνει στην ράμπα και σε πρώτη φάση ελέγχεται αν το φορτίο έχει χτυπηθεί.

Εάν είναι χτυπημένο, φωτογραφίζεται σε περίπτωση που ζητηθεί αποδεικτικό από τον προμηθευτή. Η πιο συνηθισμένη μέθοδος εκφόρτωσης παλετοποιημένων φορτηγών είναι με παλετοφόρο (χειροκίνητο ή ηλεκτροκίνητο). Επίσης χρησιμοποιούνται και reach trucks, forklifts ή counterbalance trucks.

## CHECKING

Αφού τα αγαθά εκφορτωθούν, χρειάζεται να αποφασιστεί τι χρειάζεται να ελεγχθεί πριν την τοποθέτησή τους σε θέση. Το ιδανικό σενάριο είναι να μετακινηθούν κατευθείαν τα αγαθά σε θέση, ή στον χώρο των φορτώσεων, όταν πρόκειται για cross dock εμπόρευμα.

Παρόλα αυτά ,η εμπιστοσύνη είναι ένα θέμα και αν δεν είσαι 100% σίγουρος ότι ο προμηθευτής είναι εντελώς ακριβής με τις αποστολές σε κάθε περίπτωση, ένα είδος ελέγχου χρειάζεται να γίνει. Αυτό μπορεί να έχει την μορφή τυχαίου ελέγχου σε κάποια προϊόντα ,εάν όχι τον έλεγχο όλου του φορτίου. Ένα μέτρημα του συνολικού αριθμού των παλετών σε κάποιες περιπτώσεις είναι επαρκές.

Ένας αριθμός λιανεμπόρων έχουν εισάγει το GFD(good faith receiving) όταν τα προϊόντα παραλαμβάνονται σε ένα κέντρο διανομής ή κατάστημα χωρίς έλεγχο κατά την άφιξη .

Τυχαίοι έλεγχοι πραγματοποιούνται και όποιες ασυμφωνίες παρατηρηθούν χρεώνονται στον προμηθευτή σε αναλογική βάση.

Αυτό επιτρέπει στον οδηγό να συνεχίσει με τις παραγγελίες του και πιέζει τον προμηθευτή να αυξήσει την ακρίβεια στις αποστολές.

Ακόμα και αν το GFR δεν εισαχθεί, μετρώντας την απόδοση του προμηθευτή ο warehouse manager μπορεί να αποφασίσει την συχνότητα και την περιεκτικότητα των ελέγχων στα εισερχόμενα προϊόντα.

Το ποσοστό των ελέγχων μπορεί να βασιστεί στην ακρίβεια των πρόσφατων παραγγελιών.

Μια άλλη απόφαση που πρέπει να παρθεί είναι το πότε τα δελτία αποστολής χρησιμοποιούνται στον έλεγχο της αποστολής και πότε πρέπει να υιοθετηθεί ένα 'τυφλό' μέτρημα( στο οποίο οι χειριστές δεν είναι ενήμεροι των αναμενόμενων ποσοτήτων μέχρι να ολοκληρωθεί το μέτρημα) και η πραγματική ποσότητα παραλαβής που αναγράφει το χαρτί ελέγχεται αφού όλο το φορτίο έχει παραληφθεί από την αποθήκη.

Η χρήση των barcode scanner έχει επιταχύνει την διαδικασία σημαντικά και έχει βελτιώσει την ακρίβεια. Τα προϊόντα μπορούν να σκαναριστούν σε πραγματικό χρόνο και συγκρινόμενα με τις αναμενόμενες ποσότητες μπορούν να εντοπιστούν άμεσα οι διαφορές.

Αφού σκαναριστεί το προϊόν μπορεί να μεταφερθεί άμεσα στο επόμενο στάδιο, είτε αυτό είναι έλεγχος ποιότητας ,είτε επιστροφή, είτε cross dock.

Η εισαγωγή των RFID θα μειώσει τον χρόνο του ελέγχου στην θέση παραλαβών. Τα προϊόντα τα οποία έχουν RFID ενσωματωμένα μπορούν να μετρηθούν και να αναγνωριστούν αμέσως κατά την είσοδό του στην αποθήκη και λεπτομερείς σχετικά με το προϊόν να περαστούν σε πραγματικό χρόνο στο WMS.

Ένας άλλος τρόπος μπορεί να περιλαμβάνει την κλίμακα ζυγίσματος για τα προϊόντα τα οποία δεν είναι εύκολο να ελεγχθούν ή πωλούνται με το κιλό.

Η καταγραφή και η αναφορά των ασυμφωνιών είναι βασικό τμήμα της διαδικασίας παραλαβής.

## CROSS DOCKING

Ο στόχος των περισσότερων αποθηκών είναι να αυξήσουν τον αριθμό διακινήσεων και να μειώσουν το αποθηκευμένο στοκ.

Το cross docking είναι η διαδικασία όπου τα προϊόντα μετακινούνται απευθείας από την εισαγωγή τους στις ράμπες σε αποστολές. Με τον τρόπο αυτό παραλείπεται η τοποθέτηση των προϊόντων σε θέσεις και η διαδικασία του picking.

Το cross docking χρειάζεται την πλήρη υποστήριξη των προμηθευτών στον τρόπο που παρουσιάζουν το προϊόν τους. Αυτό περιλαμβάνει εμφανή ταμπελάκια, και έγκαιρη άφιξη. Είναι απαραίτητο ο προμηθευτής να στείλει το εμπόρευμα στην ώρα του για να φορτωθούν τα οχήματα προς αναχώρηση.

Εάν το όχημα προς φόρτωση εκτός των cross docked εμπορευμάτων, πρέπει να φορτώσει και άλλα εμπορεύματα που είναι αποθηκευμένα, οι ενέργειες πρέπει να συντονιστούν κατάλληλα.

Όταν τα cross dock εμπορεύματα είναι για πολλές διαφορετικές αποστολές καταστημάτων, ένα σύστημα συλλογής ανά γραμμή πρέπει να χρησιμοποιηθεί από όπου τα είδη πικάρονται κατευθείαν από την παλέτα και διανέμονται στο κατάστημα.

Αφού ελεγχθούν, τα προϊόντα τοποθετούνται στο χώρο αποστολών ή σε κάποια προσωρινή θέση. Ένα άλλο σημείο που πρέπει να λάβουμε υπόψιν περιλαμβάνει το πόσο χώρο έχουμε διαθέσιμο στον χώρο παραλαβών και φορτώσεων.

Ο επαρκής χώρος είναι το κλειδί για να κινείς τα προϊόντα γρήγορα και με ασφάλεια.

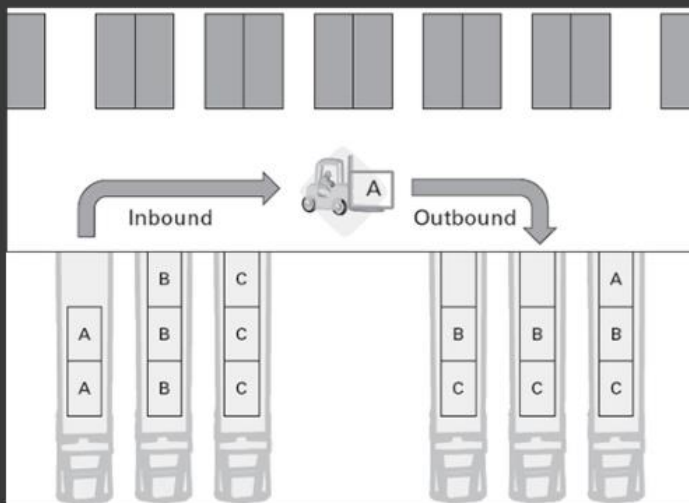
Οποιαδήποτε συμφόρηση θα επιβράδυνε την διαδικασία και θα οδηγούσε σε ένταση μεταξύ των ομάδων.

Το cross docking χρησιμοποιείται σημαντικά στην κίνηση των ευαίσθητων /φθαρτών αγαθών στο εύρος της εφοδιαστικής αλυσίδας και οι λιανέμποροι χρησιμοποιούν αυτό το σύστημα στα κέντρα διανομής όπου παραλαμβάνουν τα προϊόντα από πολλαπλούς προμηθευτές και τα ταξινομούν για αποστολή σε διαφορετικά καταστήματα .

Η τακτική just in time επίσης βασίζεται στο cross docking όπου οι κατασκευαστές διανέμουν τμήματα σε ένα κέντρο cross dock όπου σταθεροποιούν και διανέμουν τα επιμέρους εξαρτήματα

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ CROSS DOCKING

**FIGURE 3.11** Example of cross docking



### ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ

Αναλόγως το προϊόν, μπορεί να υπάρξει απαίτηση για να καταγραφούν περισσότερα από τα τυπικά δεδομένα όπως ο κωδικός του προϊόντος, η περιγραφή και η ποσότητα κατά την άφιξη. Άλλες πληροφορίες μπορεί να είναι το batch/lot number και τα serial number. Το barcode scanning είναι ιδανικό για την καταγραφή αυτού του είδους των δεδομένων.

### ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Κάποια προϊόντα απαιτούν πιο αυστηρό έλεγχο κατά την παραλαβή τους. Αυτά περιλαμβάνουν υψηλής αξίας είδη, τρόφιμα, ευπαθή προϊόντα, ευαίσθητα σε αλλαγή θερμοκρασίας προϊόντα και φαρμακευτικά προϊόντα. Οι νέοι προμηθευτές εντάσσονται σε αυτή την κατηγορία. Μια περιοχή κοντά στις ράμπες παραλαβών θα πρέπει να τεθεί σαν σημείο ελέγχου των αφιχθέντων ειδών. Αυτό πρέπει να γίνει όσο πιο σωστά και αποτελεσματικά είναι δυνατόν για να αποφευχθεί η συμφόρηση και να ενταχθούν τα προϊόντα γρήγορα στο σύστημα. Εάν υπάρχουν ζητήματα, τα είδη πρέπει να πάνε σε ένα συγκεκριμένο χώρο ελέγχου ή αν ο χώρος αποτελεί πρόβλημα, σε συγκεκριμένη αποθηκευτική περιοχή, αλλά πρέπει να χαρακτηριστούν ελαττωματικά ή σε αναμονή για τα αποτελέσματα του ελέγχου. Τα πιο πολλά WMS είναι σε θέση να μπλοκάρουν την πρόσβαση στα προϊόντα του συστήματος, θέτοντάς τα ακατάλληλα για συλλογή μέχρι να είναι ξεκάθαρο ότι προορίζονται για πώληση. Ένα οπτικό σημάδι στην τοποθεσία προσδίδει επιπλέον ασφάλεια.



## ΕΝΑΠΟΘΕΣΗ (PUT AWAY)

Πολλά από τα σημερινά WMS εντοπίζουν την θέση του προϊόντος προκαταβολικά και συμβουλεύουν τον χειριστή που να τοποθετήσει το προϊόν τους. Αυτό μπορεί να είναι κατευθείαν στην θέση αποστολής αν το προϊόν είναι cross docked, σε θέση picking σαν είδος αντικατάστασης ή σε θέση ψηλά στο stock.

Για να δουλέψει σωστά αυτό το σύστημα, ένα μεγάλος όγκος πληροφοριών χρειάζεται να προγραμματισθεί στο σύστημα.

Αυτό περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- ✓ μέγεθος, βάρος και ύψος παλετοποιημένων αγαθών
- ✓ αποτελέσματα της ABC ανάλυσης όπου τα ταχέως κινούμενα αγαθά τοποθετούνται κοντά στον χώρο φορτώσεων
- ✓ τα τρέχοντα δεδομένα της παραγγελίας
- ✓ πραγματικό συνδυασμό πωλήσεων
- ✓ το μέγεθος των τοποθεσιών της παλέτας

## ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ PICKING

Το picking των παραγγελιών, όπως αναφέραμε και νωρίτερα, είναι η πιο κοστοβόρα διαδικασία στις σημερινές αποθήκες. Όχι μόνο είναι απαιτητική εργασία αλλά αποτελεί και πρόκληση η αυτοματοποίησή της, μπορεί να είναι δύσκολο να σχεδιαστεί, είναι εύκολο στο να κάνεις λάθος και έχει άμεσο αντίκτυπο στην εξυπηρέτηση πελατών. Τυπικά λάθη περιλαμβάνουν την παράλειψη ειδών από την παραγγελία, την αποστολή λάθος ειδών και την αποστολή λάθος ποσότητας στα είδη.

Οι εταιρίες στοχεύουν την διαδικασία του picking σαν περιοχή στην οποία η βελτίωση της παραγωγικότητας μπορεί να κάνει σημαντική διαφορά στο συνολικό κόστος. Η αντιστάθμιση σε αυτή την περίπτωση είναι μεταξύ της ταχύτητας, του κόστους και της ακρίβειας. Οι managers ψάχνουν γρήγορο χρόνο απόκρισης, υψηλό ποσοστό ακρίβειας, υψηλή παραγωγικότητα αλλά ελάχιστο κόστος.

Η ικανοποίηση αυτών των παραγόντων θα καθορίσει το είδος του συστήματος picking και των επιλεγθέντων διαδικασιών.

Η διαδικασία του picking έχει αλλάξει σημαντικά τα τελευταία 20 χρόνια. Παλαιότερα, η απόφια συλλογή παλετών ή προϊόντων ήταν η τάση.

Σήμερα, αντιλήψεις όπως το just in time, η ανάπτυξη του online shopping και του e-commerce, ειδικά στην COVID-19 εποχή και σημαντικές μειώσεις στον χρόνο παράδοσης των παραγγελιών έχουν οδηγήσει σε μικρότερες ποσότητες και μεγαλύτερη συχνότητα παραγγελιών.

## ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ -ΝΟΜΟΣ PARETO 80/20

Όπως και με κάθε διαδικασία logistics , η προετοιμασία είναι το κλειδί. Σύμφωνα με τον Frazelle(2002), λιγότερο από το 15% των SKU-barcode που σκανάρονται εντός μια αποθήκης αναθέτονται στην πιο κατάλληλη τοποθεσία, έχοντας σαν αποτέλεσμα 10 με 30% αύξηση του κόστους σε διαδρομές των pickers και ανεπαρκών τοποθεσιών.

Πριν το σχεδιασμό μιας αποθήκης, την απόφαση του καταλληλότερου εξοπλισμού για το handling, την εγκατάσταση αποθηκευτικών συστημάτων και την απόφαση ποιο είδος συστήματος picking θα εισαχθεί, μια πλήρης ABC ανάλυση των κινήσεων του stock και της αποθήκευσης του stock πρέπει να γίνει.

Η κατανόηση της κατάταξης ABC ξεκινάει κατανοώντας τον νόμο του Pareto ή αλλιώς τον κανόνα 80/20.

Αυτός επισημαίνει ότι το 80 % των αποτελεσμάτων έρχεται από το 20 % των αιτιών. Αυτός ο κανόνας δεν είναι παγκόσμιος αλλά είναι εκπληκτικό το πόσο συχνά μπορεί να εφαρμοστεί. Η ιδέα είναι να εστιάσεις στον χρόνο και στις πηγές του σημαντικού 20% ή του ζωτικού λίγου.

Παραδείγματα του κανόνα 80/20 στην αποθήκη αποτελούν τα ακόλουθα:

- το 80 % των πωλήσεων έρχεται από το 20 % των γραμμών των προϊόντων
- το 80 % των πωλήσεων έρχεται από το 20 % των πελατών
- το 80% των κερδών έρχεται από το 20 % των πελατών –όχι οι απαραίτητα οι ίδιοι πελάτες με πριν
- το 80% των κερδών έρχεται από το 20% των προϊόντων
- το 80% της χρήσης των κυβικών εντός της αποθήκης έρχεται από το 20% των προϊόντων
- το 80% της αξίας του αποθέματος είναι το 20% των προϊόντων
- το 80% των προβλημάτων είναι από το 20% των προμηθευτών.
- το 80% των παραπόνων έρχεται από το 20% των πελατών
- το 80% των προβλημάτων με το προσωπικό προέρχεται από το 20% του εργατικού δυναμικού

Ο νόμος του Pareto έχει ευρεία χρήση στα logistics και αποτελεί μια εξαιρετική μέθοδο για την κατηγοριοποίηση των ειδών. Αυτό αποκαλείται ABC ανάλυση.

Σε όρους πωλήσεων ,κάτω από αυτή την κατηγοριοποίηση ,το 'A' είναι το πιο σημαντικό καθώς το 20% των προϊόντων παράγει το 80% των πωλήσεων, το 'B' είναι μεσαίας σημασίας με το 35% των παραγόμενων ειδών να παράγουν το 15% των πωλήσεων και το υπόλοιπο 45% εντάσσεται στην κατηγορία 'C' που παράγει μόνο το 5% των πωλήσεων.

Η ακριβής κατηγοριοποίηση των ειδών ποικίλει μεταξύ των εταιριών και των τομέων της αγοράς. Παρόλα αυτά ,σε γενικές γραμμές είναι αρκετά όμοια.

Πολλές εταιρίες χρησιμοποιούν την ανάλυση ABC για να σχεδιάσουν αποτελεσματικά την αποθήκη. Όμως η κλασική ανάλυση ABC θα παρέχει μια επιφανειακή εικόνα της τωρινής κατάστασης βασιζόμενη σε μια παράμετρο-το επίπεδο των πωλήσεων ανά προϊόν -η ιδέα ότι τα είδη της A κατηγορίας ,σαν περισσότερα πωλούμενα τοποθετούνται στο μπροστινό μέρος της αποθήκης, κοντά στο χώρο φορτώσεων. Αλλά αυτό δεν είναι επαρκές.

Συγκεκριμένα στην παρακάτω περίπτωση ,

**TABLE 4.2 ABC comparison**

	Sales	Number of orders
Product A	10,000 units	4
Product B	1,000 units	200

παρόλο που το A προϊόν είναι το πιο υψηλά πωλούμενο είδος ,συλλέγεται μόνο 4 φορές κατά την διάρκεια μιας χρονικής περιόδου, ενώ το προϊόν B εμφανίζεται σε 200 παραγγελίες, απαιτώντας 200 επισκέψεις στην συγκεκριμένη θέση picking. Κάτω από αυτές τις περιστάσεις ,με σκοπό να μειωθεί η απόσταση διαδρομών και χρόνου, είναι το προϊόν B αυτό που πρέπει να τοποθετηθεί κοντά στον χώρο φορτώσεων.

Αναφορικά με τον σχεδιασμό της αποθήκης ,μας ενδιαφέρει πιο πολύ ο αριθμός των φορών που το προϊόν παραγγέλεται και όχι η πραγματική ποσότητα που έχει παραγγελθεί.

Ο σχεδιασμός της περιοχής picking πρέπει να βασιστεί στον αριθμό των επισκέψεων σε θέσεις picking,λαμβάνοντας υπόψιν το μέγεθος και το βάρος του προϊόντος και τις ειδικές συνθήκες όπως τα είδη υψηλής ασφαλείας.

Όσες πιο πολλές φορές επισκέπτεσαι μια θέση picking,τόσο υψηλότερο είναι το κόστος. Ο χρόνος των διαδρομών εντός της διαδικασίας picking μπορεί να υπολογιστεί ότι καταλαμβάνει πάνω από το 50% του συνολικού χρόνου picking,όπως προαναφέραμε στην αρχή του κεφαλαίου.

Ο σχεδιασμός της αποθήκης πρέπει να βασιστεί μόνο στην συχνότητα επίσκεψης στην θέση picking.Ο όγκος είναι σημαντικός αλλά η συχνότητα είναι περισσότερο.

Η διαδικασία ABC είναι μέρος της διαδικασίας βέλτιστου σχεδιασμού της αποθήκης(slotting). Το slotting είναι ένα εργαλείο που υπολογίζει την βέλτιστη θέση για τα προϊόντα εντός της αποθήκης. Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιείται για να μειώσει το χρόνο διαδρομών για τους χειριστές ,όχι μόνο τοποθετώντας τα ταχυκίνητα είδη κοντά στον χώρο φορτώσεων ,αλλά επίσης τοποθετώντας τα είδη που αποστέλλονται μαζί δίπλα το ένα στο άλλο σε θέσεις picking.

Για παράδειγμα ,σε ένα περιβάλλον αποθήκευσης, η φυσική αποθηκευτική διαδικασία για τα παξιμάδια και τις βίδες είναι πιθανόν να είναι ανά είδος και κωδικό : όλες οι βίδες μαζί σε μια περιοχή και όλα τα παξιμάδια μαζί σε μια άλλη. Όμως ορθότερο θα ήταν οι βίδες με τα παξιμάδια ίδιου μεγέθους να αποθηκεύονται το ένα δίπλα στο άλλο. Αυτό συμβαίνει για δυο λόγους :πρώτον συνήθως πωλούνται μαζί και δεύτερον ,παρέχει έναν διαχωρισμό μεταξύ δυο παρομοίου μεγέθους προϊόντων π.χ 3/8 ιντσών παξιμάδια από ένα 1/2 ιντσών παξιμάδι. Αυτό οδηγεί στην μείωση του χρόνου διαδρομής και πιθανού λάθους.

Το slotting μπορεί να αποφασίσει πόσες και τι μεγέθους θέσεις picking απαιτούνται για κάθε γραμμή προϊόντος. Οι πολύ ταχυκίνητες γραμμές απαιτούν πολλαπλά pick face για να αποφευχθεί το κώλυμα σε μια μόνο θέση.

Το slotting επίσης λαμβάνει υπόψιν την εποχικότητα και προτείνει μεταφορές προϊόντων όπως την μετακίνηση των επίπλων κήπου από το μπροστινό μέρος της αποθήκης ,που αποθηκεύονται κατά την διάρκεια της άνοιξης και του καλοκαιριού, σε ένα όχι και τόσο συχνά επισκέψιμο μέρος της αποθήκης.

Παρόλο που υπάρχει ένα επιπλέον κόστος handling για μετακομίσεις και αλλαγές τέτοιου τύπου , η μείωση κόστους των διαδρομών είναι μεγαλύτερη. Το σύστημα μπορεί να λάβει υπόψιν του και άλλες παραμέτρους όπως η αξία ,ο όγκος, το βάρος και η πιθανότητα αλλοίωσης/φθοράς του

προϊόντος. Αυτό το λογισμικό επιδρά με πολλά WMSs αλλά επίσης μπορεί να προέλθει χωριστά, η απόσβεσή του γίνεται σε λιγότερο από ένα χρόνο.

Αναλύοντας την δραστηριότητα των ειδών και των παραγγελιών που λαμβάνονται σε μια αποθήκη, μπορούμε να αποφασίσουμε ποια μέθοδο picking να χρησιμοποιήσουμε, πως πρέπει να διανείμουμε τον χώρο και επομένως που και πως να αποθηκεύσουμε το προϊόν. Μπορούμε να αναλύσουμε τις παραγγελίες με ένα πλήθος διαφορετικών τρόπων. Ένας από τους πιο κοινούς είναι οι γραμμές ανά παραγγελία. Αυτός εξετάζει από πόσους διαφορετικούς κωδικούς προϊόντων αποτελείται μια παραγγελία και σαν αποτέλεσμα υπολογίζονται και πόσες θέσεις picking πρέπει να επισκεφθεί κανείς για την κάθε μια.

Εάν υπάρχει μεγάλος αριθμός παραγγελιών μιας γραμμής, χρειάζεται να αποφασίσουμε εάν είναι κανονικές παραγγελίες ή back orders.

Εάν είναι κανονικές παραγγελίες, τότε ένα batch pick είναι πιθανόν η πιο κατάλληλη μέθοδος picking. Παραδείγματα αυτού του προφίλ παραγγελιών είναι οι πωλήσεις μέσω Ίντερνετ, η διανομή μικρών τμημάτων και ανταλλακτικά μηχανικής.

Όταν τα είδη πικάρονται αυτούσια, αυτό προτείνει ότι τα είδη θα μπορούσαν να σπάσουν σε μικρότερα παραδοτέα και να τοποθετηθούν σε ένα συγκεκριμένο χώρο στην αποθήκη. Είναι πιο επαρκές να χωρίζονται τα προϊόντα κατά την παραλαβή τους παρά κατά την διάρκεια εκτέλεσης των παραγγελιών. Ο χρόνος είναι πιο κρίσιμος στις παραγγελίες.

Μαζί με τον υπολογισμό των γραμμών ανά παραγγελία είναι και ο δείκτης κυβικών ανά παραγγελία (COI), ο οποίος υπολογίζει την αναλογία των απαιτήσεων χώρου των γραμμών προϊόντων σε θέση picking προς τον αριθμό των συλλεχθέντων προϊόντων ανά μέρα.

Η αναλογία σου επιτρέπει να αποφασίσεις σε ποια θέση πρέπει να τοποθετηθεί ένα συγκεκριμένο είδος. Όσο χαμηλότερος ο δείκτης COI, τόσο καλύτερη η χρησιμοποίηση του χώρου του προϊόντος και επομένως θα πρέπει να τοποθετηθεί κοντά στον χώρο φορτώσεων στο μπροστινό μέρος των ραφιών. Συνδυάζοντας τους δύο δείκτες, είμαστε ικανοί να αποφασίσουμε την μέθοδο picking.

Πολλές παραγγελίες με μικρό συνολικό όγκο μπορούν να συλλεχθούν με καροτσάκι, ενώ παραγγελιών μεγάλου όγκου απαιτούν παλετοφόρο για παράδειγμα. Για να αποφασίσουμε για την μέθοδο αποθήκευσης για ανεξάρτητες γραμμές προϊόντων χρειάζεται να εξετάσουμε την κατανομή της κίνησης των κυβικών.

Αναλύοντας τα είδη και κατατάσσοντας τα σε συγκεκριμένο εύρος κίνησης κυβικών, μπορούμε να αποφασίσουμε τον πιο κατάλληλο τρόπο αποθήκευσης.

Μια τυπική αποθήκη που χειρίζεται αποθεματικό αποθήκευσης παλετών (σε ράφια ή εκτός), το οποίο είναι ή δεν είναι πάνω από μεμονωμένα pick faces. Εάν ο χώρος αποθήκευσης είναι ξεχωριστός από την περιοχή συλλογής ή όχι, θα βασιστεί στον αριθμό των κωδικών προϊόντων και στο πλήθος του διαθέσιμου χώρου και για θέσεις αποθήκευσης και picking.

Αυτό επιτρέπει στον πικαδόρο να συλλέξει αυτούσιες παλέτες από ένα προϊόν εάν η παραγγελία το απαιτεί. Ο πικαδόρος πρέπει να μην οδηγηθεί στο να συλλέξει μια αυτούσια παλέτα από την θέση picking καθώς αυτό αυξάνει το πλήθος της απαιτούμενης δουλειάς, καθώς η παλέτα πρέπει να αντικατασταθεί από μια άλλη μέσω της ανατροφοδοσίας αμέσως.

Το χειρότερο σενάριο είναι όταν ο πικαδόρος παίρνει 30 κιβώτια από μια θέση συλλογής και επιπλέον 30 κιβώτια από θέση αποθηκευμένου stock για να συμπληρώσει μια παραγγελία αυτούσιας παλέτας των 60 κιβωτίων του ίδιου κωδικού προϊόντος.

Δυστυχώς μερικά WMSs ακόμα λειτουργούν με βάση την αρχή του να αδειάζουν οι θέσεις συλλογής πρώτα, ανεξάρτητα του μεγέθους της παραγγελίας. Μια χειροκίνητη παρέμβαση από τον πικαδόρο συνήθως γίνεται για να ξεπεραστεί η κατάσταση. Εάν κατά την ανάλυση ειδών και

παραγγελιών βλέπουμε ότι παρόμοια είδη συχνά εμφανίζονται μαζί στις παραγγελίες και αποτελούν ένα μεγάλο ποσοστό αυτών των παραγγελιών ,ίσως είναι αποτελεσματικό για το κόστος να δημιουργηθεί μια ξεχωριστή περιοχή εντός της αποθήκης με αυτά τα προϊόντα. Δηλαδή μια αποθήκη μέσα στην αποθήκη.

Ένα ραφοπάταρο μπορεί να κατασκευαστεί για να αυξήσει τον αριθμό των θέσεων συλλογής, ειδικά για μικρά,αργοκίνητα προϊόντα.

Μια 3PL είναι ένα τυπικό παράδειγμα όπου ένας αριθμός πελατών μοιράζεται το κτήριο αλλά οι δραστηριότητες picking τυπικά διαχωρίζονται.

Όπου πικάρονται μικρές ποσότητες ειδών ,η αποθήκη έχει επίσης μια περιοχή ραφιών όπου τα προϊόντα κρατιούνται σε bins για να κάνουν το picking ανά τεμάχιο πιο εύκολο. Τα ράφια ροής βαρύτητας βελτιώνουν την διαδικασία picking ,καθώς τα προϊόντα τροφοδοτούνται από το πίσω μέρος του ραφιού και όταν το κιβώτιο ή το μπινάκι αδειάσουν, ένα άλλο κυλάει στην θέση του. Το κλειδί σε αυτού του είδους την αποθήκευση είναι να διασφαλίσεις την μέγιστη χρησιμότητα των ραφιών ροής και της έγκαιρης αναπλήρωσης

Βασιζόμενοι στο ύψος του κτηρίου ,αυτά μπορούν να τοποθετηθούν σε ένα ραφοπάταρο ,καθώς αυξάνουν την χρησιμοποίηση του όγκου του κτηρίου και ελαχιστοποιούν την επαφή μεταξύ του εξοπλισμού διαχείρισης υλικών και των πικαδόρων. Παρόλο που είναι σύνηθες να χρησιμοποιούνται ραφοπάταρα για τα βραδυκίνητα είδη ,το πάτωμα μπορεί να συνδεθεί με συστήματα μεταφοράς για να επιταχυνθεί το picking χρησιμοποιώντας την μέθοδο picking ανά ζώνη.

Μια εναλλακτική λύση αποτελούν τα carousels.

Όταν αποφασίζεται ο σχεδιασμός του picking ,πρέπει επίσης να λάβεις υπόψιν τις απαιτήσεις χώρου που χρειάζονται οι παροχές προστιθέμενης αξίας ,όπως η ετικετοκόλληση, η κιβωτιοποίηση, το τύλιγμα κτλ. Αυτή η περιοχή πρέπει να βρίσκεται κοντά και στον χώρο φορτώσεων και στον χώρο picking,για να αποφευχθούν οι πλεονάζουσες διαδρομές και το handling.Επίσης χρειάζεται να είναι διαχωρισμένη από τις κινήσεις του εξοπλισμού χειρισμού των υλικών για να διασφαλίσουν το προσωπικό. Πάλι ,ένα ραφοπάταρο είναι ιδανικό για αυτό το είδος δουλείας. Κατασκευασμένο πάνω από τον χώρο των ραμπών όχι μόνο εξασφαλίζει εγγύτητα στο χώρο αποστολών αλλά αξιοποιεί και τον νεκρό χώρο.

Καθώς το picking είναι μια λειτουργία εντατικής εργασίας ,η ευημερία του χειριστή πρέπει να ληφθεί υπόψιν όταν διαλέγει την πιο κατάλληλη μέθοδο picking.Αυτό περιλαμβάνει ασφαλή εξοπλισμό χειρισμού υλικών ,εργονομικά σχεδιασμένη αποθηκευτική λειτουργία και εξοπλισμό.

## ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ PICKING

Παρακάτω θα εξετάσουμε τις διαφορετικές στρατηγικές picking που μπορεί να υιοθετήσει η αποθήκη και τον απαραίτητο εξοπλισμό για αποθήκευση και το picking. Ένα από τα κύρια κόστη κατά την διαδικασία συλλογής είναι η κίνηση των ανθρώπων και του εξοπλισμού στις θέσεις συλλογής. Για να αυξηθεί η παραγωγικότητα ,ο στόχος είναι να μειωθεί σημαντικά ο χρόνος ταξιδιού(διαδρομών). Η συμφόρηση στην θέση συλλογής είναι επίσης ένα πρόβλημα που μπορεί να μετατρέψει τον χρόνο της διαδρομής σε χρόνο αναμονής.

Υπάρχει ένα πλήθος διαστάσεων για την διαδικασία picking.Αυτές περιλαμβάνουν πώς και πότε εμφανίζονται οι παραγγελίες, πώς αποθηκεύονται τα είδη, πώς πικάρονται και ο διαθέσιμος εξοπλισμός. Αυτό που πρέπει να διευκρινίσουμε όταν μιλάμε για picking είναι ότι δεν υπάρχει λύση που να ταιριάζει παντού.

Πριν την εφαρμογή διαδικασιών αυτόματου picking,πρέπει να είμαστε σίγουροι ότι έχουμε βελτιστοποιήσει την μη αυτόματη διαδικασία picking.

Είναι πολλές οι εταιρίες οι οποίες σκέφτονται να εφαρμόσουν διαδικασίες αυτόματου picking , χωρίς πρώτα να έχουν εφαρμόσει βασικές τεχνικές, όπως slotting,profiling, ABC analysis.

Οι στρατηγικές picking μπορούν να χωριστούν σε 3 βασικές κατηγορίες:

- pickers στα προϊόντα (picker to goods)
- προϊόντα στους pickers (goods to picker)
- αυτόματο picking

### PICKER TO GOODS

Το πλήθος των μικρομεσαίων αποθηκών συνεχίζει να λειτουργεί με ελάχιστη χρήση αυτοματισμού και επικρατεί η διαδικασία picker-to-goods.

### PICK TO ORDER

Εδώ ο picker παίρνει μια παραγγελία ή τμήμα της (ανάθεση) και μετακινείται στην αποθήκη είτε πεζός με trolley ή cage ή χρησιμοποιώντας ηλεκτροκίνητο παλετοφόρο/ανυψωτικό ,μαζεύοντας τα προϊόντα που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί η παραγγελία ή τμήμα της.

Οι παραγγελίες μπορεί να αφορούν μεμονωμένα είδη, πλήρη κιβώτια, πλήρεις παλέτες ή ένα συνδυασμό αυτών.

Ο picker ακολουθεί μια διαδρομή που σχεδιάζεται είτε από την ανάγνωση μιας χάρτινης λίστας συλλογής ,είτε από την ανάγνωση οδηγιών σε ένα τερματικό (scanner) ή ακολουθώντας φωνητικές εντολές. Η νέα τεχνολογία που εισάγεται περιλαμβάνει vision picking όπου ο picker ακολουθεί οδηγίες μέσω μιας οθόνης με ένα ζευγάρι γυαλιών.

Όλες οι γραμμές της παραγγελίας συλλέγονται με σειρά για ένα συγκεκριμένο πελάτη.

Βασιζόμενοι στο μέγεθος των ειδών, τα είδη είναι πιθανόν να είναι αποθηκευμένα στη θέση στο ράφι, σε καρουζέλ ή σε ράφια ροής για παράδειγμα.

Το πλεονέκτημα του picking ανεξάρτητων παραγγελιών είναι η ελαχιστοποίηση του handling που απαιτείται καθώς προϊόν μετακινείται από την αποθήκευση στην αποστολή με μια κίνηση handling. Είναι επίσης ιδανικό για επείγουσες παραγγελίες.



Αυτή παραμένει η πιο διαδεδομένη μέθοδος picking. Παρόλα αυτά, οι παραγγελίες με πολλά SKUs και μεγάλες διαδρομές μεταξύ των θέσεων μπορεί να είναι εντατική εργασία. Μπορεί επίσης να υπάρχει η αναγκαιότητα ένα δεύτερο άτομο να ελέγξει την αποστολή πριν την αναχώρηση.

## CLUSTER PICKING

Με σκοπό να μειωθεί ο συνολικός χρόνος ταξιδιού, οι χειριστές μπορούν να εκτελούν έναν αριθμό παραγγελιών ταυτόχρονα και να συλλέγουν τα προϊόντα σε ξεχωριστά κουτιά. Μερικοί χειριστές χρησιμοποιούν παλετοφόρα που μπορούν να κουβαλήσουν δύο παλέτες ταυτόχρονα ή να χρησιμοποιήσουν ρυμούλκα ή τράκτορα που μπορεί να μετακινήσει πολλές παλέτες μέσα σε ένα διάδρομο.

Έτσι, ο χειριστής συνδέεται σε ένα καρότσι συλλογής και λαμβάνει οδηγίες picking από όλες τις διαθέσιμες παραγγελίες που είναι καταχωρημένες στην βάση δεδομένων. Όταν δημιουργούνται οι οδηγίες, το σύστημα χρησιμοποιεί την λογική για να παρέχει στον picker τις παραγγελίες της ίδιας περιοχής εντός της αποθήκης και να παρέχει την πιο αποτελεσματική διαδρομή routing. Επίσης οδηγεί τον picker να πικάρει τις παραγγελίες υψηλής προτεραιότητας πρώτα.

Ο χειριστής κατευθύνεται στο να φορτώσει το καρότσι συλλογής με άδεια μπινάκια. Το κάθε μπινάκι πρέπει να σκαναριστεί για να καταγραφεί στο σύστημα ποια μπινάκια είναι τοποθετημένα πάνω στο καρότσι. Αφού φορτωθούν τα μπινάκια, ο χειριστής μπορεί να ξεκινήσει το picking. Στην κεντρική οθόνη του καροτσιού συλλογής θα δείχνει την θέση από την οποία πρέπει να συλλεχθεί το προϊόν. Αφού ο χειριστής επιβεβαιώσει την θέση σκανάροντας το barcode, σαν απάντηση ανάβουν τα φώτα στο καρότσι με την απαιτούμενη ποσότητα που πρέπει να πικαριστεί. Ο χειριστής πρέπει να συλλέξει τα πράγματα και να το επιβεβαιώσει, πατώντας το κουμπί. Η δυνατότητα παράλειψης του είδους και η δήλωση ελλείματος είναι επίσης διαθέσιμα. Αφού τα προϊόντα από την πρώτη θέση μπουν στα μπινάκια, η επόμενη θέση εμφανίζεται στην κεντρική οθόνη.

Όταν όλες οι παραγγελίες συλλεχθούν, ο χειριστής πρέπει να ξεφορτώσει τα μπινάκια από το καρότσι σε ένα διάδρομο με ράουλα που μεταφέρει τα μπινάκια σε κατάλληλο μέρος για να κιβωτιοποιηθούν. Όταν το καρότσι αδειάσει, είναι έτοιμος να ξεκινήσει ένα νέο cluster picking. Κάθε καρότσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς φόρτιση, σε όλη την διάρκεια μιας οχτάωρης βάρδιας. Μια μπαταρία τοποθετείται στο καρότσι για να δώσει ισχύ για το pick light, το σκανερ χειρός και τον ασύρματο έλεγχο.

Παρόλο που το cluster picking έχει το πλεονέκτημα του picking πολλών παραγγελιών ταυτόχρονα και να μειώσει τον συνολικό χρόνο διαδρομών, χρειάζεται οι pickers να έχουν αρκετή εμπειρία εάν δεν χρησιμοποιείται σύστημα pick to light. Υπάρχει μεγάλη πιθανότητα λάθους και ένα σύστημα ελέγχου χρειάζεται να ισχύσει για να διασφαλιστεί η ακρίβεια των picker.

## BATCH PICKING

Το batch picking είναι όταν ο χειριστής συλλέγει προϊόντα για ένα πλήθος παραγγελιών ταυτόχρονα. Αυτό είναι παρόμοιο με το cluster picking, παρόλα αυτά αντί να έχει μια ομάδα διαχωρισμένων παραγγελιών, αυτές οι παραγγελίες εμφανίζονται σε μια λίστα συλλογής και συλλέγονται ταυτόχρονα ενώ στην συνέχεια 'σπάνε' στις αρχικές παραγγελίες.



Υπάρχουν δύο εναλλακτικές ,pick by line και pick to zero.

Το pick by line επιστρέφει τα πλεονάζοντα είδη στην θέση τους από όπου οι παλέτες ή τα είδη πικαρίστηκαν. Για παράδειγμα μια ομάδα από 10 παραγγελίες ίσως χρειάζεται να πικαριστούν 100 τεμάχια ενός προϊόντος .

Μια απόφια παλέτα περιέχει 120 τεμάχια του προϊόντος και μεταφέρεται στο χώρο εκτέλεσης των παραγγελιών.

Αφού τα 100 προϊόντα πικαριστούν τα υπόλοιπα 20 θα επιστρέψουν στην θέση τους ή θα μεταφερθούν σε θέση picking. Στην περίπτωση του picking to zero , ο σωστός αριθμός των ειδών (100 τεμάχια σε αυτή την περίπτωση) πικάρεται και τοποθετείται στις παραγγελίες του πελάτη μέχρι οι γραμμές και οι ποσότητες να εξαντληθούν. Αυτό επίσης ονομάζεται και bulk picking.

Το πλεονέκτημα του batch picking είναι ότι μειώνει τον απαιτούμενο χρόνο διαδρομών και μειώνει την πιθανότητα λάθους ,καθώς στο picking απασχολούνται 2 άτομα αντί για ένα.

Το μειονέκτημα είναι ότι υπάρχουν δύο ή τρία στάδια εκτέλεσης και δεν μπορεί να δοθεί προτεραιότητα στις επείγουσες παραγγελίες. Υπάρχει επίσης αναγκαιότητα για επιπρόσθετο χώρο όπου μπορεί να γίνει η διαλογή των ειδών και ίσως υπάρχει καθυστέρηση καθώς το σύστημα περιμένει για επαρκή αριθμό παραγγελιών πριν αρχίσει το batch pick.

Οι παραγγελίες μπορούν να ομαδοποιηθούν με ένα πλήθος διαφορετικών τρόπων. Για παράδειγμα, αυτές που περιέχουν μόνο μια γραμμή να τοποθετηθούν μαζί ή αυτές που περιέχουν αντίστοιχα είδη.

Οι παραγγελίες μπορούν να ομαδοποιηθούν χειροκίνητα ,παρόλα αυτά τα περισσότερα WMS υποστηρίζουν τέτοιες διαδικασίες.

## ZONE PICKING

Στο picking ανά ζώνη ,τα προϊόντα πικάρονται από συγκεκριμένες περιοχές της αποθήκης και στον κάθε picker ανατίθεται μια συγκεκριμένη ζώνη ή ζώνες και πικάρει είδη μόνο από εκεί. Το επίπεδο δραστηριότητας καθορίζει τον αριθμό των ζωνών /θέσεων picking που αντιστοιχεί στον κάθε picker. Επίσης μπορεί να περιγράψει σαν διαδικασία pick and pass.

Οι παραγγελίες μετακινούνται από την μια ζώνη στην άλλη καθώς η κάθε ζώνη ολοκληρώνει το picking της. Οι παραγγελίες μπορούν να συλλεχθούν ταυτόχρονα εντός της κάθε ζώνης και να συνενωθούν αργότερα ή να συλλεχθούν διαδοχικά. Ξεχωριστές οδηγίες για picking δημιουργούνται από το WMS για κάθε ζώνη για ταυτόχρονο picking.

Ο όγκος των παραγγελιών που στέλνεται σε κάθε ζώνη χρειάζεται να ελεγχθεί έτσι ώστε ο κάθε τομέας να έχει αντίστοιχο πλήθος ειδών συλλογής.

Η πιθανότητα κολλήματος μπορεί να είναι υψηλή με προσωπικό να πρέπει να περιμένει για παραγγελίες να φτάσουν στην ζώνη του.

Το zone picking μπορεί να είναι αποτελεσματικό σε διαδικασίες με μεγάλο αριθμό γραμμών ,πολλαπλές παραγγελίες και λίγες έως μέτριες γραμμές ανά παραγγελία. Τα κινητά τηλέφωνα και τα παιχνίδια υπολογιστών είναι τυπικά παραδείγματα.

## WAVE PICKING

Στο wave picking ,οι παραγγελίες συνδυάζονται και δημιουργούνται σε συγκεκριμένο χρόνο κατά την διάρκεια της μέρας ή συνδέονται με τις αναχωρήσεις των οχημάτων ,την αλλαγή των βαρδιών, την θέση των προϊόντων κ.α. Οι παραγγελίες μπορούν να δημιουργηθούν σε διαφορετικούς χρόνους σε διαφορετικές ζώνες βασισμένες στο πόσος χρόνος χρειάζεται για να πικαριστούν οι παραγγελίες. Το μειονέκτημα είναι η απαίτηση ενός επιπλέον βήματος στην διαδικασία ,το οποίο πρέπει να φέρει τις τμηματικές παραγγελίες πίσω μαζί.

## GOODS TO PICKERS

Σημαντικά οφέλη μπορούν να προκύψουν από την χρήση συστημάτων goods to person. Ακόμα και αν υπάρχει ποικιλία στο πώς τα συστήματα μπορούν να διαμορφωθούν , οι περισσότεροι σχεδιασμοί παρουσιάζουν τα κάτωθι οφέλη σύμφωνα με την εταιρία DEMATIC.

- ✓ Εξάλειψη του χρόνου διαδρομής, χρήση λιγότερης εργασίας. Οι pickers δεν χρειάζεται να περιπλανιούνται στην αποθήκη από και προς τις θέσεις συλλογής. Ο χρόνος διαδρομών είναι ο πιο χρονοβόρος παράγοντας του παραδοσιακού picking.Ελαχιστοποιώντας αυτόν τον παράγοντα η παραγωγικότητα αυξάνεται και ο χρόνος εργασίας μειώνεται.
- ✓ Παράλειψη των αποκλειστικά κατανεμημένων θέσεων picking.Τυπικά ένα σύστημα goods to person περιλαμβάνει αποθήκευση του αποθέματος σε πολύ στενά ράφια διαδρόμων ή AS/RS συστήματος. Το κάθε SKU ανακτάται όταν απαιτείται. Το σύστημα επιβάλλει το πότε το είδος πικάρεται και είναι λιγότερο σημαντικό που βρίσκεται το είδος στην αποθήκη, παρόλο που το να βρίσκονται τα ταχυκίνητα είδη κοντά στον σταθμό εργασίας θα βελτιώσει επιπλέον την διαδικασία.
- ✓ Μειώνει « χώρο» που καταλαμβάνει το σύστημα: Ο χώρος που απαιτείται για την διαδικασία goods to person είναι πολύ λιγότερος από το συμβατικό goods to picking σύστημα, καθώς οι διάδρομοι στο goods to person σύστημα μπορούν να είναι πιο στενοί ακόμα και από τους στενότερους διαδρόμους του συστήματος person to goods και πιο ψηλοί. Υπολογίζεται ότι ο χώρος που καταλαμβάνει το σύστημα goods to person είναι 30 με 50 τοις εκατό λιγότερο από το συμβατικό σύστημα.
- ✓ Ασφάλεια προϊόντων: Όταν ένα προϊόν τοποθετείται σε ένα αυτοματοποιημένο σύστημα (AS/RS),είναι ασφαλές και όχι προσβάσιμο από το προσωπικό. Η ασφάλεια των προϊόντων είναι σημαντική για να διατηρήσει την ακρίβεια του αποθέματος, την μείωση κλοπών και να διασφαλίσει την αρχή first in,first out
- ✓ Εργονομικοί σταθμοί εργασίας: Οι σταθμοί picking μπορούν να σχεδιαστούν με βάση την άνεση των εργαζομένων. Τα ύψη, το εύρος κινήσεων και το περιβάλλον (φωτισμός, θερμοκρασία) μπορούν να βελτιωθούν για τον εργαζόμενο. Μερικοί σχεδιασμοί παραλείπουν την αναγκαιότητα κίνησης και ανύψωσης κιβωτίων. Επιπλέον ,οι σταθμοί μπορούν να σχεδιαστούν και για εργαζομένους με ειδικές ανάγκες, συνεπώς επιτρέπουν παγκόσμια πρόσβαση.
- ✓ Ταχύτητα στην συλλογή παραγγελιών: Αφού ο χρόνος διαδρομών έχει εκμηδενιστεί και το προϊόν φτάνει στον εργαζόμενο ,υψηλά ποσοστά συλλογής παραγγελιών επιτυγχάνονται, περίπου στις 500-1000 γραμμές ανά ώρα ανά εργαζόμενο. Το goods to person picking εξαλείφει την ανάγκη για διαφορετικές περιοχές picking ανάλογα με την ταχύτητά των κωδικών. Είναι ιδανικό για τις περιπτώσεις εκείνες που η ταχύτητα αλλάζει μέρα με την μέρα
- ✓ Ακρίβεια: Το order picking χρησιμοποιώντας ένα goods to person σταθμό τείνει να είναι πιο ακριβές γιατί οι χειριστές τυπικά χειρίζονται ένα SKU την φορά ,κάτι το οποίο κάνει τα λάθη λιγότερο πιθανά. Επιπλέον η διαδικασία picking γίνεται από ένα άτομο ,κάτι το οποίο βελτιώνει την ιχνηλασιμότητα .Επιπρόσθετα υπάρχει ακρίβεια κατά την διάρκεια των εισαγωγών.

- ✓ **Ανεξάρτητοι σταθμοί:** Το προσωπικό μπορεί να δουλεύει παράλληλα, ανεπηρέαστος ο ένας από τον άλλον. Οι σταθμοί μπορούν να ανοίξουν και να κλείσουν ανάλογα με τον όγκο εργασίας σε συγκεκριμένη βάρδια ή λειτουργία.

Πρέπει να αναφέρουμε ότι τα συστήματα αυτά αποτελούν μια πρόσφατη τεχνολογική εξέλιξη, βρίσκονται σε πολύ πρώιμο στάδιο στις ελληνικές 3PL εταιρίες , με μικρή εφαρμογή.

## ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Ο εξοπλισμός της αποθήκης αποτελεί τον πιο καθοριστικό παράγοντα για την επιτυχή λειτουργία της , την ασφαλή αποθήκευση των προϊόντων και την ταχεία εκτέλεση των παραγγελιών. Η επιλογή του εξοπλισμού θα πρέπει να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή και μελέτη ,ώστε αφενός να εναρμονίζεται με τη φύση των προϊόντων και τη λειτουργία της επιχείρησης και αφετέρου να καλύπτει για μεγάλο χρονικό διάστημα τις μελλοντικές ανάγκες της εταιρίας.

Ο εξοπλισμός της αποθήκης χωρίζεται σε δύο βασικές κατηγορίες :

- ✓ Η πρώτη κατηγορία αφορά τον εξοπλισμό αποθήκευσης όπου περιλαμβάνονται τα ράφια, είτε πρόκειται για ράφια αποθήκευσης παλετών ή κιβώτιων, είτε πρόκειται για αποθήκευση μικροαντικείμενων.
- ✓ Η δεύτερη κατηγορία αφορά τον εξοπλισμό διακίνησης όπου περιλαμβάνονται τα παλετοφόρα μηχανήματα και τα ανυψωτικά , καθώς επίσης και ο εξοπλισμός των χώρων φορτοεκφόρτωσης , δηλαδή οι πόρτες και οι ράμπες.

Οι δύο αυτές κατηγορίες περιλαμβάνουν ουσιαστικά όλα τα είδη εξοπλισμού που είναι απαραίτητα για τη σωστή και αποδοτική λειτουργία μίας μη αυτοματοποιημένης αποθήκης , όπου η πλειοψηφία των δραστηριοτήτων εκτελείται από τους εργαζόμενους με τη βοήθεια βέβαια μηχανημάτων και όχι μίας αυτοματοποιημένης αποθήκης όπου η συμβολή του ανθρώπινου παράγοντα περιορίζεται στην επίβλεψη της λειτουργίας. Κατά την επιλογή ενός ορθολογικού αποθηκευτικού συστήματος , που ταιριάζει στις ανάγκες της εταιρίας , λαμβάνονται υπόψη πολλοί παράγοντες , όπως η φύση των προς αποθήκευση αντικειμένων , η διάρκεια ζωής τους , η ζήτηση και οι παρτίδες διακίνησης τους , το εκμεταλλεύσιμο ύψος του αποθηκευτικού χώρου , τα διαθέσιμα ανυψωτικά μηχανήματα , κ.α.

Στην πράξη , λαμβάνοντας υπόψη τους προαναφερόμενους παράγοντες , επιλέγονται συνήθως τα ακόλουθα συστήματα αποθήκευσης σε ράφια :

- ✓ Για προσωρινή αποθήκευση υλικών ή για υλικά που διακινούνται κατά παρτίδες το σύστημα των επάλληλων στρωμάτων (block stacking) ή των ραφιών ελεύθερης εισόδου (drive in).
- ✓ Για αποθήκευση υλικών περιορισμένης διάρκειας ζωής , το σύστημα βαρύτητας (live storage).
- ✓ Για αποθήκευση σχετικά ελαφριών αντικειμένων που δεν έχουν μεγάλη ζήτηση και σε περίπτωση που υπάρχει αρκετά μεγάλη έλλειψη χώρου , το σύστημα κυλιόμενων ραφιών (mobile racking).
- ✓ Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις , ενδείκνυται το σύστημα αποθήκευσης σε ράφια back to back (b-b racks) γενικής χρήσης , όπου σε περιπτώσεις αποθήκευσης μεγάλων ποσοτήτων και προβλήματος χώρου , προτιμάται το σύστημα στενών διαδρόμων ή πολύ στενών διαδρόμων (very narrow aisle – VNA).
- ✓ Σε ότι αφορά τα ράφια θυρίδων , για κιβώτια ή μικροαντικείμενα (όπως π.χ. ανταλλακτικά αυτοκινήτων) , η πλέον αξιόπιστη και πρακτική λύση είναι τα απλά ράφια τα οποία μπορούν να συνδυαστούν και με τη χρήση παταριού για ακόμα μεγαλύτερη εκμετάλλευση

του διαθέσιμου χώρου. Πιο εξελιγμένα συστήματα είναι αυτά των κεκλιμένων ραφιών (carton live storage) , που λειτουργούν όπως και στην περίπτωση των παλετών και των carousels , τα οποία είναι αυτόματα συστήματα με πλεονέκτημα την πολύ καλή εκμετάλλευση του χώρου και την ευκολία στο picking , καθώς δεν απαιτείται η μετακίνηση του εργαζόμενου , αφού τα προϊόντα περνούν από μπροστά του , αλλά με μειονέκτημα το υψηλό κόστος και τον περιορισμό ύψους.

Παρακάτω θα εξηγήσουμε αναλυτικότερα το κάθε σύστημα αποθήκευσης.

## ΕΠΑΛΛΗΛΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ (BLOCK STACKING)

Τα επάλληλα στρώματα αποτελούν ένα από τα παλιότερα και συνηθισμένα συστήματα αποθήκευσης όπου οι μονάδες διακίνησης (παλέτες ή κιβώτια) τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη , δημιουργώντας στοίβες , ενώ δεν χρησιμοποιούνται ράφια ή άλλου είδους εξοπλισμός στήριξης , πλην της περίπτωσης όπου γίνεται χρήση ειδικού σκελετού (ποστιάσματος) για εκμετάλλευση μεγαλύτερου ύψους και εξασφάλιση των προϊόντων από φθορές. Η στοίβαξη δεν πρέπει να γίνεται σε πάνω από 3 – 4 στρώματα για να μην δημιουργούνται κίνδυνοι πρόκλησης ατυχημάτων. Είναι το πλέον οικονομικό σύστημα με υψηλή εκμετάλλευση χώρου , περίπου 50 – 55% , όχι όμως και όγκου αφού το ύψος δε μπορεί να ξεπεράσει τις τρεις ή το πολύ τέσσερις παλέτες. Στο σύστημα αυτό εφαρμόζεται η αρχή του LIFO (last in first out) , δεν προσφέρεται για picking και είναι κατάλληλο για κωδικούς προϊόντων με μεγάλο απόθεμα.



Block stacking

Κυρίως διακρίνονται δύο τύποι αποθήκευσης σε επάλληλα στρώματα :

- ✓ Με απλή στοίβαξη (block stacking)
- ✓ Με χρήση παλετών ποστιάσματος ή ειδικών παλετοκιβωτίων.

Η μορφή της συσκευασίας των προϊόντων σε στοίβαξη πρέπει να είναι τέτοια ,ώστε να δημιουργούνται επίπεδες επιφάνειες και να στοιβάζονται σωστά οι παλέτες για να μειώνεται ο κίνδυνος κατάρρευσης της στοίβας. Το αντικείμενα πρέπει να περιέχονται είτε μέσα σε κιβώτια , είτε

σε βαρέλια , είτε σε σακιά , ώστε να μπορούν να φέρουν φορτίο , μιας και οι παλέτες τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη.

Οι παλέτες με σκελετό ποστιάσματος είναι ειδικές μεταλλικές κατασκευές (μπορεί και λυόμενες) που φέρουν συνήθως υποδοχές στη βάση και στην κορυφή τους. Κατά τη στοίβαξη μία υποδοχή μπαίνει μέσα στην άλλη , παρέχοντας έτσι μεγαλύτερη ευστάθεια και σταθερότητα.

Τα παλετοκιβώτια είναι και αυτά ειδικές κατασκευές και η παλέτα περιβάλλεται από πλαίσιο (ξύλινο , πλαστικό , μεταλλικό).

Το σύστημα των επάλληλων στρωμάτων ταιριάζει σε εμπορεύματα με χαμηλή ταχύτητα διακίνησης , δεν είναι ιδιαίτερα πρακτικό (δυσκολίες πρόσβασης θέσεων) , έχει χαμηλό κόστος εξοπλισμού, δίνει τη δυνατότητα εφαρμογής μόνο LIFO (last in ,first out) και υπάρχει κίνδυνος φθοράς των εμπορευμάτων που βρίσκονται στο κάτω μέρος της στοίβας ,αν δεν τηρηθούν τα προβλεπόμενα τεμάχια στοίβαξης που προτείνονται από τον κατασκευαστή.

## ΚΛΑΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ ΠΑΛΕΤΩΝ BACK TO BACK

Τα κλασικά ράφια παλετών ή ράφια b-b (back to back) παρέχουν πρόσβαση σε κάθε παλέτα κωδικού (πλην αυτών του διπλού βήθους , που αποτελούν ειδική κατηγορία με μικρή εφαρμογή και χρήση ειδικού περονοφόρου μηχανήματος) , και δίνουν τη δυνατότητα εκμετάλλευσης ύψους έως τα 12-14 μέτρα. Η εκμετάλλευση χώρου είναι χαμηλή , γύρω στο 35% καθώς απαιτούνται διάδρομοι για την κίνηση του ανυψωτικού , το πλάτος του οποίου κυμαίνεται από το 1,70 έως τα 4,50 μέτρα , ανάλογα με τον τύπο του ανυψωτικού (από το VNA – Very Narrow Truck έως το CB – Counter Balanced Truck). Το κόστος των ραφιών είναι σχετικά χαμηλό , το σύστημα είναι ιδανικό για την εφαρμογή απόλυτου FIFO(First In First Out), ενώ επίσης μπορεί να γίνει και Picking στο πρώτο ή ακόμα και στο δεύτερο επίπεδο. Είναι το πλέον διαδεδομένο σύστημα ραφιών παλέτας παρέχοντας επιπλέον τη δυνατότητα της ευελιξίας σε περιπτώσεις αλλαγής της χωροταξίας. Ανάλογα με το μέγεθος των προς αποθήκευση αντικειμένων , τα ράφια back to back διαχωρίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες :

- ✓ Ράφια θυρίδας μικρών υλικών ,όπως εξαρτήματα και ανταλλακτικά αυτοκινήτων , φαρμακευτικών κ.τ.λ.
- ✓ Ράφια θυρίδας αντικειμένων μεσαίου μεγέθους και βάρους που δεν παλετοποιούνται
- ✓ Ράφια παλέτας για κάθε είδος προϊόντων που παλετοποιούνται

Σε αυτό το σύστημα , τα πλαίσια των ραφιών σχηματίζουν διπλές σειρές , οι οποίες χωρίζονται μεταξύ τους με διαδρόμους. Μονές σειρές τοποθετούνται σε τοίχους ή όταν θέλουμε να δηλώσουμε τα όρια του συστήματος . Χαρακτηριστικό είναι ότι οι απαιτήσεις σε διαδρόμους είναι μεγάλες. Τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα ανυψωτικά μηχανήματα απαιτούν πλάτος διαδρόμων που κυμαίνεται από 2,75 μέτρα (reach trucks) έως 3,50 μέτρα (counter balance trucks).

Το συγκεκριμένο σύστημα είναι πολύ ευέλικτο , εφαρμόζεται άριστα το FIFO και περιέχει τη δυνατότητα πλήρους εκμετάλλευσης του ύψους ενός κτιρίου (γενικά μέχρι και 10 μέτρα).

Ανάλογα με το πλάτος των διαδρόμων λειτουργίας τα ράφια back to back διακρίνονται σε :

- ✓ Κλασικά ράφια παλέτας ,(storage racking)
- ✓ Ράφια παλέτας στενών διαδρόμων ,(narrow aisle racking)
- ✓ Υψηλά ράφια παλέτας πολύ στενών διαδρόμων ,(V.N.A. racking high way)





Κλασικά ράφια παλέτας B2B

Η αποθήκευση σε κλασικά ράφια παλέτας είναι το πιο δημοφιλές και ευρέως διαδεδομένο σύστημα αποθήκευσης βιομηχανικών προϊόντων και χρησιμοποιείται για κάθε είδους προϊόντα . Κάθε προϊόν αποθηκεύεται και διακινείται ανεξάρτητα. Η απαίτηση σε μεγάλους διαδρόμους (2,8 – 4,0 μέτρα) περιορίζει σημαντικά την εκμετάλλευση χώρου που είναι μόλις 30 – 40 %. Είναι όμως πρακτικό και ευέλικτο. Με τη χρησιμοποίηση ειδικών ανυψωτικών μηχανημάτων , δηλαδή με περονοφόρα πλάγιας φόρτωσης ή περονοφόρων για ράφια παλέτας στενών διαδρόμων , μπορούμε να επιτύχουμε αύξηση του αποθηκευτικού χώρου έως και 60%. Η απαίτηση σε πλάτος διαδρόμων είναι μεταξύ 1,6 και 1,8 μέτρων , η δε εκμετάλλευση του ύψους του αποθηκευτικού κτιρίου μπορεί να φθάσει και μέχρι τα 13 μέτρα , όπου και φθάνουν τα περονοφόρα πλάγιας φόρτωσης. Αυτότο σύστημα συνδυάζει άριστα την εφαρμογή FIFO , τη δυνατότητα πρόσβασης και συλλογής με μεγάλη ασφάλεια και καλή εκμετάλλευση του χώρου.

Το σύστημα των υψηλών ραφιών παλέτας πολύ στενών διαδρόμων παρέχει ακόμα μεγαλύτερη δυνατότητα εκμετάλλευσης χώρου σε σχέση με τα προηγούμενα, αφού χρησιμοποιούνται ειδικά ανυψωτικά – γερανοί (stacker cranes) τα οποία κινούνται σε οδηγούς τοποθετημένους στο δάπεδο και στην οροφή της αποθήκης , σε διαδρόμους περίπου 1,5 μέτρων και σε ύψη που μπορεί να φθάσουν και τα 35 μέτρα. Εδώ συνδυάζονται όλα τα πλεονεκτήματα των ραφιών back to back με επιπλέον τη δυνατότητα παροχής αυτοματοποίησης , περιορίζοντας το εργατικό κόστος στο ελάχιστο. Μειονεκτήματα του συστήματος αποτελούν η ανελαστικότητα της διάταξης και το υψηλό κόστος εγκατάστασης.

## ΡΑΦΙΑ ΠΑΛΕΤΑΣ ΔΙΠΛΟΥ ΒΑΘΟΥΣ

Το σύστημα αυτό (double depth racking) είναι παρόμοιο με αυτό των ραφιών back to back , και όπως υποδεικνύει και το ονομά του , εδώ έχουμε τετραπλές σειρές ραφιών αντί για διπλές, και συνεπώς αυξάνεται η αποθηκευτική δυνατότητα σε ένα χώρο, αφού παραλείπεται ο διάδρομος. Το περονοφόρο που κινείται στο διάδρομο , τοποθετεί τις παλέτες τη μία πίσω από την άλλη σε διπλό βάθος. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για εταιρίες οι οποίες παράγουν συγκεκριμένο και περιορισμένο εύρος προϊόντων, χωρίς να είναι απαραίτητη η 100% δυνατότητα πρόσβασης. Τα προϊόντα στις παλέτες πρέπει να είναι τα ίδια ,αλλιώς η μπροστινή παλέτα θα πρέπει να απομακρυνθεί για να υπάρξει πρόσβαση στην πιο πίσω. Ο τρόπος αποθήκευσης του φορτίου για ράφια διπλού τύπου είναι LIFO (Last in First out).



Ράφια παλέτας διπλού βάθους

## ΡΑΦΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΕΙΣΟΔΟΥ – ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ (DRIVE IN-DRIVE THROUGH)

Η παλέτα τοποθετείται όχι πάνω σε δοκίδα , όπως στις προηγούμενες περιπτώσεις , αλλά ακουμπάει με τα δύο άκρα της σε ειδική διαμόρφωση του ραφιού. Οι παλέτες τοποθετούνται σε «σουδες» βάθους συνήθως όχι μεγαλύτερου από 8-10 παλετών και με τη φαρδιά πλευρά με μέτωπο προς τον διάδρομο. Σε κάθε σουδα τοποθετείται απαραίτητα ο ίδιος κωδικός. Το ανυψωτικό μπαίνει μέσα στο σύστημα των ραφιών για να τοποθετήσει την παλέτα. Το ύψος δε μπορεί να ξεπεράσει τα 9-10 μέτρα , ενώ η εκμετάλλευση του χώρου είναι ιδιαίτερα υψηλή, παρόμοια με αυτή των επάλληλων στρωμάτων παλετών , δηλαδή γύρω στο 55% , με τη διαφορά ότι εδώ εκμεταλλευόμαστε και το ύψος. Το σύστημα εξυπηρετεί μόνο το LIFO , ενώ δε μπορεί να γίνει picking. Είναι ιδανικό για αποθήκευση κωδικών με μεγάλο απόθεμα και σχετικά μεγάλη κυκλοφοριακή ταχύτητα , ενώ το κόστος του είναι περίπου διπλάσιο από αυτό των κλασικών ραφιών παλετών.





Ράφια παλέτας drive in

Στα ράφια αυτά δεν απαιτούνται ιδιαίτεροι διάδρομοι κυκλοφορίας , παρά τα μηχανήματα κινούνται μέσα στους διαδρόμους που δημιουργούνται από τα φατνώματα των ραφιών (bays). Το σύστημα ονομάζεται ελεύθερης εισόδου (drive in) , όταν το ανυψωτικό μηχάνημα μπορεί να εισέλθει και να εξέλθει μόνο από τη μία πλευρά των ραφιών και ελεύθερης διέλευσης (drive through) , όταν μπορεί να διασχίσει ένα εσωτερικό διάδρομο κενό από παλέτες από τη μία άκρη στην άλλη. Οι παλέτες τοποθετούνται συνήθως στα ράφια με τη φαρδιά πλευρά τους (1,2 μ.). Το περονοφόρο εισέρχεται μέσα στα ράφια με ήδη σηκωμένη την παλέτα στο ύψος που θα τοποθετηθεί. Η θέση στην οποία θα τοποθετηθεί η παλέτα είναι η πλησιέστερη ελεύθερη που υπάρχει προς τον κεντρικό διάδρομο κυκλοφορίας. Συνεπώς προκύπτει κάποιος περιορισμός σχετικά με την εκάστοτε θέση αποθήκευσης των παλετών. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την αποθήκευση παλετοποιημένων ομοειδών προϊόντων σε μεγάλες παρτίδες. Όταν το σύστημα είναι ελεύθερης εισόδου , εφαρμόζεται αποκλειστικά η αρχή LIFO , ενώ όταν είναι ελεύθερης διέλευσης υπάρχει δυνατότητα εφαρμογής FIFO. Είναι ιδιαίτερα πρακτικό , με εκμετάλλευση χώρου 50-60% και κάποια δυσκολία πρόσβασης των θέσεων αποθήκευσης

#### ΚΕΚΛΙΜΕΝΑ ΡΑΦΙΑ ΠΑΛΕΤΩΝ (LIVE STORAGE)

Οι παλέτες τοποθετούνται σε κεκλιμένο ράφι από την πίσω πλευρά του συστήματος και συλλέγονται από την εμπρός με τη σειρά που τοποθετήθηκαν (FIFO). Το σύστημα απαιτεί για τη λειτουργία του , δύο διαδρόμους για την κίνηση των ανυψωτικών , έναν εμπρός και ένα πίσω. Είναι ιδιαίτερα ακριβό , γεγονός που περιορίζει τη χρήση του ως αποθηκευτικό σύστημα παλετών, βρίσκοντας μεγαλύτερη εφαρμογή στην αποθήκευση κιβωτίων.



Live storage

Το σύστημα στηρίζεται στην αρχή της βαρύτητας. Τα ράφια αποτελούν ένα συνεχές συγκρότημα με κλίση 3 – 5% χωρίς να χωρίζονται σε διαδρόμους. Στα ράφια μπορεί να είναι προσαρμοσμένοι μηχανισμοί όπως τροχίσκοι ή κύλινδροι (ράουλα) , επικλινή μεταλλικά φύλλα , μεταφορικές ταινίες κλπ. Αυτοί οι μηχανισμοί και η κλίση συντελούν στην κίνηση των αντικειμένων λόγω βαρύτητας από τη μία πλευρά του ραφιού (είσοδο) στην άλλη (έξοδο). Τα προϊόντα μπορεί να είναι σε χαρτοκιβώτια ή και παλέτες. Επιβραδυντικοί μηχανισμοί φρενάρουν (αν χρειάζεται) τα φορτία για να αποφευχθούν τυχόν ζημιές. Στο σύστημα αυτό εφαρμόζεται αποκλειστικά η αρχή FIFO , υπάρχει υψηλή εκμετάλλευση χώρου (μέχρι και 85%), έχει υψηλό κόστος κατασκευής .Δεν είναι καλή η πρόσβαση στις θέσεις αποθήκευσης και γι' αυτό χρησιμοποιείται για προϊόντα με μικρή διάρκεια ζωής σε μεγάλες παρτίδες , με λίγους κωδικούς και με μεγάλη κυκλοφοριακή ταχύτητα.

## ΡΑΦΙΑ SLIDE IN

Τα ράφια αυτά έχουν την ίδια διάταξη με τα ράφια Drive In , αλλά τα μηχανήματα δεν μπαίνουν μέσα στους διαδρόμους. Η παλέτα με το φορτίο κινείται πάνω σε ειδικά ράουλα προς τα πίσω ή προς τα εμπρός. Το μηχάνημα τοποθετεί την παλέτα στο επίπεδο που θέλει και μετά σπρώχνει την παλέτα και όλες τις άλλες παλέτες προς τα πίσω. Όταν ο χειριστής θέλει να πάρει μία παλέτα , τραβάει την πρώτη και μαζί με αυτή και όλες τις επόμενες. Με τον τρόπο αυτό οι παλέτες μπορούν να τοποθετηθούν με την ίδια διάταξη του drive in , σε μεγαλύτερο βάθος και ύψος και με μεγάλη ταχύτητα. Το σύστημα πλεονεκτεί του drive in , διότι το κάθε επίπεδο μπορεί να είναι και διαφορετικός κωδικός και στην ίδια σούδα μπορούν να τοποθετηθούν περισσότεροι κωδικοί. Το κόστος του όμως είναι σχεδόν διπλάσιο. Μία πιο μοντέρνα παραλλαγή του συστήματος είναι αυτή του Radio Shuttle με μηχανισμό δορυφόρου για την αυτόματη σε βάθος προώθηση της παλέτας.

## ΚΙΝΗΤΑ ΡΑΦΙΑ (MOBILE RACKING)

Το σύστημα αυτό προσφέρει μεγάλη αξιοποίηση του χώρου γιατί δε δημιουργεί πολλούς διαδρόμους για να κινούνται τα μηχανήματα , καθώς τα ράφια τοποθετούνται σε κινητές βάσεις οι οποίες μετακινούνται , ώστε να δημιουργηθεί ένας νέος διάδρομος σε άλλο σημείο της

αποθήκης. Η κίνηση των ραφιών επιτυγχάνεται με ηλεκτρικούς κινητήρες που ενεργοποιούνται με διακόπτη ή με τηλεχειριστήριο από το χειριστή του ανυψωτικού , έτσι ώστε ο τελευταίος να μη χρειάζεται να ανεβοκατεβαίνει από το μηχάνημα για να κινήσει τα ράφια. Το κόστος του κρίνεται σχετικά υψηλό και η τοποθέτηση του συστήματος στο δάπεδο έχει πολλές απαιτήσεις και πρέπει να γίνουν με ιδιαίτερη προσοχή και ακρίβεια. Με το σύστημα αυτό μπορεί να εφαρμοστεί το FIFO , προσφέροντας πρόσβαση σε όλες τις αποθηκευτικές θέσεις και ενδείκνυται για χρήση σε ψυγεία γιατί ο χώρος ψύξης καθώς και η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μειώνεται δραματικά.



Mobile racking

Το βασικό χαρακτηριστικό αυτού του συστήματος είναι η δυνατότητα μετακίνησης των ραφιών χειρωνακτικά , μηχανικά ή ηλεκτρομηχανικά. Αυτή η δυνατότητα παρέχει τοπλεονέκτημα της μέγιστης αξιοποίησης του αποθηκευτικού χώρου , λόγω της ελάχιστης απαίτησης για ύπαρξη διαδρόμων και ελεύθερου χώρου. Όταν επιθυμείτε σε κάποιο σημείο πρόσβαση , ράφια μετακινούνται και δημιουργείται έτσι ο απαραίτητος διάδρομος. Τα ράφια είναι προσαρμοσμένα σε φορεία , τα οποία βρίσκονται στη βάση των ραφιών και τα οποία είναι εφοδιασμένα με τροχίσκους. Οι τροχίσκοι κινούνται πάνω σε σιδηροτροχιές που είναι πακτωμένες στο δάπεδο και στο ίδιο ύψος με αυτό , ώστε να μην εισέχουν ή εξέχουν και δημιουργούν προβλήματα στην κίνηση μηχανημάτων εντός του αποθηκευτικού χώρου. Η καθυστέρηση πρόσβασης στις διάφορες θέσεις αποθήκευσης εκτιμάται ότι δεν υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα , ακόμα και στα μεγάλα συστήματα υψηλού όγκου εργασίας. Τα κυλιόμενα ράφια παρέχουν σχεδόν όλα τα πλεονεκτήματα των σταθερών ραφιών όπως είναι η εφαρμογή FIFO , η δυνατότητα πρόσβασης θέσεων , η μέγιστη πυκνότητα αποθήκευσης κλπ. Χαρακτηριστικό συγκριτικό παράδειγμα αναφέρεται ότι αν θέλουμε 100% πρόσβαση στις θέσεις αποθήκευσης , σε ένα κλασσικό σύστημα αποθήκευσης με στατικά ράφια (back to back) , μπορούμε να αποθηκεύσουμε έστω 1000 παλέτες , ενώ σε ένα σύστημα αποθήκευσης με κινητά ράφια μπορούμε αν αποθηκεύσουμε 2000 παλέτες στον ίδιο χώρο (δηλ. αύξηση 100%). Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποθήκευση κάθε είδους αντικειμένων , από μικροαντικείμενα , παλέτες μέχρι και μη μοναδοποιημένα φορτία. Είναι ιδανικά για τη διατήρηση αρχείων , για την αποθήκευση εργαλείων και για τη διαφύλαξη ευαίσθητων και πολύτιμων αντικειμένων , αφού εύκολα μετατρέπονται σε κλειστό και ασφαλές σύστημα. Μειονέκτημά τους είναι το υψηλό

κόστος κατασκευής και λειτουργίας , η χαμηλή ταχύτητα πρόσβασης και η ανελαστικότητα σε περιπτώσεις αναχωροταξίας , λόγω των εγκατεστημένων στο δάπεδο σιδηροτροχιών.

## ΡΑΦΙΑ ΜΕ ΠΡΟΒΟΛΟΥΣ

Τα ράφια αυτά (cantilever racks) είναι ειδικής χρήσης και χρησιμοποιούνται κυρίως για την αποθήκευση μεγάλου μήκους μακρόστενων αντικειμένων , τα οποία δε μπορούν εύκολα να χειριστούν άλλα συστήματα αποθήκευσης χωρίς να γίνουν μεγάλες παραχωρήσεις στα ζητήματα της εκμετάλλευσης χώρου και τη λειτουργικότητας. Χρησιμοποιούνται κυρίως και για την αποθήκευση αντικειμένων που έχουν τα εξής χαρακτηριστικά :

- Το μήκος τους είναι πολύ μεγαλύτερο σε σχέση με τις άλλες διαστάσεις τους π.χ.ράβδοι από σίδηρο
- Αποτελούν μοναδιαία φορτία από μόνα τους και δε μπορούν να τοποθετηθούν σε παλέτες ή να μοναδοποιηθούν με άλλον τρόπο ώστε να αποθηκευτούν στα συνήθη ράφια , όπως π.χ. τα φύλλα από καπλαμά



Cantilever racks

Επίσης , για τη φόρτωσή τους χρησιμοποιούνται ειδικά ανυψωτικά μηχανήματα (side lifts) τα οποία φορτώνουν τα αντικείμενα στο πλάι κατά το διαμήκη άξονά τους. Συναντώνται ευρέως σε αποθηκευτικούς χώρους βαρέων αντικειμένων (σιδηροσωλήνων , ξυλείας κλπ.

Τα προβολικά ράφια Cantilever είναι κατάλληλα για την αποθήκευση αντικειμένων μεγάλου μήκους, όπως ξυλεία, σωλήνες, πλαστικά προφίλ, έπιπλα και γενικότερα αντικείμενα ποικίλου όγκου, γιατί εξασφαλίζουν πρόσβαση σε όλο το μήκος χωρίς την παρέμβαση κολωνών όπως για παράδειγμα στη λύση του παλετόραφου. Το σύστημα cantilever αποτελείται από συναρμολογούμενα στοιχεία και είναι πλήρως αυτοστήρικτο, δηλαδή δεν χρειάζεται να σταθεροποιηθεί με κάποιο τρόπο σε τοίχο, οροφή κλπ.



## CAROUSELS

Τα carousels αποτελούν ένα από τα πλέον μοντέρνα και σύγχρονα συστήματα αποθήκευσης. Ανάλογα με το πώς κινούνται τα επίπεδα των ραφιών , διακρίνονται σε οριζόντια και σε κατακόρυφα carousels. Το σύστημα αποθήκευσης σε carousels εξοικονομεί μέχρι και 70% του αποθηκευτικού χώρου , επιταχύνει το ρυθμό συλλογής (picking) μέχρι και 50% μιας και φέρνει το ζητούμενο αντικείμενο από το συντομότερο δρόμο ακριβώς μπροστά στα χέρια του χρήστη. Είναι ένα ιδιαίτερο λειτουργικό σύστημα με υψηλή τιμή απόκτησης , με δυνατότητα εφαρμογής LIFO ή FIFO , με κόστος χρήσης χαμηλό και με βελτιωμένο έλεγχο και ευκολότερο χειρισμό των αποθεμάτων . Χρησιμοποιείται γενικά στην αποθήκευση διάφορων μικροαντικειμένων και χύδην υλικών ή μεγάλων βαρών. Μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί και για αποθήκευση παλετών και μακρόστενων αντικειμένων (π.χ. χαλιών , ρόλων χαρτιού).



Horizontal carousel storag

## ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΝΔΟΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ

Η επιλογή των περνοφόρων οχημάτων προσδιορίζεται ως ένα βαθμό από την επιλογή του συστήματος ραφιών αποθήκευσης. Γενικά οι επιλογές που μπορούν να γίνουν είναι οι ακόλουθες :

- ✓ Περνοφόρο με αντίβαρα (counter balanced forklift truck): αποτελεί την πλέον οικονομική και πρακτική λύση ειδικά για τις παραλαβές και τις αποστολές , όπως και για τις αποθήκες μικρού ύψους. Επιπλέον έχει τη δυνατότητα , ανάλογα με τη φύση των ελαστικών του , να κινείται και στον περιβάλλοντα χώρο της αποθήκης. Το βασικό του μειονέκτημα είναι οι μεγάλες απαιτήσεις σε διαδρόμους που φθάνουν τα 3,5-4,5 μέτρα για τοποθέτηση και συλλογή παλέτας. Αποτελεί πάντως ευρέως διαδεδομένο τύπο περνοφόρου ανυψωτικού.



ΠΕΡΝΟΦΟΡΟ ΑΝΤΙΒΑΡΟΥ

- ✓ Reach Truck: είναι κατάλληλο για αποθήκες ύψους έως 12 μέτρα. Ο συγκεκριμένος τύπος μηχανήματος έχει πολλά κατασκευαστικά και εργονομικά πλεονεκτήματα , καθώς η θέση οδήγησης επιτρέπει στον οδηγό να βλέπει εμπρός και πίσω , ενώ απαιτεί διάδρομο πλάτους μόλις 2,8 μέτρα για τοποθέτηση και συλλογή παλέτας. Το κόστος του είναι αρκετά υψηλότερο από αυτό του Counter Balanced , αλλά αποτελεί ιδανική επιλογή για τις περισσότερες αποθήκες καθώς είναι γρήγορο και με μικρές απαιτήσεις χώρου.



REACH TRUCK

- ✓ Very Narrow Aisle – VNA: βρίσκει εφαρμογή σε πολύ ψηλές αποθήκες, απαιτώντας ταυτόχρονα διάδρομο μόλις 1,7-1,8 μέτρων για την κίνησή του. Το συγκεκριμένο μηχάνημα κινεί τα πιρούνια του σε διεύθυνση κάθετη με τον άξονα του διαδρόμου με δυνατότητα περιστροφής του κατά 180 μοίρες για την τοποθέτηση και συλλογή των παλετών και από τις δύο πλευρές των ραφιών , ενώ υπάρχει η δυνατότητα ανύψωσης και του χειριστή σε ειδική καμπίνα. Πρόκειται για ένα ιδιαίτερα ταχύ μηχάνημα μέσα στους διαδρόμους , αν και για να λειτουργήσει αποδοτικά απαιτεί τροφοδότηση του μεπαλέτες στην αρχή του διαδρόμου. Το κόστος του είναι αρκετά υψηλό, αλλά αποτελεί τη μοναδική ουσιαστικά επιλογή για ύψη άνω των 12 μέτρων.



VNA



- ✓ Ηλεκτροκίνητο Παλετοφόρο Πεζού ή Εποχούμενου Χειριστού: είναι το πλέον ευέλικτο μηχάνημα πολλαπλών χρήσεων , καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά παλετών εντός της αποθήκης , όπως και για την τοποθέτηση και συλλογή παλετών σε μικρά ύψη.



ΠΑΛΕΤΟΦΟΡΟ ΠΕΖΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΟΥ

- ✓ Order Picker και Medium ή High Level Order Picker: χρησιμοποιείται για το picking σε πρώτο ή το πολύ σε δεύτερο επίπεδο και η αρχή λειτουργίας του είναι παρόμοια με αυτή του απλού χειροκίνητου παλετοφόρου , με τη διαφορά ότι αυτό είναι ηλεκτρικό. Στο Medium/High Level Order Picker η αρχή λειτουργίας του είναι παρόμοια με του VNA με τη διαφορά ότι τα πιρούνια κινούνται μόνο κατά την κατακόρυφη διεύθυνση προς διευκόλυνση του χειριστή κατά τη τοποθέτηση των συλλεχθέντων προϊόντων πάνω στην παλέτα και είναι ιδανικό για picking σε υψηλά επίπεδα.



HIGH LEVEL ORDER PICKER

Για όλα τα ηλεκτροκίνητα μηχανήματα απαιτείται να προβλεφθεί ειδικός χώρος για τη φόρτωση των μπαταριών , οι οποίες θα πρέπει να είναι τέτοιου μεγέθους που αν καλύπτουν τουλάχιστον μία πλήρη ημέρα λειτουργίας της αποθήκης.

Στο χώρο των παραλαβών και αποστολών ο εξοπλισμός που τοποθετείται δείχνει αρχικά να είναι ως ένα βαθμό τυποποιημένος. Ωστόσο υπάρχουν ορισμένες λεπτομέρειες που εάν δεν προσεχθούν , δημιουργούν προβλήματα και χρονικές καθυστερήσεις οι οποίες επηρεάζουν το συνολικό αποθηκευτικό κύκλωμα. Στο χώρο αυτό ο εξοπλισμός που τοποθετείται είναι οι πόρτες , οι ράμπες και τα σκεπάσματα ράμπας (dock shelters) που προστατεύουν το χειριστή από τα καιρικά φαινόμενα μειώνοντας τις απώλειες ενέργειας ειδικά σε ψυχόμενες αποθήκες. Οι πλέον λειτουργικές ράμπες είναι οι ηλεκτροϋδραυλικές ώστε να παρέχουν απόλυτη σταθερότητα κατά τη διέλευση των φορτίων και απόλυτη εφαρμογή με το δάπεδο του φορτηγού. Μπορούν να τοποθετηθούν τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά του κτιρίου , αν και προτιμάται η εσωτερική τοποθέτηση. Οι τεχνικές προδιαγραφές της ράμπας πρέπει να καλύπτουν τα διακινούμενα φορτία προς αποφυγή αστοχιών και ατυχημάτων. Επιπλέον ,ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί κατά την τοποθέτηση , ώστε οι κλίσεις της ράμπας κατά τηφόρτωση και εκφόρτωση των φορτηγών να μην υπερβαίνουν τις μέγιστες επιτρεπόμενες από τα περονοφόρα μηχανήματα , και γενικά να μην ξεπερνούν το 10% για τα Counter Balanced και το 3% για τα ηλεκτροκίνητα περονοφόρα πεζού χειριστού.

Τέλος , οι πόρτες κατασκευάζονται από σπονδυλωτά φύλλα σε συνδυασμό με λάστιχα για πλήρη μόνωση. Για την κίνησή τους υπάρχει ηλεκτρικός κινητήρας , ενώ θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα τοποθέτησης παραθύρων τόσο για φωτισμό του εσωτερικού χώρου ακριβώς πίσω από την πόρτα , όσο και για την οπτική επαφή με τον εξωτερικό χώρο χωρίς την ανάγκη ανοίγματός της

## ΜΕΘΟΔΟΙ ORDER PICKING

Αυτή είναι η εποχή που η πρόοδος της τεχνολογίας έχει μεταμορφώσει τη διαδικασία του picking και έχει βελτιώσει σημαντικά την ακρίβεια και την παραγωγικότητα. Η εισαγωγή του barcoding, της τεχνολογίας της φωνής, των συστημάτων pick-by-light όχι μόνο βελτιώνει την διαδικασία του picking αλλά δημιουργεί και ένα αποδεκτό δείκτη επιστροφής της επένδυσης.

Οι ακόλουθες μέθοδοι είναι αυτές που χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον στις αποθήκες σήμερα:

- ✓ picking με λίστα συλλογή
- ✓ picking με label
- ✓ pick με φωνή
- ✓ σκανάρισμα barcode
- ✓ αναγνώριση ραδιοσυχνοτήτων
- ✓ pick by light/pick to light
- ✓ αυτόματο picking
- ✓ οπτική τεχνολογία

### ΛΙΣΤΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

Μια λίστα συλλογής συνήθως αναγράφει τον αριθμό παραγγελίας, τον κωδικό προϊόντος, την θέση που βρίσκεται το εμπόρευμα, την περιγραφή και την ποσότητα που πρέπει να συλλεχθεί. Εάν χρησιμοποιηθεί WMS, η κάθε γραμμή προϊόντος θα φαίνεται σε ακολουθία, επιτρέποντας στον picker να κινηθεί όσο πιο αποτελεσματικά μέσα στην αποθήκη και να καταλήξει όσο πιο κοντά στο χώρο των φορτώσεων είναι εφικτό. Ο χειριστής μπορεί να διαλέξει διαφορετική διαδρομή αν το επιθυμεί.

Τα ταχυκίνητα είδη πρέπει να τοποθετούνται κοντά στο χώρο φορτώσεων για να ελαχιστοποιηθεί ο χρόνος διαδρομών.

Τα συστήματα ελέγχου αποθέματος και οι χειροκίνητες εφαρμογές ίσως δεν έχουν αυτή την ικανότητα και επομένως κάποιο είδος χειροκίνητης παρέμβασης χρειάζεται για να μειωθεί ο χρόνος διάδρομων.

Ο πικερ χρησιμοποιεί καρτόσι, παλετοφόρο ή ανυψωτικό βασιζόμενο στο είδος του προϊόντος και την ποσότητα των ειδών.

Τυχόν διαφορές σημειώνονται πάνω στη λίστα. Όταν η λίστα συλλογής επιστρέφεται στον επόπτη, οι διαφορές πρέπει να ελεγχθούν αμέσως και να προταθούν εναλλακτικές θέσεις αν υπάρχουν ελλείματα. Οι λεπτομερίες του picking εισάγονται χειροκίνητα στο σύστημα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε λάθη εάν η γραφή δεν είναι ευανάγνωστη ή υπάρχει σύγχυση όσο αναφορά τον τρόπο που είναι γραμμένα. Όλα αυτά προσθέτουν χρόνο στην διαδικασία. είναι ένας τρόπος picking που απαιτεί χαμηλή επένδυση, ωστόσο έχει και λίγη ακρίβεια και ίσως χρειάζεται επικύρωση των παραγγελιών.

Αφού μια παραγγελία έχει συλλεχθεί, ο χειριστής πρέπει να επιστρέψει στο γραφείο για επιπλέον λίστες συλλογής ή οδηγίες. Δεν είναι σύστημα σε πραγματικό χρόνο. Από περιβαλλοντική άποψη, υπάρχει μεγάλη σπατάλη χαρτιού.

## PICK BY LABEL

Σε αυτό το σύστημα, οι λίστες συλλογής είναι μια σειρά αυτοκόλλητων σε ένα φύλλο, που είναι εκτυπωμένα με σειρά picking. Ο πικερ κολλάει ένα ταμπελάκι σε κάθε είδος που πικάρεται. Αφού έχουν κολληθεί όλα τα ταμπελάκια, αυτό πρέπει να είναι το τέλος του picking της παραγγελίας αυτής. Εάν υπάρχουν ταμπελάκια που έχουν μείνει (σαν αποτέλεσμα έλλειψης διαθέσιμου αποθέματος στην θέση αυτή), χρειάζεται να επιστραφούν στο γραφείο του επόπτη. Τυχόν διαφορές ελέγχονται αμέσως και επιπλέον labels τυπώνονται εάν υπάρχει στοκ σε άλλη θέση στην αποθήκη. Αυτό μπορεί να παραλείπει ένα βήμα στην διαδικασία της αποστολής αφού τα ταμπελάκια είναι ήδη κολλημένα. Είναι πιο ακριβές από τις λίστες συλλογής και μπορεί σύντομα να εντοπιστεί το λάθος στο picking σε όρους γραμμών ποσοτήτων.

Το pick by label δεν είναι σύστημα πραγματικού χρόνου καθώς το WMS πρέπει να ενημερωθεί στο τέλος της κάθε συλλογής.

Και οι λίστες συλλογής και η συλλογή με ταμπελάκια είναι και οι δυο χειροκίνητες διαδικασίες και βασίζονται στον χειριστή, στον επόπτη και στον υπάλληλο διαχείρισης, όλοι παίζουν το ρόλο τους στην διασφάλιση της σωστής καταγραφής της πληροφορίας.

Αυτές οι χειροκίνητες διαδικασίες και τα χαμηλά επίπεδα παραγωγικότητας και ακρίβειας έχουν οδηγήσει σε αύξηση της χρήσης τεχνολογιών εντός της αποθήκης.

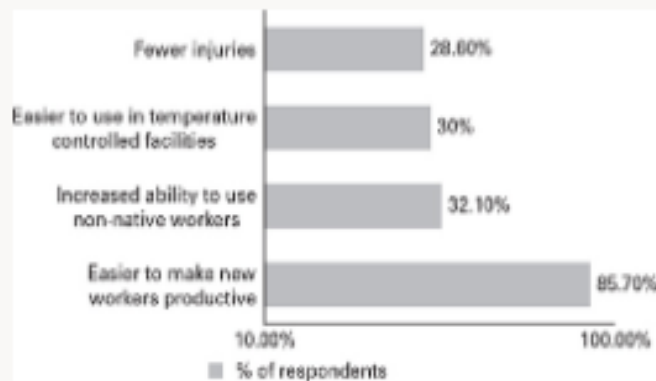
## PICK BY VOICE

Η χρήση της τεχνολογίας της φωνής κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος στις αποθήκες παγκοσμίως, ειδικά για την συλλογή παραγγελιών, παρόλο που και άλλες διαδικασίες όπως η κυκλική απογραφή, η εναπόθεση και η αναπλήρωση επίσης χρησιμοποιούν το σύστημα. Πολλές εταιρίες κινούνται από τις λίστες συλλογής στο voice picking, παραλείποντας το σκανάρισμα κωδικών (barcode scanning).

Στους χειριστές δίνεται ακουστικό και μικρόφωνο μαζί με ένα μικρό τερματικό που τοποθετείται στην ζώνη ή μπορεί να φορεθεί στον καρπό/πάνω από τον αγκώνα. Το WMS στέλνει μηνύματα στον υπολογιστή μέσω ραδιοσυχνοτήτων, χρησιμοποιώντας πομπούς που είναι εγκατεστημένοι στην αποθήκη και αυτά τα μηνύματα μετατρέπονται σε φωνητικές εντολές. ο χειριστής επιπλέον χρησιμοποιεί την φωνή του για να επικοινωνήσει πίσω με το σύστημα. Η φωνή αρχικά χρησιμοποιήθηκε περίπου 25 έτη νωρίτερα για εφαρμογή σε κρύα αποθήκευση όπου τα γάντια και η χαμηλή θερμοκρασία καθιστούσαν δύσκολη τη χρήση scanner και συστημάτων βασισμένα στο χαρτί. Ενδεικτικά, μερικά από τα οφέλη είναι τα εξής :

- αυξημένη ακρίβεια
- αυξημένη παραγωγικότητα
- μείωση στη χρήση χαρτιού
- μείωση στα λάθη μέσω της εξάλειψης της αποκωδικοποίησης δεδομένων.
- βελτίωση της ασφάλειας μέσω διαδικασιών χωρίς χρήση χεριών και ματιών
- ενημέρωση αποθέματος σε πραγματικό χρόνο
- συνήθως γρήγορη επιστροφή επένδυσης

**FIGURE 6.1** Benefits of voice picking (courtesy of ARC Advisory Group)



Το σύστημα είναι το επικρατέστερο στον τομέα του φαγητού και του λιανεμπορίου .Είναι κατάλληλο και για παγωμένα περιβάλλοντα.

Η αυξημένη ακρίβεια μπορεί να παραλείψει την ανάγκη για επιπλέον ελέγχους κατά την αποστολή. Η μείωση του λαθών picking είναι σημαντική για τις περισσότερες εταιρίες που έχουν υιοθετήσει αυτό το σύστημα. Μερικές εταιρίες έχουν ωστόσο εισάγει μια επιπλέον δικλίδα ασφαλείας, κατά την οποία ο picker σκανάρει το barcode ή λέει τα 3 τελευταία ψηφία του barcode για να επιβεβαιώσει ότι έχει πικαριστεί το σωστό είδος.

Για διαδικασίες μεγάλου όγκου ,ακόμα και οι μικρές βελτιώσεις στην ακρίβεια μπορούν να παράγουν μια βιώσιμη επιστροφή χρημάτων. Δηλαδή για μια αποθήκη που χειρίζεται 500.000 κωδικούς την εβδομάδα με ποσοστό ακρίβειας 99.8% (2 λάθη στα 1000),σημειώνει 52.000 λάθη ετησίως. Αυξάνοντας την ακρίβεια στο 99.96 % ή στο 0,4 στα 1.000 για παράδειγμα θα μειωθούν τα λάθη μέχρι και 41.600 ανά έτος.

## BARCODE SCANNING

Ένα barcode αποτελείται από μια σειρά κάθετων γραμμών που ποικίλουν σε πλάτος και αντιπροσωπεύουν γράμματα, αριθμοί και άλλα σύμβολα.

Τα barcodes χρησιμοποιούνται για να αναγνωριστούν προϊόντα ,θέσεις στην αποθήκη,containers, σειριακοί αριθμοί και αριθμοί παρτίδας. Όπως και με άλλες πτυχές των logistics,δεν υπάρχει τυποποίηση και επομένως δεν υπάρχουν παγκόσμια barcodes.

Αυτό καθιστά δύσκολη την μεταφορά προϊόντων μεταξύ εταιριών και χωρών. Τα στανταρντς των barcode περιλαμβάνουν EAN-8,EAN-13 και τον κωδικό 128.

Οι τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις περιλαμβάνουν barcodes 2 διαστάσεων ή QR κωδικούς, το πλεονέκτημα των οποίων είναι ότι μπορούν να αποθηκεύσουν ένα πλήθος δεδομένων σε πολύ μικρό χώρο.

**FIGURE 6.4** One-dimensional and two-dimensional barcodes



Ένα καίριο ερώτημα είναι αν η φαρμακοβιομηχανία θα έπρεπε να επενδύσει σε τεχνολογία 2D ή σε ραδιοσυχνότητες(RFID TAGS)

Και τα δύο ,μπορούν να αποθηκεύσουν περισσότερες πληροφορίες από τα κλασσικά γραμμικά barcodes ,παρόλα αυτά συγκεκριμένοι τύποι RFID είναι επαναγράψιμοι ,το οποίο είναι σημαντικό πλεονέκτημα αναφορικά με το κόστος των καρτελακίων( tags). Οι αναγνώστες barcodes υπάρχουν σε διαφορετικούς τύπους. Μπορούν να είναι κρατημένοι στο χέρι ,στατικοί,φορεμένοι.

Τα χειροκίνητα scanners έχουν οθόνη και πληκτρολόγιο. Σκανάρει το barcode,το αποκρυπτογραφεί και αποθηκεύει ή μεταφέρει τα δεδομένα σε έναν υπολογιστή. Αυτά τα scanners έχουν την ικανότητα να διαβάσουν έναν αριθμό διαφορετικών τύπων barcode ,παρόλο που αυτό εξαρτάται και από τον κατασκευαστή,το μοντέλο και το κόστος. Μερικά PDAs και κινητά τηλέφωνα έχουν επίσης σκάνερ και κάμερα και είναι ικανά να διαβάσουν τα barcode μιας και δύο διαστάσεων. Τα δεδομένα μπορούν να διαβαστούν ,να αποθηκευτούν στο σκάνερ και μετά να «κατέβουν» φέρνοντας σε επαφή το scanner με τον υπολογιστή μέσω σύνδεσης USB. Η πληροφορία μπορεί επίσης να μεταφερθεί με πραγματικό χρόνο μέσω των RF,το οποίο είναι και το πιο σύνηθες.

Το barcode scanning ,χρησιμοποιώντας τα χειροκίνητα scanner με μεταφορά δεδομένων σε πραγματικό χρόνο έχει κάνει την συλλογή δεδομένων ταχύτερη και πιο ακριβή στο σημερινό περιβάλλον της αποθήκης. Επίσης αυξάνει την παραγωγικότητα εξασφαλίζοντας ότι ο χειριστής δεν χρειάζεται να επιστρέψει στο γραφείο για οδηγίες κάθε φορά που ολοκληρώνει μια εργασία. Οι οδηγίες είναι στην οθόνη με μορφή κειμένου ,το οποίο ο χειριστής σκρολάρει και επιλέγει συγκεκριμένες εντολές. Παρόλα αυτά το barcode scanning με χειροκίνητες συσκευές παρουσιάζει και μειονεκτήματα. Αυτά περιλαμβάνουν το να πρέπει να αφήσεις τον reader όταν

διεξάγονται εργασίες ή να προσπαθείς να κρατήσεις το προϊόν και να εκτελέσεις μια εργασία ταυτόχρονα.

Τείνουν να συμβαίνουν λάθη όταν χρησιμοποιείς σκάνερ χειρός εάν τα βάζεις στην θήκη ή τα αφήνεις σε μια επιφάνεια. Αυτή η κίνηση μπορεί να κάνει τον picker να πικάρει από λάθος θέση ή να μπερδέψει τα είδη. Υπάρχει πιθανότητα και μεγαλύτερη ζημιάς αν το σκάνερ πέσει.

Η ασφάλεια είναι ένα επιπλέον ζήτημα καθώς ο χειριστής προσπαθεί να διαβάσει τις οδηγίες ενώ είναι σε κίνηση.

Ένα στατικό scanner θα διαβάσει ένα barcode όταν περάσει πάνω στα κινούμενα ράουλα για παράδειγμα. Αυτό απαιτεί το barcode να είναι εύκολα ορατό, ακέραιο, και σε ομοιόμορφο σημείο σε κάθε είδος. Πρόσφατες βελτιώσεις σε αυτόν τον τομέα αποτελούν η εισαγωγή ελεύθερων χειρών, φορεμένων υπολογιστών που επιτρέπουν στον picker να χειριστεί το προϊόν και με τα δύο χέρια και όχι να πρέπει να κρατάει barcode scanner, λίστα συλλογής ή labels.

Ένα ασύρματο φορούμενο computer επιτρέπει στον χειριστή να λάβει οδηγίες σε πραγματικό χρόνο, να σκανάρει barcode, να εισάγει δεδομένα και να μεταφέρει δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Τα φορούμενα computer τυπικά φοριούνται στον καρπό ή χαμηλά στο μπράτσο και έχουν οθόνη και ένα μικρό πληκτρολόγιο ή οθόνη αφής, με επιλογή ενός τοποθετημένου στο δάκτυλο σκάνερ που είτε συνδέεται στην μονάδα είτε επικοινωνεί μέσω τεχνολογίας Bluetooth.

Έχουν γίνει δημοφιλή σε αποθήκες με βαριά είδη που απαιτούν δύο χέρια για να διεξαχθεί μια εργασία.

Οι εταιρίες επιλέγουν φορούμενες λύσεις για πλήθος λόγων.

Τα κομπιούτερ που φοριούνται απαιτούν πολύ μικρή αλλαγή στις υπάρχουσες αποθηκευτικές διαδικασίες που τώρα χρησιμοποιούν χειροκίνητα κομπιούτερ. Επίσης χρειάζονται και λίγη επανεκπαίδευση του προσωπικού και όχι τροποποίηση λογισμικού. Οι υπάρχουσες εφαρμογές που είναι σχεδιασμένες για scanner χειρός μπορούν να τρέξουν και σε συσκευές που φοριούνται χωρίς τροποποίηση.

Οι εργαζόμενοι απλά χρειάζεται να προσαρμόσουν τα στοιχεία που φοριούνται πάνω τους, την αίσθηση του κομπιούτερ στον καρπό τους και αν χρειαστεί, την χρήση scanner δαχτυλίδι. Σήμερα ο εξοπλισμός αυτός είναι πολύ ελαφρύς.

## ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΡΑΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ

Η αναγνώριση ραδιοσυχνοτήτων (RFID) είναι ένα μέσο που αναγνωρίζει μοναδικά ένα είδος χρησιμοποιώντας ραδιοκύματα.

Τα δεδομένα ανταλλάσσονται μεταξύ ταμπελακίων και αναγνωστών και βασιζόμενα στη συχνότητα, απαιτούν ή όχι οπτική γωνία. Συνήθης χρήση στη σημερινή εποχή συμπεριλαμβάνουν βιβλία βιβλιοθήκης, πέρασμα στα διόδια και πρόσβαση σε κάρτες ID. Η χρήση τους στην εφοδιαστική αλυσίδα ήταν περιορισμένη μέχρι πρόσφατα. Το σύστημα επιτρέπει ταυτόχρονη ανάγνωση πολλαπλών ειδών σε αντίθεση με τα barcodes, που έπρεπε να είναι μεμονωμένα.

Υπάρχουν δύο είδη καρτελακίων RFID, αυτά που είναι παθητικά, δεν έχουν πηγή δεδομένων, περιορισμένη χωρητικότητα δεδομένων, είναι μόνο για ανάγνωση και έχουν περιορισμένο εύρος ανάγνωσης και εκείνα που είναι ενεργά, έχουν την δική



τους πηγή ενέργειας ,έχουν μεγαλύτερη χωρητικότητα στην αποθήκευση δεδομένων ,έχουν δυνατότητα ανάγνωσης / γραφής και είναι αναγνώσιμα από μεγαλύτερη απόσταση.

Οι παθητικές ετικέτες αποθηκεύουν λίγα πραγματικά δεδομένα αλλά είναι ικανές να αναγνωρίσουν ένα είδος σε μια βάση δεδομένων όπου είναι αποθηκευμένα κατανοητά δεδομένα. Για παράδειγμα ένα σύστημα μεταφοράς βασισμένο στην ταξινόμηση μπορεί να αναγνωρίσει το είδος και να αλληλοεπιδράσει με τη βάση δεδομένων για να λάβει οδηγίες δρομολόγησης.

Τα ενεργά καρτελάκια έχουν υψηλότερη χωρητικότητα και μπορούν να ανανεώσουν την κατάσταση του είδους αφού ολοκληρωθεί η εργασία. Έχουν μια πιο μικρό εύρος εγγραφής από το εύρος ανάγνωσης και η εσωτερική πηγή ενέργειας είναι πιθανόν να καεί με 5 με 10 χρόνια.

Η συχνότητα είναι ένας σημαντικός παράγοντας στο εύρος μετάβασης και στην ταχύτητα. Δεν είναι εφικτό όλες οι συχνότητες να χρησιμοποιηθούν παγκοσμίως ,το οποίο μπορεί να προκαλέσει θέματα από την οπτική γωνία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το επίπεδο της ιχνηλασιμότητας για μεμονωμένα είδη για το πλήθος των προϊόντων είναι απίθανο να συμβεί κατά την διάρκεια των επόμενων δέκα ετών ή περίπου, εξαιτίας του κόστους της εγκατάστασης, παρόλα αυτά η αναγνώριση των μοναδιαίων φορτίων είναι πιθανή και δυναμικά ανάλογη του κόστους. Η ιχνηλάτιση των παλετών , των επιστρεφόμενων πακέτων μπορεί να γίνει πιο απλή και να συμφέρει οικονομικά μέσω της χρήσης των RFID.

Η δυσκολία που αντιμετωπίζεται από τους υποστηρικτές των RFIDs ότι τα barcode είναι τόσο φθηνά να παραχθούν που θα παραμείνουν μια αποτελεσματική και συμφέρουσα μέθοδος αναγνώρισης.

Το κόστος του χειρισμού ενός RFID συστήματος ποικίλει εξαιρετικά ,βασισμένο στην εφαρμογή ,στο μέγεθος της εγκατάστασης , τις συχνότητες που χρησιμοποιεί και την ποσότητα των καρτελακίων που αγοράζει. Καθώς η χρησιμοποίηση αυξάνεται ,το κόστος μειώνεται.

Μερικά μειονεκτήματα των RFID είναι τα παρακάτω :

- θέματα στην ανάγνωση όταν είναι σε κοντινή απόσταση σε υγρά και μέταλλα
- νεκρά σημεία στην αποθήκη όπου το σήμα είναι αδύναμο
- αλληλοκαλυπτόμενες ή ετικέτες σε κοντινή απόσταση διαβάζονται σαν ένα είδος
- οι ετικέτες μπορούν να καταστραφούν από τα υγρά ,από την έκκριση στατικού ηλεκτρισμού ,μαγνητικά κύματα
- διακοπτόμενη λήψη δεδομένων με πιθανότητα μερικές ετικέτες να μην αναγνωστούν

## PICK BY LIGHT /PICK TO LIGHT

Το φως ταξιδεύει γρηγορότερα από την φωνή ,συνεπώς το ανθρώπινο μάτι μπορεί να δει ένα φως γρηγορότερα από ότι παίρνει στο μυαλό να ερμηνεύσει μια φωνητική εντολή.

Το pick to light ή το pick by light χρησιμοποιεί φωτεινές ενδείξεις ,LED ή LCD πλαισιωμένο σε ράφια, παλέτες ή άλλους αποθηκευτικούς χώρους Αυτό το σύστημα τείνει να χρησιμοποιείται συνδυαστικά με το zone picking.

Για να ξεκινήσει η διαδικασία, ένας χειριστής σκανάρει ένα barcode σε ένα ερχόμενο μπινάκι ή χαρτόκουτο που δηλώνει το επόμενο αριθμό παραγγελίας που θα πικαριστεί. Αυτό επικοινωνεί στο σύστημα ότι ο χειριστής είναι έτοιμος να πικάρει. Το σύστημα στέλνει ένα μήνυμα στην ζώνη στην οποία βρίσκεται ο χειριστής και όλες οι θέσεις picking για την συγκεκριμένη παραγγελία φωτίζονται αμέσως.

Μια ψηφιακή απεικόνιση λέει στον χειριστή την ποσότητα που πρέπει να πικάρει ,και αφού την πικάρει σβήνει το φως για να επιβεβαιωθεί η συλλογή. Ο χειριστής μπορεί να μετακινηθεί στην επόμενη ένδειξη θέσης. Οι χειριστές συνεχίζουν μέχρι να ολοκληρωθεί η συλλογή. Μερικά συστήματα επιτρέπουν στον χειριστή να σκανάρει το είδος πριν το τοποθετήσει στο κιβώτιο αποστολής για να διασφαλιστεί επιπλέον η ακρίβεια. Αυτό παρόλα αυτά επιβραδύνει την διαδικασία, αλλά είναι ένας επιπλέον έλεγχος για να διασφαλιστεί η σαφήνεια. Άλλα συστήματα μπορεί να παρέχουν μια εικόνα του προϊόντος που πικάρεται . Μετά το μπινάκι περνάει στην επόμενη ζώνη για να πικαριστεί το υπόλοιπο της παραγγελίας. Αυτή είναι μια τυπική pick -and – pass μέθοδος picking.

Όλες οι πληροφορίες ανταλλάσσονται σε πραγματικό χρόνο με το ERP ή WMS σύστημα.

Σε αντίθεση με το scanning ή το voice picking , τα οποία είναι διαδοχικά από την φύση τους ,όλες οι θέσεις υποδεικνύονται στον χειριστή ταυτόχρονα. Αυτό σημαίνει ότι ο χειριστής μπορεί να διαλέξει το καλύτερο μονοπάτι picking στην περιοχή.

Το pick by light απαιτεί ο χειριστής να είναι σταθμευμένος σε ζώνες προσέχοντας συγκεκριμένη ποσότητα SKUs. Το μπινάκι της παραγγελίας μετακινείται μεταξύ των ζωνών σε διάδρομο ,καρότσι ή άλλη μέθοδο μεταφοράς.

Καθώς οι χειριστές είναι τοποθετημένοι σε συγκεκριμένες περιοχές ,αυτό μειώνει το απαιτούμενο περπάτημα εντός της αποθήκης.

Στο τέλος του picking,ένας χειριστής θα ελέγξει τον αριθμό της παραγγελίας ,πιθανόν θα ελέγξει το βάρος του φορτίου, θα κολλήσει το ταμπελάκι, θα προσθέσει το δελτίο αποστολής και θα σημειώσει τον μεταφορέα εάν χρησιμοποιούνται πολλοί μεταφορείς.

Αυτό συμβαίνει με διαδοχικό picking . Ίσως υπάρχει μια κατάσταση όπου οι μεγάλες παραγγελίες χωρίζονται σε τμήματα και η παραγγελία πικάρεται σε ταυτόχρονα σε διαφορετικές ζώνες ,και όχι διαδοχικά.

Αυτό απαιτεί την παγίωση του picking σε κάθε ζώνη στο χώρο φορτώσεων.

Η εκπαίδευση είναι σχετικά απλή και είναι ευνοϊκό στη χρήση για προσωρινή εργασία και εποχική εργασία. Μερικές εταιρίες έχουν εισάγει κινητά συστήματα pick-by-light που μπορούν να μετακινηθούν τριγύρω στην αποθήκη όταν απαιτείται ή σε μια προσωρινή αποθήκη για να καλυφθεί η υψηλή ζήτηση στην επιχείρηση.

## VISION PICKING

Όπως υποδεικνύει το όνομα ,είναι ένα σύστημα βασισμένο στην όραση όπου οι οδηγίες στέλνονται μέσω ενός ασύρματου δικτύου από το WMS με ειδικό λογισμικό ,σε μια λειτουργική οθόνη κεφαλής που φοριέται και σε ένα φορητό PC. Κάθε χειριστής μπορεί να δει μια ψηφιακή λίστα συλλογής στο πεδίο όρασής του και καθοδηγείται μέσα στην αποθήκη δια μέσου ενός συστήματος πλοήγησης για να βελτιστοποιήσουν την διαδρομή και την απόσταση που διανύουν. Τα προϊόντα που πρόκειται να πικριστούν είναι οπτικά εκτεθειμένα επιτρέποντας στον χειριστή να αναλάβει οπτικούς ελέγχους. Με την άφιξη του vision picking ,ακόμα γρηγορότερα ,με ελεύθερα χέρια και χωρίς λάθη γίνεται το picking μέσω της επαυξημένης πραγματικότητας συνδυαστικά με την τεχνολογία που φοριέται, όπως τα smart glasses. Η επαυξημένη πραγματικότητα συνδυάζει πολύ καλά οπτικές και φωνητικές οδηγίες και συγχωνεύει οπτικές εικόνες και πληροφορίες σε ένα περιβάλλον χειριστή. Έτσι ο χειριστής φοράει τα γυαλιά , ακολουθεί τις οδηγίες που του δόθηκαν και σκανάρει το barcode ,;όλα μέσω της γυάλινης οθόνης με τις πληροφορίες να αποστέλλονται πίσω στο WMS. Αυτό που είναι εμφανές είναι ότι το vision picking είναι εύκολο και διαισθητικό στην χρήση και απαιτεί ελάχιστη εκπαίδευση. Είναι ανεξάρτητο της γλώσσας το οποίο είναι σημαντικό για εταιρίες που απασχολούν πολλούς μη ιθαγενείς εργαζόμενους και προσφέρει πραγματική λειτουργία χωρίς χέρια.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σχεδόν σε όλο το περιβάλλον της αποθήκης χωρίς δομικές τροποποιήσεις και στο μέλλον θα είναι όλο και πιο δημοφιλές. Εταιρίες όπως η DHL,η Ricoh,η Samsung και η SAP επενδύουν σε αυτή την τεχνολογία.

## ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ (KPIs)

Με τον πολλαπλασιασμό των ιστοσελίδων που έχουν αξιολογήσει προϊόντων και υπηρεσιών ,είναι πολύ σημαντικό να εκπληρώνονται οι προσδοκίες των πελατών σε όρους ποσότητας και παρεχόμενων υπηρεσιών.

Ακόμα και ένα λάθος στην εξυπηρέτηση ,μπορεί να μετρήσει περισσότερο από όλες τις φορές που οι παραγγελίες παραδόθηκαν σωστά και έγκαιρα.

Μια έρευνα από το Honeywell (2015) αναφέρει ότι το μέσο παγκόσμιο κόστος ενός λάθους picking είναι \$59, και έχει σαν αποτέλεσμα το κέντρο διανομής να χάνει πάνω από \$400.000 ετησίως από λάθος στο picking. Δεν μπορούν πλέον οι εταιρίες να λαμβάνουν μια παραγγελία και να έχουν ένα ευρύ περιθώριο παράδοσης. Πλέον οι παραδόσεις αναμένονται να γίνονται την επόμενη μέρα και σε μερικές περιπτώσεις ακόμα και αυθημερόν.

Το επόμενο που πρέπει να αναφερθεί, είναι ότι κοστίζει λιγότερο να κρατήσεις έναν υφιστάμενο πελάτη παρά να βρεις ένα νέο. Επομένως το να ικανοποιήσεις την υπάρχουσα βάση πελατών είναι υψίστης σημασίας.

Από την οπτική της αποθήκης ,αυτό σημαίνει ότι πρέπει να διασφαλίσει την σαφήνεια, την ποιότητα, τον χρόνο ,το κόστος ,εντός των διαδικασιών που ελέγχει.

Η λειτουργία της αποθήκης είναι σημαντική και πρέπει να διασφαλίζει το σωστό προϊόν στο σωστό χρόνο και στην σωστή κατάσταση.

Θα εξηγήσουμε γιατί χρειάζεται να μετράμε την απόδοση , τι χρειάζεται να μετράμε και πώς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την πληροφορία για να βελτιώσουμε συνολικά την εξυπηρέτηση προς τους πελάτες μας.

## ΛΟΓΟΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Υπάρχει ένα πλήθος λόγων γιατί χρειάζεται να μετράμε την απόδοση και την παραγωγικότητα εντός της αποθήκης.

Μετράμε γιατί :

- ✓ διασφαλίζουμε την ικανοποίηση των πελατών μέσω της βελτίωσης των υπηρεσιών
- ✓ διασφαλίζουμε ότι υπάρχει ένα περιβάλλον διαρκούς βελτίωσης των λειτουργιών
- ✓ ανακαλύπτουμε τα δυνητικά προβλήματα πριν γίνουν κύρια προβλήματα
- ✓ εκπαιδεύουμε το προσωπικό στους σωστούς τομείς
- ✓ ανταμείβουμε το προσωπικό όταν είναι απαραίτητο

Εάν δεν μετράμε την απόδοσή μας σύμφωνα με τις προσδοκίες των πελατών και δεν βελτιώνουμε συνεχώς την απόδοσή μας ,δεν κινδυνεύουμε μόνο να χάσουμε τους πελάτες μας ,αλλά να αποκτήσουμε και επιπλέον κόστος.

Για παράδειγμα λάθος στα είδη ή στις ποσότητες θα προκαλούσαν τα ακόλουθα:

- ✓ το οικονομικό τμήμα θα επηρεαζόταν από καθυστερημένες πληρωμές και πιθανές ποινές
- ✓ το τμήμα αποθεμάτων θα πρέπει να παρέχει έξτρα στοκ

- ✓ το τμήμα πωλήσεων θα πρέπει να διαχειρίζεται παράπονα και να αναλαμβάνει τις επιστροφές
- ✓ η αποθήκη πρέπει να ξαναπικάρει και ξαναπακετάρει τις λάθος δραστηριότητες
- ✓ απώλεια προϊόντος αν ο πελάτης κρατήσει το παραπάνω απεσταλμένο προϊόν
- ✓ η δρομολόγηση πρέπει να πραγματοποιήσει επιπλέον παραδόσεις και παραλαβές επιστροφών
- ✓ πιθανή απώλεια πελατών

Σύμφωνα με τον Ackerman (2003), θα πρέπει να μετράμε τέσσερις τομείς εντός της αποθήκης:

- ✓ αξιοπιστία
- ✓ ευελιξία
- ✓ κόστος
- ✓ χρησιμοποίηση των κεφαλαίων

Η αξιοπιστία περιλαμβάνει έγκαιρες παραδόσεις, ακρίβεια και συντελεστή εκπλήρωσης παραγγελιών. Ο χρόνος του κύκλου μιας παραγγελίας είναι πιθανόν το μεγαλύτερο μέτρο ευελιξίας καθώς καλύπτει όλες τις πλευρές της διαδικασίας των παραγγελιών του πελάτη.: πως θα χειριστεί η παραγγελία αρχικά, πότε θα είναι διαθέσιμο το στοκ, πόσο γρήγορα μπορούμε να προωθήσουμε την παραγγελία στην αποθήκη και τελικά πόσο γρήγορα μπορούμε να παραδώσουμε στον πελάτη.

Η μέτρηση του κόστους περιλαμβάνει το κόστος σαν ποσοστό επί των πωλήσεων και της παραγωγικότητας έναντι των ωρών εργασίας. Η χρησιμοποίηση του πάγιου εξοπλισμού περιλαμβάνει επαρκή χρήση του αποθηκευτικού χώρου, του προσωπικού και του αποθηκευτικού εξοπλισμού.

Η χρησιμοποίηση της αποθήκης συνήθως μετριέται με το ποσοστό του πατώματος που χρησιμοποιείται. Παρόλα αυτά είναι πιο ρεαλιστικό να μετρήσεις τα κυβικά του κτηρίου που χρησιμοποιούνται. Κάποιες εταιρίες μετράνε τον αριθμό των παλετοθέσεων που χρησιμοποιούνται συγκριτικά με συνολικό αριθμό των διαθέσιμων θέσεων.

Ο Frazelle (2002) υποστηρίζει ότι καθώς ο συντελεστής πληρότητας υπερβαίνει το 86% κάλυψης ,η παραγωγικότητα και η ασφάλεια μειώνονται εκθετικά για κάθε 1% αύξηση στην πληρότητα.

Στη συνέχεια, υποστηρίζει ότι η αποθήκη που διαχειρίζεται σε πραγματικό χρόνο ίσως είναι ικανή να λειτουργήσει στο 90% πληρότητα αλλά αυτό βασίζεται στην ακρίβεια του συστήματος και την εμπειρία της ομάδας της αποθήκης.

Η εισαγωγή ενός νέου πελάτη σε μια αποθήκη κοινής χρήσης μαζί με την αύξηση του του αποθηκευμένου stock του τρέχοντος πελάτη οδήγησε σε χρησιμοποίηση 98%.

Αυτό δεν ήταν βιώσιμο και επιβράδυνε τις λειτουργίες αισθητά.

Οι εταιρίες 3PL επιχειρούν να αυξήσουν την χρησιμοποίηση του χώρου στο μέγιστο καθώς αποτελεί ρεύμα εσόδων για αυτές. Παρόλα αυτά ,η παραγωγικότητα μειώνεται σημαντικά όταν ο χώρος είναι υπερτιμημένος. Ο συντονισμός των παλετών που εξέρχονται και αυτών που εισέρχονται (με αυτή την σειρά) είναι κρίσιμος ,αλλιώς εμφανίζονται κωλύματα.

Για να διασφαλίσεις ότι παρέχεις στον πελάτη σου το επίπεδο εξυπηρέτησης που απαιτεί ,χρειάζεται να καταλάβεις τις απαιτήσεις του και σαν σύνολο και ατομικά και δεύτερον τους περιορισμούς που έχεις εντός της εταιρίας σου και της λειτουργίας. Η απόδοση είναι ένας ευρύς όρος που περιλαμβάνει και την συνολική οικονομική και την λειτουργική πλευρά. Ο Slack et al (2001) έκανε την παρακάτω περιγραφή των λειτουργιών υψηλής απόδοσης που οι περισσότερες εταιρίες προσπαθούν να πετύχουν :

- ✓ Οι λειτουργίες υψηλής ποιότητας δεν σπαταλάνε χρόνο ή προσπάθεια για να ξανακάνεις πράγματα ,ούτε είναι οι πελάτες τους δυσαρεστημένοι από κακή εξυπηρέτηση.
- ✓ Οι γρήγορες διαδικασίες διασφαλίζουν μια μεταβολή των παραγγελιών
- ✓ Οι αξιόπιστες διαδικασίες μπορούν να βασιστούν στην παράδοση ακριβώς όπως σχεδιάστηκε. Αυτό επιτρέπει σε άλλες λειτουργίες να διεξαχθούν επαρκώς.
- ✓ Οι ευέλικτες διαδικασίες προσαρμόζονται σε μεταβαλλόμενες συνθήκες και χωρίς να εμποδίζουν τις υπόλοιπες λειτουργίες.
- ✓ Οι λειτουργίες χαμηλού κόστους οδηγούν σε υψηλά κέρδη καθώς επίσης επιτρέπουν στην εταιρία να πουλήσει τα προϊόντα της σε ανταγωνιστική τιμή.

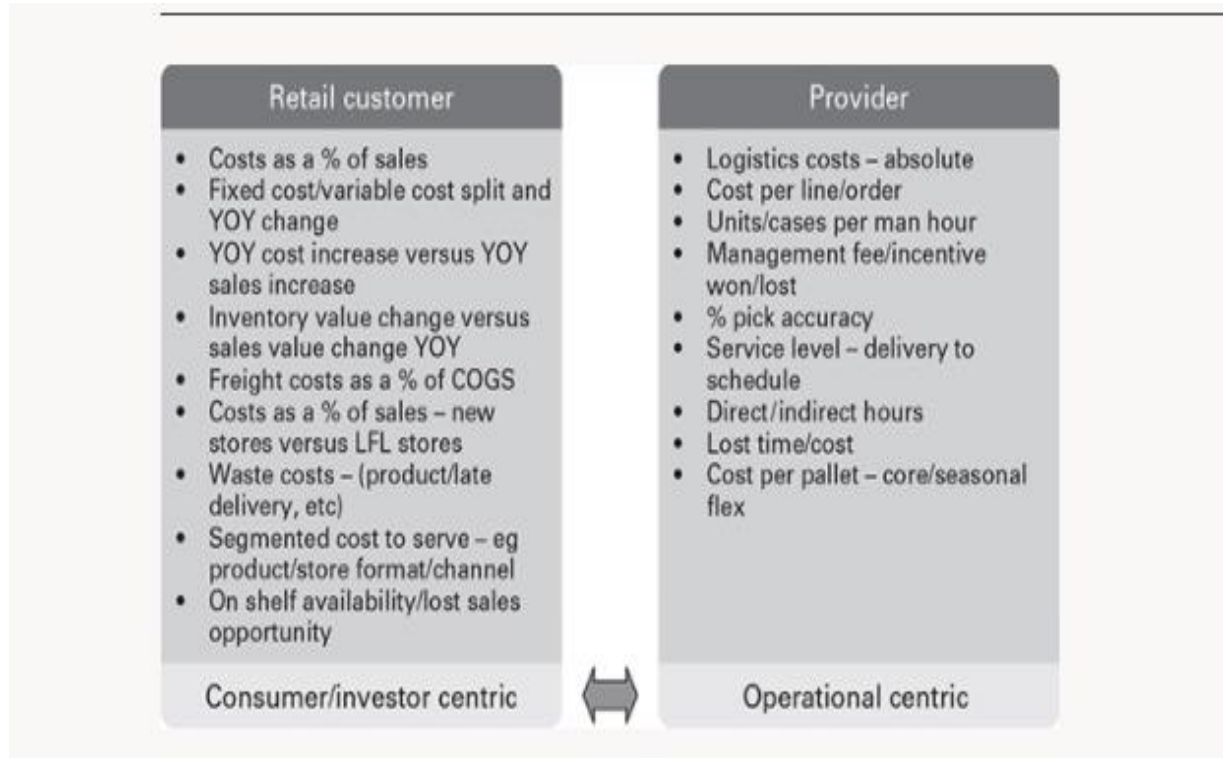
Ένα από τα κύρια πράγματα για να κατανοηθεί είναι ότι σε όρους μέτρησης της απόδοσης χρειάζεται :

Να παρακολουθείς την απόδοση με κριτήρια που είναι σημαντικά στους πελάτες σου (η παράδοση της τέλει παραγγελίας)

Να παρακολουθείς την απόδοση με κριτήρια που είναι σημαντικά για σένα (κόστη).

Διαφορετικοί παίκτες έχουν διαφορετική αντίληψη στο τι είναι σημαντικό να μετράς.

Παρακάτω βλέπουμε τι είναι σημαντικό για έναν λιανέμπορο και τι για έναν πάροχο 3PL.



Τα καλύτερα μέτρα επομένως είναι αυτά που είναι ευθυγραμμισμένα με τις ανάγκες των πελατών.

Παρόλα αυτά χρειάζεται να ευθυγραμμιστούν και με τους πόρους της εταιρίας. Σύμφωνα με τους Rushton, Croucher και Baker(2010) υπάρχει η ανάγκη να ισορροπήσουν το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών με το κόστος της παρεχόμενης αυτής εξυπηρέτησης. Επιπλέον υποστηρίζουν ότι το κόστος του παρεχόμενου επιπέδου εξυπηρέτησης είναι υψηλότερο όσο προσεγγίζει την "τέλεια εξυπηρέτηση" που είναι 100% στην ώρα της και πλήρης.

Για παράδειγμα, η παράδοση 100% την επόμενη μέρα στην ώρα της, την επόμενη μέρα και με όλα τα είδη μπορεί να επιτευχθεί με αρκετό απόθεμα ικανό να ικανοποιήσει όλες τις ανάγκες των πελατών και κάθε παραγγελία που φεύγει από το κτίριο πρέπει να ελεγχθεί 2 και 3 φορές για να είναι σίγουρα σωστή.

Υποστηρίζουν ότι το κόστος της αύξησης στο επίπεδο εξυπηρέτησης από 95% σε 100% είναι πολύ υψηλότερο από την αύξηση από 70 σε 90%. Αυτό μπορεί να είναι ανάθεμα για συγκεκριμένες επιχειρήσεις και κουλτούρες όπου η εξυπηρέτηση είναι πρωταρχική, παρόλα αυτά πρέπει να είμαστε ρεαλιστές και να αποδεχτούμε ότι το 100% τοις εκατό σωστή παραγγελία, στην ώρα της κάθε φορά είναι επιθυμητή αλλά όχι πάντα επιτεύξιμη.

Η ουσία της μέτρησης της παραγωγικότητας είναι η καταγραφή και η ανάλυση του χρόνου που χρειάζεται για να γίνει η κάθε κίνηση handling μέσα στην αποθήκη. Παρόλο που φαίνεται δύσκολη διαδικασία, εάν θέλεις διαρκώς να βελτιώνεις τις διαδικασίες πρέπει να είσαι σε θέση να μπορείς να μετρήσεις με ακρίβεια την κάθε δραστηριότητα και επίσης να την μετρήσεις σε διαφορετικές στιγμές της ημέρας και εκτελούμενη από διαφορετικούς ανθρώπους.

Η διαδικασία μέτρησης γίνεται πολύ πιο εύκολη αν χρησιμοποιείς τεχνολογίες όπως το voice picking ή τερματικούς σταθμούς, όπου το σύστημα μπορεί να συνδεθεί σε χρόνους εκκίνησης και λήξης. Μέσω της τεχνολογίας μπορούν να καταγραφούν όλες οι κινήσεις και οι εργασίες που έχουν εκτελεστεί από τους χειριστές στην αποθήκη, παρέχοντας reports που ο διευθυντής της αποθήκης μπορεί να έχει πρόσβαση και να βελτιώσει την απόδοση.

Εάν είσαι χειριστής σε 3PL, πρέπει να ξέρεις πόσο χρόνο χρειάζονται να εκτελεστούν διαφορετικές εργασίες που σχετίζονται με την αποθήκη, έτσι ώστε να χρεώσεις τους πελάτες σου ανάλογα.

Το προσωπικό πρέπει να ξέρει πώς εξάγονται οι μετρήσεις και γιατί είναι σημαντικές. Πρέπει να είναι ενήμεροι για τον λόγο πίσω από τις μετρήσεις, τι πληροφορία θα χρησιμοποιηθεί και ότι θα επωφεληθούν από μια βελτίωση των διαδικασιών. Τέλος, χρειάζεται να αποφασίσουμε αν τα μέτρα είναι ατομική ή σε ομαδική βάση.



## ΒΑΣΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ

### **Αξιοποίηση ωρών εργασίας:**

Έχοντας σαν οδηγό την μέτρηση του σημείου αναφοράς της WERC (2016) για αυτό τον δείκτη απόδοσης είναι 92,5 % μια με μέση απόδοση 85% χρησιμοποίησης, λαμβάνοντας υπόψιν τα διαλλείματα κτλ.

Αυτός ο δείκτης εστιάζει στην χρησιμοποίηση των ωρών εργασίας εντός της αποθήκης βασισμένο στο συνολικό αριθμό διαθέσιμων ωρών ανά βάρδια, μέρα ή ακόμη και εβδομάδα. Οι διαθέσιμες ώρες δεν πρέπει να περιλαμβάνουν τα διαλλείματα.

Ο τρόπος υπολογισμού είναι:

**(πραγματικές ώρες εργασίας x 100) / διαθέσιμες ώρες εργασίας**

### **Αξιοποίηση του χώρου της αποθήκης :**

Αυτό μπορεί να μετρηθεί με ένα πλήθος διαφορετικών τρόπων.

Μπορούμε να εστιάσουμε στην χρησιμοποίηση του πατώματος, αλλά πιο ρεαλιστικά θα μπορούσαμε να μετρήσουμε τα χωρητικότητα της αποθήκης σε κυβικά μέτρα.

Εναλλακτικά, μπορούμε να μετρήσουμε τον αριθμό των παλετοθέσεων που χρησιμοποιούνται ,έναντι των συνολικών πιθανόν θέσεων.

Ο υπολογισμός είναι ο κάτωθι:

**(Χρησιμοποιούμενος χώρος x 100)/ διαθέσιμος χώρος**

Για παράδειγμα η χρησιμοποίηση του χώρου = 8600 κατειλημμένες παλετοθέσεις / 10000 συνολικές παλετοθέσεις = 86% αξιοποίηση

Εάν η αποθήκη έχει ένα αριθμό από διαφορετικά τμήματα ,με ράφια σε μερικές περιοχές και αποθήκευση σε πάτωμα στις άλλες ,χρειάζεται να υπολογιστεί διαφορετικά. Πρέπει να δώσουμε προσοχή να μετρήσουμε το χώρο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί συγκεκριμένα για αποθήκευση. Ο χώρος παραλαβών ,φορτώσεων κτλ δεν πρέπει να συμπεριληφθεί στους υπολογισμούς.

Το κλειδί για να βελτιωθεί συνολικά η παραγωγικότητα της αποθήκης είναι να βρεθεί η καλύτερη ισορροπία μεταξύ της αξιοποίησης του χώρου και της επάρκειας του handling.

Σαν οδηγός,ο βέλτιστος δείκτης της WERC(2017) είναι  $\geq 91,6\%$  ενώ ο μέσος 84%.

Πολλοί συγγραφείς προτείνουν ότι το 86% είναι το βέλτιστο ποσοστό αξιοποίησης ,καθώς αύξηση πάνω από αυτό μπορεί να προκαλέσει μείωση της παραγωγικότητας και αύξηση της πιθανότητας ύπαρξης ζητημάτων ασφαλείας.

### **Κόστος ανα μονάδα αποστολής:**

Σαν οδηγός,ο καλύτερος δείκτης της WERC(2016) για αυτό το KPI είναι 0,23\$ με ένα μέσο &1,405.

Ο υπολογισμός γίνεται ως εξής :

**Συνολικό κόστος αποθήκευσης / συνολικό αριθμό αποσταλμένων μονάδων**

### **Γραμμές ανά ώρα:**

Σαν οδηγός ,ο καλύτερος δείκτης στην WERC είναι 92.8 γραμμές ανά ώρα ,ενώ ένας μέσος είναι 34.

Ο υπολογισμός είναι :

**Γραμμές που έχουν πικαριστεί / συνολικό αριθμό διαθέσιμων ωρών**

### **Χρόνος dock-to-stock**

Αυτός είναι ο χρόνος που μεσολαβεί από την άφιξη του οχήματος στην ράμπα παραλαβής μέχρι την ορατότητα των προϊόντων στο σύστημα.

Σαν οδηγός ο καλύτερος δείκτης σύμφωνα με την μέτρηση της WERC είναι <2 ωρών ,ενώ ένας μέσος είναι περίπου 6 ώρες.

### **Σαφήνεια παραγγελίας:**

Ο υπολογισμός είναι :

**(Οι παραγγελίες που πικάρονται και αποστέλλονται σωστά)/ συνολικό αριθμό ληφθέντων παραγγελιών.)**

Σαν οδηγός το καλύτερο μέτρο αξιολόγησης της WERC για αυτό το KPI είναι 99.8%,  
Ενώ ένα μέσο ποσοστό είναι το 99,3%.

### **Αποστολές on-time**

Σαν οδηγός το καλύτερο μέτρο της WERC για αυτό το KPI είναι >=99,9 % με μέσο όρο το 99%.

Ο υπολογισμός είναι :

**(Οι παραγγελίες που αποστέλλονται σύμφωνα με τα αιτήματα του πελάτη X 100) / Συνολικό αριθμό ληφθέντων παραγγελιών.**

### **Μέτρηση αποθέματος**

Στις αρμοδιότητες ενός manager αποθήκης εντάσσεται ο υπολογισμός και η μέτρηση αποθέματος αλλά ο manager έχει ελάχιστη επιρροή στο επίπεδο του αποθέματος που αποθηκεύεται. Παρόλα αυτά υπάρχει περίπτωση να του ζητηθούν οι παρακάτω μετρήσεις:

### **Απόθεμα ασφαλείας**

Σαν οδηγός ,το καλύτερο μέτρο αξιολόγησης για αυτόν τον δείκτη είναι μικρότερο των 14 ημερών ,με μέσο τις 45 ημέρες.

Αυτό μπορεί να υπολογιστεί χωρίζοντας το τωρινό επίπεδο του στοκ με βάση τις συνολικές ετήσιες πωλήσεις και πολλαπλασιάζοντας με 365. Αυτό μπορεί να γίνει με βάση τον πραγματικό αριθμό των μονάδων του στοκ ή την αξία του στοκ. Αυτό μας λέει για πόσες μέρες επαρκεί το στοκ μας.

### **Γύρισμα αποθέματος**

Το γύρισμα του αποθέματος αποτελεί μία από τις σημαντικότερες έννοιες και αφορά στον ρυθμό ανανέωσης ή αναπλήρωσής του. Είναι προφανές ότι ο ρυθμός αυτός

εξαρτάται από τη συχνότητα παραγγελίας και την ποσότητα παραγγελίας στους προμηθευτές και που διαμορφώνουν το αντίστοιχο επίπεδο αποθέματος. Έτσι, για παράδειγμα, μικρές ποσότητες παραγγελίας συχνά, οδηγούν σε χαμηλό επίπεδο αποθέματος και ανάγκη συχνής αναπλήρωσής του. Στην περίπτωση αυτή το απόθεμα έχει υψηλό γύρισμα, δηλαδή ταχύ ρυθμό ανανέωσής του. Κατά κανόνα, όπως προαναφέρθηκε, οι επιχειρήσεις επιδιώκουν να διατηρούν χαμηλά αποθέματα, διότι ενισχύουν με τον τρόπο αυτό τη ρευστότητά τους και μειώνουν και το κόστος διατήρησης του αποθέματος.

Το γύρισμα του αποθέματος υπολογίζεται από τη σχέση: **Γύρισμα Αποθέματος = Ετήσιο Κόστος Πωληθέντων ÷ Μέση αξία αποθέματος**

Σε όρους μέτρησης απόδοσης, **τα 12 πιο κοινά χρησιμοποιούμενα μέτρα που χρησιμοποιούνται στα κέντρα διανομής**, σύμφωνα με μια πρόσφατη έρευνα στην Αμερική από την WERC(2017) είναι τα ακόλουθα :

- ✓ Η μέση χρησιμοποιούμενη χωρητικότητα της αποθήκης
- ✓ Ακρίβεια στις παραγγελίες που πικάρονται
- ✓ Έγκαιρες αποστολές
- ✓ Το μερικώς απασχολούμενο εργατικό δυναμικό σε σύγκριση με το πλήρως απασχολούμενο
- ✓ Οι υπερωρίες συγκριτικά με τις συνολικές ώρες
- ✓ Οι αποστολές που είναι έτοιμες στην ώρα τους
- ✓ Ορθότητα της μέτρησης του αποθέματος
- ✓ Ποσοστό πληρότητας
- ✓ Ποσοστό των παραγγελιών από προμηθευτές που λαμβάνονται χωρίς ζημιά

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 :ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΒΕΪΝΟΓΛΟΥ

### ΠΡΟΦΙΛ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

Η εταιρία Ορφεύς Βεϊνόγλου ιδρύθηκε το 1989. Προήλθε από μετατροπή της εταιρίας Ορφεύς Μοσχόπουλος-Γεώργιος Παπαδημητρίου & Σια ΟΕ (ιδρυθείσα το 1974), η οποία συνέχισε τις δραστηριότητες της ατομικής επιχείρησης Βεϊνόγλου Ορφεύς, η οποία προϋπήρχε από το 1923. Το 2000 απορρόφησε τις εταιρίες Βεϊνόγλου Ορφέας ΑΕ και Βεϊνόγλου Ορφεύς Ομαδικά Μεταφοράι ΕΠΕ. Ανήκει στον όμιλο Βεϊνόγλου Ορφεύς Διεθνής Μεταφορική Α.Ε Όμιλος εταιριών.

Οι εταιρίες του ομίλου είναι οι εξής:

- ο Orbit Transporturi Internationale SRL( Ρουμανία)
- ο Orbit Invest Iztok LTD
- ο Orbit Ταχυμεταφορές Α.Ε
- ο Orbit Eood LTD Bulgaria
- ο Easy mail Α.Ε
- ο Ορφέας Βεινόγλου και Σια Ε.Ε.

Διατηρεί αποθήκες σε Ασπρόπυργο, Ελευσίνα, Οινόφυτα και Θεσσαλονίκη ,συνολικού εμβαδού στεγασμένων χώρων 81.000 τ.μ

Ο Όμιλος Βεϊνόγλου έχει σαν δραστηριότητα τις διαμεταφορές και μεταφορές εμπορευμάτων (αεροπορικές, θαλάσσιες, οδικές), μεταφορές έργων τέχνης και οικοσυσκευών, συσκευασίες και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας ,εκτελωνισμούς, διαχείριση αποθηκών(logistics) ,ταχυμεταφορές και αποθηκεύσεις.

Απασχολεί σύμφωνα με την κλαδική μελέτη της ICAP 610 άτομα ,είχε κύκλο εργασιών κατά το 2020 ,70.000.000 ευρώ.

Με ένα εκσυγχρονισμένο κέντρο Logistics 42.000m<sup>2</sup> στην Ελευσίνα και πλήρως εξοπλισμένες εγκαταστάσεις στα Οινόφυτα Βοιωτίας, η εταιρεία αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους διαχειριστές 3PL στην Ελλάδα .

Σύμφωνα με την κλαδική μελέτη της ICAP κατά το έτος 2020 ,η εταιρία κατέλαβε την 3η θέση στην Ελλάδα βάσει μικτών κερδών ,καθαρού αποτελέσματος και κερδών EBITDA, ενώ την 2η θέση βάσει συνόλου ενεργητικού και ιδίων κεφαλαίων.

Ειδικότερα διαθέτει ένα logistics center στην περιοχή της Ελευσίνας (το κεντρικό), ένα logistics center στα Οινόφυτα ,υποκατάστημα στην Θεσσαλονίκη, στην Πάτρα και στο αεροδρόμιο ,ενώ εκτός Ελλάδας διαθέτει γραφεία σε Ρουμανία ,Βουλγαρία και Λίβανο. Πρόσφατα ,το περασμένο έτος μετά την ολοκλήρωση του Orphee Beinoglou Logistics Park,συνολικής επιφάνειας περίπου 45.000m<sup>2</sup> που κατασκεύασε η ολλανδική εταιρία Ten Brinke στην Ελευσίνα, ο όμιλος Βεινόγλου προχωρά στην δημιουργία ενός νέου Logistics Park 25.000 m<sup>2</sup> για την συγκέντρωση e-commerce πελατών.

Έχει την πλήρη διαχείριση των τριών ξεχωριστών εγκαταστάσεων ,η μια εκ των οποίων είναι της Public-Media Markt ,με επιφάνεια 23.000m<sup>2</sup>.

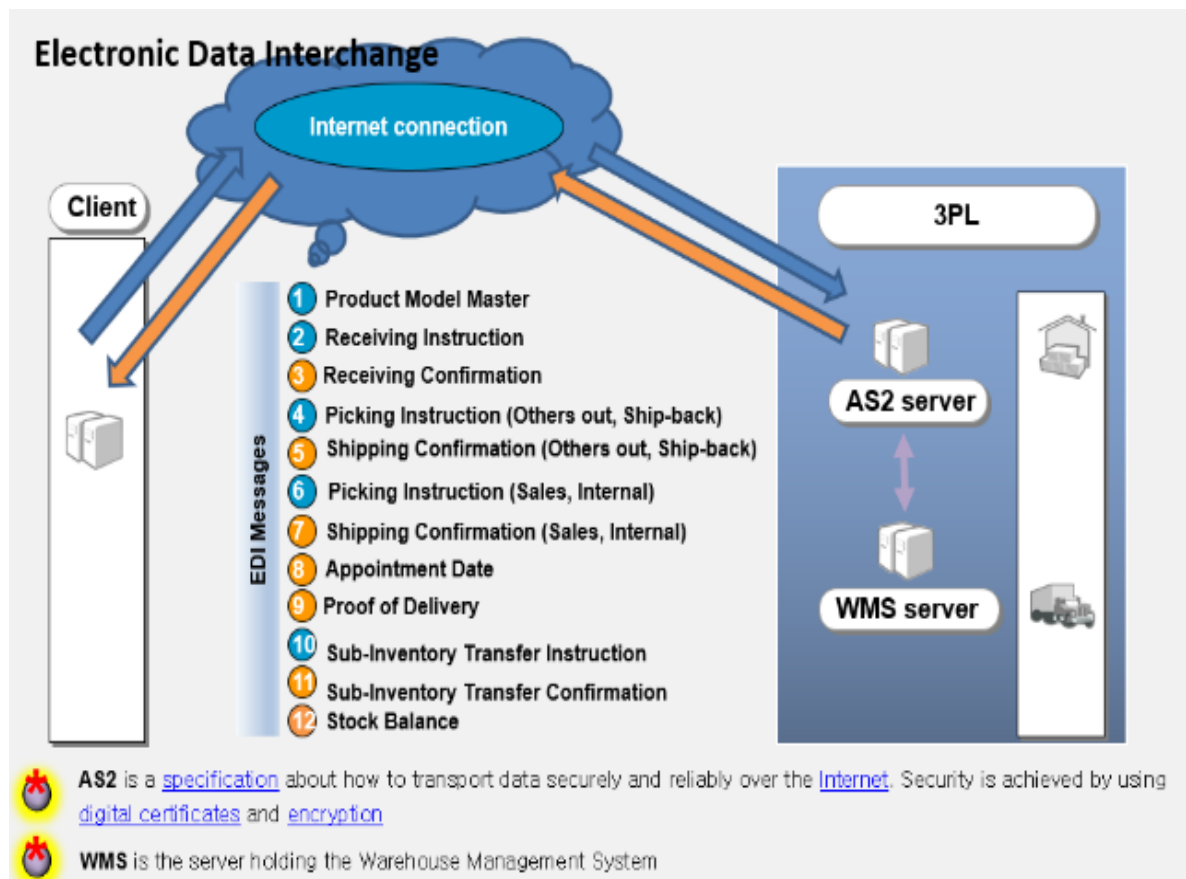
Όπως υποστηρίζουν τα στελέχη του Ομίλου ,οι ομάδες Logistics OB και PUBLIC έχουν σχεδιάσει καινοτόμες εφαρμογές για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών e-commerce, με πολύ εξειδικευμένες τεχνολογίες 3PL για την βελτίωση της εμπειρίας του τελικού καταναλωτή, αλλά και για την βέλτιστη ανατροφοδοσία των καταστημάτων Public, αναλαμβάνοντας όχι μόνο την τελική παράδοση στον πελάτη (last mile) ,αλλά και την overnight διασύνδεση όλων των καταστημάτων Public πανελλαδικά. Δεν είναι τυχαίο ότι η εταιρία Ορφεύς Βεϊνόγλου βραβεύτηκε μαζί με την Mantis στα e-volution Awards 2022( η μεγαλύτερη διοργάνωση επιχειρηματικών βραβείων) για το centralized e-Fulfillment Center υψηλής αυτοματοποίησης στον όμιλο Public-Media Markt.

## Η ΡΟΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ WMS ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΛΑΤΩΝ

Το WMS μπορεί να δεχθεί και να στείλει πληροφορίες σε προκαθορισμένη μορφή (format), για διαχείριση – εκτέλεση παραγγελιών, ειδών, διακινήσεις και γενικά κάθε συμφωνημένη επιχειρησιακή πληροφορία.

Η επικοινωνία αυτή είναι δυνατή και έχει πραγματοποιηθεί με οποιοδήποτε πληροφοριακό σύστημα πελάτη. ( Standard EDIFACT messages, protocol 96A. Messages (PRICAT, DESADV, RECADV, ORDER, ORDRSP, INVRPT, IFCSUM, IFTSTA...) Other format messages as ASCII, EXCEL, XML, i-Doc, SQL queries.)



### ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Η ανταλλαγή των αναφερομένων πληροφοριών, μπορεί να γίνει μέσω :

- Internet : EDI/INT AS2 protocol (encryption/decryption).
- FTP services (File Transfer)

- E-mail (automated centralized account)
- Linked server (database to database) under VPN

Τα αρχεία αυτά ανήκουν σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες:

- Αρχεία προς WMS: Είναι αρχεία που παράγονται από το σύστημα και αποστέλλονται στο WMS προς επεξεργασία.
- Αρχεία από WMS: Είναι αρχεία που παράγονται από το WMS και αποστέλλονται στο σύστημα προς επεξεργασία.

## XML-IDOC SPECS - SAMPLE

Segment	Element	Req.	Max.	Min.	Default	Description	Segment	Element	Comments
START									
	EDOCID	M	1	1		Document internal number	F	EDOCID	
	MANDT	M	1	1		Client	F	MANDT	
	DOCNUM	M	1	1		Doc number	F	DOCNUM	
	DOCNAM	M	1	1		Document name	F	DOCNAM	
	PRONAM	M	1	1		Number of orders placed against	F	PRONAM	
	PLIEL	M	1	1		Material code of order segment	F	PLIEL	
	PLDAT	M	1	1		Document date in document	M	PLDAT	
	PLGRT	M	1	1		Order date in the document	M	PLGRT	
	PLH01	M	1	1		Order Number	M	PLH01	In case of internal PO then this should be 'Salesmg' Header level, and when it is a selected PO packaging order then this should be the Product ID level value
	HTDT	M	1	1		Header text	M	HTDT	Should be copied from EDI020 TRAD Means of transport 03, or EDI020 TRAD 001 of Landing in the EDI020 TRAD
	TRAD01	M	1	1		Number of all orders at time of goods receipt	M	TRAD01	
	TRAD02	M	1	1		Order Number	M	TRAD02	PO type
	TRAD03	M	1	1		Order program, current transaction code	M	TRAD03	
	TRAD04	M	1	1		User name	M	TRAD04	
	TRAD05	M	1	1		Company ID	M	TRAD05	

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <DELVTR2>
3 <IDOC BEGIN="1">
4 <EDI_DC40>
5 <TARNAME>EDI_DC40/TARNAME
6 <MANDT>100/MANDT
7 <DIRRECT></DIRRECT>
8 <IDOCITYP>DELVTR2/<IDOCITYP>
9 <MSGTYP>MISCOR/<MSGTYP>
10 <ENCOR0>ELECTR02/<ENCOR0>
11 <ENCOR1>L&/ENCOR1
12 <ENCOR2>ELC4001/<ENCOR2>
13 <RCVFR0>SAP002/<RCVFR0>
14 <RCVFR1>L&/RCVFR1
15 <RCVFR2>SAG0102/<RCVFR2>
16 <CREDAT>20100106/<CREDAT>
17 <CRETIM>102106/<CRETIM>
18 </EDI_DC40>
19 <ELECT20 SEGMENT="1">
20 <VBELE>000004383/<VBELE>
21 <VWORG>4801/<VWORG>
22 <ELECT18 SEGMENT="1">
23 <QUALF>P01/<QUALF>
24 <PARAM>K/<PARAM>
25 </ELECT18>
26 <ELECT13 SEGMENT="1">
27 <QUALF>004/<QUALF>
28 <ISOD>00991216/<ISOD>
29 <ISOB>18736/<ISOB>
30 </ELECT13>
31 <ELECT14 SEGMENT="1">
32 <POBNA>00010/<POBNA>
33 <MATNR>CLP-310/SEE</MATNR>
34 <SUDBR>K/<SUDBR>
35 <WERKS>L411/<WERKS>
36 <LGORT>WEL04/<LGORT>
37 <CHAR01>K/<CHAR01>
38 <LFIND>R0/<LFIND>
39 <VRMDE>PC/<VRMDE>
40 <LCHNR>R14/<LCHNR>
41 <MEINS>PC/<MEINS>
42 <USBR1>000002884/<USBR1>
43 </ELECT14>
44 </ELECT20>
45 </IDOC>
46 </DELVTR2>

```

## Παράδειγμα

Η κατάσταση εκτέλεσης των διαδικασιών ανταλλαγής αρχείων θα παρακολουθείται μέσα από το κεντρικό σύστημα διαχείρισής του στην εφαρμογή.

Τα αρχεία θα δημιουργούνται σε μια κοινή περιοχή, στην οποία θα έχουν πρόσβαση και τα δύο συστήματα. Κάθε τύπος αρχείου θα τοποθετείται σε διακριτό φάκελο που θα φέρει το όνομα του τύπου αρχείου (π.χ. όλα τα αρχεία παραγγελιών πώλησης θα τοποθετούνται στην κοινή περιοχή στο φάκελο ORDER, ενώ όλα τα αρχεία δελτίων αποστολής θα τοποθετούνται στο φάκελο ORDRSP). Μετά την επιτυχή ανάγνωσή τους τα αρχεία θα μεταφέρονται σε αντίστοιχους backup φακέλους, όπου θα κρατούνται για ιστορικούς λόγους.

Το όνομα κάθε αρχείου θα σχηματίζεται ως εξής:

Όνομα Τύπου Αρχείου\_Τimestamp Δημιουργίας.txt  
όπου:



- Όνομα Τύπου Αρχείου: Το όνομα του αντίστοιχου τύπου αρχείου (π.χ. ORDER, DESADV, κλπ).
- Timestamp Δημιουργίας: Ημερομηνία και ώρα δημιουργίας του αρχείου.

Ένα αρχείο παραγγελιών που δημιουργήθηκε στις 25/01/2011 17:50 θα έχει όνομα: ORDER\_201101251750.txt.

Αρχεία προς WMS:

Το σύστημα του αποθέτη θα παράγει και θα αποστέλλει αυτόματα προς το WMS τα παρακάτω αρχεία:

Αρχείο	Όνομα Αρχείου	Παρατηρήσεις
Είδη	PRICAT	Αρχείο Ειδών
Παραγγελίες	ORDER	Αρχείο παραγγελιών αποστολής εμπορευμάτων.
Εντολές Παραλαβής	DESADV	Αρχείο εντολών παραλαβής είτε από αγορές είτε από επιστροφές.

Αρχεία από WMS :

Το σύστημα της OB θα δέχεται από το WMS τα παρακάτω αρχεία:

Αρχείο	Όνομα Αρχείου	Παρατηρήσεις
Δελτία Αποστολής	ORDRSP	Αρχείο δελτίων αποστολής εμπορευμάτων.
Δελτία Εισαγωγής	RECADV	Αρχείο δελτίων παραλαβής είτε από αγορές είτε από επιστροφές.
Εσωτερικές Διακινήσεις	STOMVT	Αρχείο εσωτερικών διακινήσεων είτε για αλλαγή χαρακτηρισμού ποιότητας είτε για καταστροφές.
Απογραφές	INVRPT	Αρχείο απογραφής εμπορευμάτων ανά αποθηκευτικό χώρο.

## ΠΑΡΑΛΑΒΗ

### ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΑΦΙΞΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

Για κάθε άφιξη φορτίου αποστέλλεται από τον εντολέα εντολή παραλαβής, η οποία καταχωρείται στο WMS.

Με την άφιξη φορτίου του στην αποθήκη , γίνεται

- καταχώρηση της εισόδου στο φυλάκιο
- προώθηση του στα γραφεία.
- έλεγχος για την ορθότητα των συνοδευτικών εγγράφων
- αντιστοίχιση με αναμενόμενες παραλαβές
- προώθηση στη ράμπα παραλαβής
- 

### ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ

Με την άφιξη του φορτίου στις ράμπες εισαγωγών ακολουθείται

- έλεγχος σφραγίδων (αριθμός, κατάσταση) και φορτίου
- δήλωση έναρξης εκφόρτωσης στο RF

Σε περίπτωση ύπαρξης προβληματικού φορτίου, γίνεται φωτογράφιση του φορτίου στη ράμπα & ενημέρωση του αποθέτη.

### ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ

Με κριτήρια όπως κατηγορία είδους, συσκευασία εισαγωγής, αποθηκευτικό σύστημα, κ.λπ., αποφασίζεται η διαδικασία διεκπεραίωσης της παραλαβής.

- Παραλαβή ακέραιας παλέτας με εκτύπωση SScC παλέτας
- Παραλαβή συσκευασιών (κιβώτια) με εκτύπωση SScC κιβωτίων (προκύπτει συνήθως από διαχωρισμό σε επίπεδο SKU από μικτή παλέτα)
- Παραλαβή & ταυτόχρονη ενδοδιακίνηση (λευκές συσκευές)

Τα άτομα της αποθήκης ,τα οποία θα εκτελέσουν την παραλαβή ,καλούνται να εισάγουν στο RF scanner τους τα αντίστοιχα πεδία:

- Κωδικός Αναμενόμενης παραλαβής
- Θέση παραλαβής
- Τύπος παλέτας
- SSCC
- Κωδικός Είδους

- Συσκευασία Εισαγωγής
- Ποσότητα
- Αναμενόμενη ποσότητα
- Παραληφθείσα ποσότητα
- Χαρακτηριστικά αποθέματος όπως:
  - Ποιότητα
  - Ημερομηνία Λήξης
  - Lot, Batch

Σε κάποιες περιπτώσεις κατά την διάρκεια αυτής της διαδικασίας ,μπορεί να εμφανιστούν προβλήματα και το RF scanner να εμφανίσει κάποιο από τα παρακάτω προειδοποιητικά μηνύματα:

- Το είδος δεν έχει όγκο - βάρος
- Άγνωστος κωδικός είδους / Νέο Barcode ?
- Υπέρβαση αναμενόμενης ποσότητας
- Ολοκληρωμένη παραλαβή
- Η αναμενόμενη παραλαβή ολοκληρώθηκε./ Θέλετε να προσθέσετε νέα είδη ?
- Απαγορεύεται η παραλαβή ποσότητας μεγαλύτερης της αναμενόμενης
- Δεν μπορείτε να παραλάβετε είδος που δεν ανήκει στην αναμενόμενη παραλαβή
- Προηγούμενη θέση παραλαβής

Κατά την παραλαβή οι Μονάδες Αποθήκευσης σημαίνονται με ετικέτα barcode.

Η παραλαβή των «ακατάλληλων» έπεται της παραλαβής των καταλλήλων.

«Ακατάλληλα» εμπορεύματα φωτογραφίζονται και αποστέλλονται στον αποθέτη. Συνηθίζεται η ποιοτική διαχείριση του αποθέματος να παρακολουθείται σε διακριτές λογιστικές αποθήκες.

Η παραλαβή ολοκληρώνεται με

- εκτύπωση – έλεγχος διαφορών αναμενόμενων παραληφθέντων
- καταγραφή παρατηρήσεων στα συνοδευτικά έγγραφα
- υπογραφές – σφραγίδες
- έκδοση Δελτίου Εισαγωγής
- αποστολή των σχετικών εγγράφων στον Αποθέτη

## ΕΝΔΟΔΙΑΚΙΝΗΣΗ -ΑΠΟΘΕΣΗ

Μετά την παραλαβή και με την χρήση RF, διενεργείται ενδοδιακίνηση του παραληφθέντος αποθέματος στο κατάλληλο αποθηκευτικό σύστημα σε θέσεις stock ή picking (B2B, Σούδες, Bins).

## ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ

Η παρακάτω διαδικασία περιγράφει τις βασικές ενέργειες που πρέπει να ακολουθηθούν από την εντολή αποστολής παραγγελίας, έως την ενημέρωση του ERP του αποθέτη.

### ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ -ΔΙΚΕΠΕΡΑΙΩΣΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

Οι παραγγελίες μπορούν να καταχωρηθούν είτε χειροκίνητα ή/και αυτόματα να εισαχθούν από άλλο πληροφοριακό σύστημα όπως από το ERP της εταιρείας ή του αποθέτη. Συνήθως για την εκτέλεση των παραγγελιών του αποθέτη, αποστέλλονται οι σχετικές εντολές οι οποίες καταχωρούνται αυτόματα στο WMS. Για κάθε παραγγελία ορίζεται η αναμενόμενη ημερομηνία εκτέλεσης, φόρτωσης, παράδοσης (βάσει SLA, δικτύου διανομής κλπ) και συντονίζονται αντίστοιχα οι εργασίες της αποθήκης.

### ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ-ΚΙΒΩΤΙΟΠΟΙΗΣΗ( Pre Cubing)

Το WMS μπορεί να υπολογίσει τις διαστάσεις και το πλήθος των συσκευασιών (κιβώτια, παλέτες) που θα χρειαστούν για την αποστολή κάθε παραγγελίας. Ο υπολογισμός αυτός γίνεται με βάση τον όγκο, το βάρος, τα χαρακτηριστικά του είδους και άλλων ιδιοτήτων των ειδών που πρόκειται να συσκευαστούν. Η επιλογή των γίνεται συνήθως από προκαθορισμένες συσκευασίες συγκεκριμένου τύπου ή μεγέθους.

Μετά από την επιλογή των κατάλληλων συσκευασιών και καθορισμού του πλήθους, το σύστημα μπορεί αυτόματα να εκτυπώσει τις αντίστοιχες ετικέτες ανά συσκευασία (συμπεριλαμβάνοντας barcode ή οποιαδήποτε άλλη πληροφορία είναι αναγκαία).

Επιπλέον της παραπάνω διαδικασίας επιλογής συσκευασίας αποστολής και προετοιμασίας, το σύστημα μπορεί να κατευθύνει τον χρήστη να συλλέξει κατάλληλα ώστε να “χτίσει” καλύτερα την συσκευασία(ες) μεικτού περιεχομένου. Η λειτουργία αυτή (συσκευασίας & παλετοποίησης) μπορεί να χρησιμοποιηθεί και κατά την διαδικασία παραλαβής ώστε να συσκευαστούν τα προϊόντα με σκοπό την βέλτιστη αποθήκευσή τους.

### ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ – ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ

Αφού προηγηθεί ο έλεγχος επάρκειας, γίνεται η δέσμευση του αποθέματος (hard allocation) με εφαρμογή κανόνων όπως οι παρακάτω :

- διαχείριση FIFO, FEFO

- διαχείριση ποιοτικών χαρακτηριστικών του Stock (Λογιστικές Αποθήκες)
- επιλεκτική επιλογή αποθέματος που είναι ακατάλληλο κλπ.
- κανόνες διαχείριση ελλείψεων

Η εκτέλεση των παραγγελιών, και ιδιαίτερα η συλλογή, μπορεί να γίνει ανά παραγγελία ή συγκεντρωτικά, με πολλαπλά κριτήρια ομαδοποίησης όπως κατηγορίες ειδών, ζώνες αποθήκης, γεωγραφική ζώνη, παραλήπτη - σημείο παράδοσης, ημερομηνία παράδοσης.

## ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΣΙΕΣ

Για να εξυπηρετηθεί η συλλογή δημιουργούνται βάση αλγορίθμων εργασίες ανατροφοδοσίας για πλήρωση θέσεων picking από θέσεις stock.

Η ανατροφοδοσία μπορεί να γίνει είτε προληπτικά, πριν δημιουργηθεί η ανάγκη για συλλογή είτε on demand για να εξυπηρετήσει συγκεκριμένη εντολή συλλογής :

- On time: Η δημιουργία εργασιών ανατροφοδοσίας γίνεται κατά την δημιουργία των λιστών συλλογής. Δημιουργείται εφόσον το απόθεμα στην θέση ή στις θέσεις συλλογής δεν επαρκεί για να καλύψει την παραγγελία ή τις παραγγελίες της λίστας που έχουν δημιουργηθεί με βάση την συσκευασία που ζητείται στην λίστα συλλογής και άλλες παραμέτρους.
- Off time: Η δημιουργία των εργασιών ανατροφοδοσίας γίνεται ανεξάρτητα από την δημιουργία των λιστών συλλογής και συνήθως και σε διαφορετικά χρονικά “παράθυρα” ώστε να μην δημιουργείται συμφόρηση στην αποθήκη από την ταυτόχρονη εκτέλεση εργασιών συλλογής και ανατροφοδοσιών.

Οι εργασίες ανατροφοδοσίας εκτελούνται με την χρήση RF.

## ΛΙΣΤΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

Οι εργασίες ομαδοποιούνται σε λίστες συλλογής ανά παραγγελία ή συγκεντρωτικά με εφαρμογή κριτηρίων & ανάλογα με τις επιχειρησιακές ανάγκες.

Οι εργασίες συλλογής – κιβωτιοποίησης εκτελούνται με την χρήση RF.

Σε κάθε συσκευασία αποστολής δίνεται μοναδικό id (SScc) το οποίο τυπώνεται σε μορφή bar code στην ετικέτα αποστολής μαζί με άλλες πληροφορίες, όπως Στοιχεία Παραλήπτη, Αρ. Δεμάτων (..από σύνολο..), Πρακτορείο, Γεωγραφική ζώνη - Χώρος Φόρτωσης.

Όπου απαιτείται ,τυπώνεται και packing list.

Τα πεδία στο RF που πρέπει να συμπληρωθούν κατά την διαδικασία συλλογής είναι τα ακόλουθα:

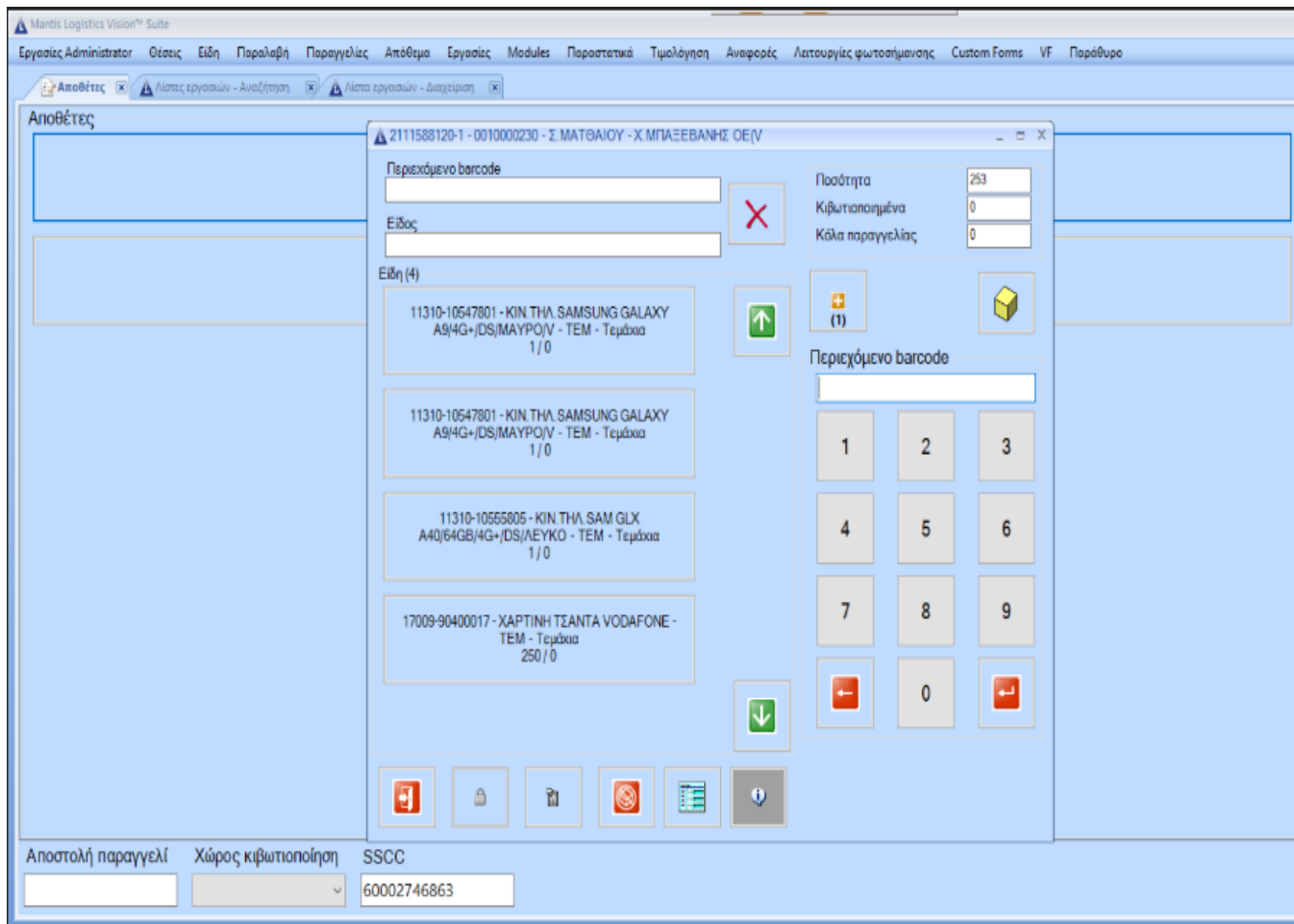
- Κωδικός Λίστας εργασιών
- Θέση έναρξης & προορισμού
- SSCC
- Τύπος συσκευασίας συλλογής
- Κωδικός Είδους
- Τύπος συσκευασίας κιβωτιοποίησης
- Ποσότητα
- Χαρακτηριστικά αποθέματος όπως:
  - Ποιότητα
  - Ημερομηνία Λήξης
  - Lot, Batch
- Ολοκλήρωση εργασιών

## ΚΙΒΩΤΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Η διαδικασία της κιβωτιοποίησης δημιουργεί τα packing lists και τις ετικέτες αποστολής (εάν χρειάζονται). Η φόρμα και το περιεχόμενο του packing list και των ετικετών αποστολής διαμορφώνονται κατά περίπτωση και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του πελάτη.

Η κιβωτιοποίηση γίνεται με τους παρακάτω τρόπους:

- Ταυτόχρονα με την συλλογή: Βλέπε Pick & Pack.
- Μετά την συλλογή σε σταθμό κιβωτιοποίησης: Είναι μια προαιρετική εφαρμογή (βελτιστοποιημένη ώστε να εκτελείται από σταθμό εργασίας με οθόνες αφής) και διευκολύνει κατά πολύ την διαδικασία της κιβωτιοποίησης
- Μετά από την συλλογή με το ασύρματο φορητό τερματικό (RF): Οι χρήστες μπορούν να πραγματοποιήσουν την διαδικασία της κιβωτιοποίησης μέσω του RF τερματικού τους.



## ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΤΟΙΜΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ

Οι έτοιμες παραγγελίες οδηγούνται εντός της αποθήκης σε προκαθορισμένους φυσικούς χώρους φόρτωσης (Γεωγραφικές ζώνες οι οποίες ορίζονται βάσει ΤΚ, ράμπες αποστολής).

## ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΤΑΔΙΩΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

Οι παραγγελίες παρακολουθούνται ως προς τα στάδια τους και όταν ολοκληρώνονται οι αποθηκευτικές εργασίες ( έλεγχος εργασιών, λιστών εργασιών) και η παραγγελία φτάσει σε κατάσταση αποστολής παραγγελίας «Κιβωτισιοποιήθηκε», γίνεται η εκτύπωση του Δελτίου Αποστολής ή στέλνεται ηλεκτρονικά η πληροφορία στο ERP του αποθέτη, ώστε να λογιστικοποιηθούν οι κινήσεις.

Παρακάτω οι διάφορες καταστάσεις στις οποίες μπορεί να βρίσκεται μια παραγγελία:



Παραγγελία	Αποστολή Παραγγελίας	Λίστα Εργασιών	Εργασίες	Ενέργεια
0 - Προς Διεκπεραίωση	0 - Προς Διεκπεραίωση			
10 - Εκτελούμενη	30 - Προς συλλογή	0 - Προς Διεκπεραίωση	0 - Προς Διεκπεραίωση	Διεκπεραίωση Παραγγελίας με 2 γραμμές, Δημιουργία 2 εργασιών συλλογής,
10 - Εκτελούμενη	<b>35 - Συλλογή</b> Η πρώτη γραμμή 60 - Κιβωτιοποιήθηκε Η δεύτερη γραμμή 30 - Προς συλλογή	10 - Εκτελούμενη	90 - Ολοκληρωμένη 0 - Προς Διεκπεραίωση	Εκτελείται η πρώτη εργασία συλλογής, Κιβωτιοποιούμε στο κιβώτιο1
10 - Εκτελούμενη	<b>60 - Κιβωτιοποιήθηκε</b> Η πρώτη γραμμή 60 - Κιβωτιοποιήθηκε Η δεύτερη γραμμή 60 - Κιβωτιοποιήθηκε	90 - Ολοκληρωμένη	90 - Ολοκληρωμένη 90 - Ολοκληρωμένη	Εκτελείται η δεύτερη εργασία συλλογής2 Κιβωτιοποιούμε στο κιβώτιο1
10 - Εκτελούμενη	<b>65 - Φόρτωση</b> Η πρώτη γραμμή 90 - Ολοκληρωμένη Η δεύτερη γραμμή 60 - Κιβωτιοποιήθηκε			Φόρτωνουμε το κιβώτιο 1
90 - Ολοκληρωμένη	<b>90 - Ολοκληρωμένη</b> Η πρώτη γραμμή 90 - Ολοκληρωμένη Η δεύτερη γραμμή 90 - Ολοκληρωμένη			Φόρτωνουμε το κιβώτιο 2

## ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗ

**Δρομολόγηση - Κάρτελα**

Στοιχεία Δρομολογίου

Όχημα: [ ] Οδηγός: [ ]

Ημ. Αναχώρησης: 03/07/2008 14:08  
 Ημ. Επιστροφής POD: 03/07/2008 14:08

Προμήτ. Αρτέζι: [ ]  
 Μονοφόρτη: [ ]  
 Linehaul: [ ] Αρχείο PDA: PDA [N/A]

Κόστος: 0,00 €  
 Κατηγορία Αξίας Samsung: η/α

Παραστατικά: 0  
 Παραδόσεις: 0  
 Max Παραδόσεις: 0  
 Max Κυβικά: 0,00  
 Max Κιλά: 0,00  
 Δρομολόγια: 0  
 Παλλέτες: 0  
 Δέματα: 0

**Σύνολο Ορατών Εγγυητών**

Παραστάτ. 1.509  
 Παραδόσεις 901  
 Κυβικά 1.862,49  
 Κιλά 270.834,52  
 Παλλέτες 0  
 Δέματα 9.378

Ημερομηνία: 28/02/2022  
 Σημερινά: [ ] Επόμενη Ημέρα: [ ] Προηγούμενη Ημέρα: [ ] Σαβ.05/03: [ ]  
 Εκκρεμείς: [ ] Δρομολογημένες: [ ] Μη Δρομολογημένες: [ ]

Αποθήκη	Παραστατικό Εντολέας	Αποδέκτης	Διεύθυνση	Περιοχή	TK	Agent	Route	Αρ.Παραγγελίας	Λίστα								
9																	
Παραστατικό	Από	Προς	Όγκος	Βάρος	Δέματα	Παλλέτες	Εντολέας	Αποδέκτης	Διεύθυνση	TK	Περιοχή	Μεμο	TW	Notes	Route	Κωδ.Πρακτ.	Πρ
11.27.348131	9	0,06	20,00	4	0	0	ΜΙΝΟΓΛΟΥ ΙΝΙΚ. ΑΕ - ΜΥΣΗΘΕ	ΜΙΝΟΓΛΟΥ ΙΝΙΚ. ΑΕ - ΜΥΣΗΘΕ	57ο χλμ ΑΘΗΝΩΝ-ΛΑΜΙΑΣ	32011	ΟΙΝΟΦΥΤΑ	Memo			A01		
11.27.348168	9	0,33	40,00	8	0	0	ΜΙΝΟΓΛΟΥ ΙΝΙΚ. ΑΕ - ΜΥΣΗΘΕ	ΜΙΝΟΓΛΟΥ ΙΝΙΚ. ΑΕ - ΜΥΣΗΘΕ	57ο χλμ ΑΘΗΝΩΝ-ΛΑΜΙΑΣ	32011	ΟΙΝΟΦΥΤΑ	Memo			A01		
19.09.351620-ΑΠΟΘΕΜΑ22	9	1,13	60,00	6	0	0	ΚΑΣΙΟΥΜΗΣ Ι.-ΛΑΖΑΡΑΚΗΣ Π.	ΑΠΟΘΕΜΑ Μ.Ε.Π.Ε	ΟΙΝΟΦΥΤΑ	32011	ΟΙΝΟΦΥΤΑ				A01	1 ORP	
19.09.351621-ΑΠΟΘΕΜΑ22	9	0,33	10,00	1	0	0	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ		ΟΙΝΟΦΥΤΑ	32011	ΟΙΝΟΦΥΤΑ				A01	1 ORP	
11.11.202418	9	0,65	569,72	0	2	0	TotalEnergy		ΟΙΝΟΦΥΤΑ	32011	ΟΙΝΟΦΥΤΑ	Memo			A01		
11.12.64204	9	5,82	1.117,59	15	0	0	LG ELECTRONICS	ΑΝΑ ΣΤΑΛΟΥΝ ΜΑΖΙ ΚΑΙ marketing material 4 ΚΟΥΠΙΑ	ΟΙΝΟΦΥΤΑ	32011	ΟΙΝΟΦΥΤΑ				A01		
11.12.64205	9	1,48	155,00	1	0	0	LG ELECTRONICS	ΕΞΩ-P-032101 wall stand	ΟΙΝΟΦΥΤΑ	32011	ΟΙΝΟΦΥΤΑ				A01		
11.12.64209	9	2,81	305,00	0	2	0	LG ELECTRONICS		ΟΙΝΟΦΥΤΑ	32011	ΟΙΝΟΦΥΤΑ	Memo			A01		
11.12.64239	9	0,18	52,00	4	0	0	LG ELECTRONICS		ΟΙΝΟΦΥΤΑ	32011	ΟΙΝΟΦΥΤΑ				A01		
11.12.64242	9	0,39	67,50	1	0	0	LG ELECTRONICS		ΟΙΝΟΦΥΤΑ	32011	ΟΙΝΟΦΥΤΑ	Memo			A01		
11.12.64317	9	1,01	96,00	8	0	0	LG ELECTRONICS		ΟΙΝΟΦΥΤΑ	32011	ΟΙΝΟΦΥΤΑ	Memo			A01		
11.23.297590	9	0,01	3,28	1	0	0	SAMSUNG ELECTRONICS		ΑΥΛΩΝΑ	19011	ΑΥΛΩΝΑ	Memo			A01		
11.23.297591	9	0,00	4,10	1	0	0	SAMSUNG ELECTRONICS		ΑΥΛΩΝΑ	19011	ΑΥΛΩΝΑ	Memo			A01		
11.23.297592	9	0,18	82,00	10	0	0	SAMSUNG ELECTRONICS		ΑΥΛΩΝΑ	19011	ΑΥΛΩΝΑ	Memo			A01		
11.23.297593	9	0,03	11,48	2	0	0	SAMSUNG ELECTRONICS		ΑΥΛΩΝΑ	19011	ΑΥΛΩΝΑ	Memo			A01		
11.23.297594	9	0,00	12,30	2	0	0	SAMSUNG ELECTRONICS		ΑΥΛΩΝΑ	19011	ΑΥΛΩΝΑ	Memo			A01		
11.23.297595	9	0,00	12,30	2	0	0	SAMSUNG ELECTRONICS		ΑΥΛΩΝΑ	19011	ΑΥΛΩΝΑ	Memo			A01		
11.23.297596	9	0,05	22,40	7	0	0	SAMSUNG ELECTRONICS		ΑΥΛΩΝΑ	19011	ΑΥΛΩΝΑ	Memo			A01		
11.23.297597	9	0,13	63,00	18	0	0	SAMSUNG ELECTRONICS		ΑΥΛΩΝΑ	19011	ΑΥΛΩΝΑ	Memo			A01		
11.23.297598	9	0,03	12,30	2	0	0	SAMSUNG ELECTRONICS		ΑΥΛΩΝΑ	19011	ΑΥΛΩΝΑ	Memo			A01		
11.23.297599	9	0,00	4,10	1	0	0	SAMSUNG ELECTRONICS		ΑΥΛΩΝΑ	19011	ΑΥΛΩΝΑ	Memo			A01		
11.23.297600	9	0,05	25,42	4	0	0	SAMSUNG ELECTRONICS		ΑΥΛΩΝΑ	19011	ΑΥΛΩΝΑ	Memo			A01		

11.12.64209

Δεν έχει ελεγχθεί 07:00 - 09:00 10:00 - 12:00 Άνευ

- Παράδοση σε Όροφο
- Χρήση Βοηθού
- Χρήση Ανυψωτικού
- Χρήση Γερανού
- Στενός Δρόμος
- Πεζόδρομος
- Κατηφορική Ράμπα
- Παράδοση Εντός
- Ώρα Παράδοσης

Η δρομολόγηση είναι μία λογική προέκταση της διοίκησης των λειτουργιών της αποθήκης.

Το σύστημα Δρομολόγησης OBRouting ενημερώνεται συνεχώς από την δέσμευση των παραγγελιών έως και την έκδοση του Δελτίου Αποστολής.

Οι δρομολογητές έχουν στη διάθεση τους τα απαραίτητα εργαλεία και αναφορές για τον καθημερινό προγραμματισμό και την συνεχή παρακολούθηση του έργου.

Γίνεται διαχείριση των customer requirements όπως ραντεβού, παραδόσεις σε time windows, χρήση συνοδηγού, χρήση ανυψωτικού, παράδοση σε όροφο, διαβάθμιση security κλπ.

Οι αποστολές συγκεντρώνονται και ομαδοποιούνται βάσει προκαθορισμένων κριτηρίων ώστε να ανατεθούν τελικά σε συγκεκριμένα οχήματα.

Με την ολοκλήρωση της δρομολόγησης τυπώνονται οι λίστες φόρτωσης ανά δρομολόγιο για την προετοιμασία φακέλου (δρομολόγιο / παραστατικά).

Τα παραστατικά σκανάζονται και τοποθετούνται στον αντίστοιχο φάκελο δρομολογίου με καθοδήγηση από το σύστημα. Ακολουθεί έλεγχος στο σύστημα για τυχόν μη αναθέσεις.

Το OBRouting με βάση τα προγραμματισμένα δρομολόγια, αναλαμβάνει την αυτόματη αποστολή μηνυμάτων SMS στους οδηγούς για ρεπό, ώρες φόρτωσης, ειδικές περιπτώσεις διαχείρισης κλπ.

#### ΦΟΡΤΩΣΗ -ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Οι παραγγελίες οι οποίες προγραμματίζονται να φορτωθούν στο ίδιο φορτηγό με σκοπό την παράδοση ομαδοποιούνται σε μία αποστολή .

Η φόρτωση γίνεται με την χρήση RF σκανάροντας το barcode των συσκευασιών αποστολής.


Πριν την αναχώρηση του φορτηγού ελέγχεται εάν έχει φορτωθεί το σύνολο των συσκευασιών (SScc).

Με την έκδοση της κατάστασης αποστολής αγαθών (παραστατικά δρομολογίου) γίνεται αποστολή των παραδόσεων στο Smartphone του οδηγού.

Κατά την έξοδο του φορτηγού από την πύλη ο οδηγός παραδίδει την λίστα φόρτωσης η οποία σκανάρεται και τροφοδοτεί το σύστημα με την ώρα αναχώρησης.

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΔΟΣΕΩΝ

## ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ


admin - [ Αποσύνδεση ]  
Home > Πρακτορεία > Ενημέρωση ΙΟΔ

Admin >
Πρακτορεία >
Προβολές >
Back Office >
Αποθέτες >
Μεταφορές >
Courier >
Αναφορές >
VF >
VF+ >
Cyta >
Public >

245046 - ΑΛΕΑΤΥΠΟΣ ΑΕ Παράδοσεις SAE

1 έως 10 (από 132 εγγραφές) Εξαγωγή CSV Εξαγωγή EXCEL Αναζήτηση:

ΑΠΟΣΤΟΛΕΑΣ	ΠΑΡΑΛΗΠΤΗΣ	ΠΟΛΗ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΔΑΠ	ΗΜ.ΔΑΠ.	ΗΜ.ΠΑΡ.	ΤΕΜ	ΗΜ.ΙΟΔ	SAE
BOSCH ROBERT ΑΕ	ΥΙΟΙ ΙΩΑΝΝ.ΜΑΧΑΙΡΑ ΟΕ	ΚΡΑΝΙΔΙ 21300	ΚΡΑΝΙΔΙ	19.09.351843~BG.1229712303	25/02/2022	01/03/2022	1	+	<input type="checkbox"/>
BOSCH ROBERT ΑΕ	ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ ΜΑΝΩΛΗΣ	ΠΕΡΙΓΙΑΛΙ 20011	ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ 43	19.09.351842~BG.1229712339	25/02/2022	28/02/2022	1	+	<input type="checkbox"/>
DECORE ΙΚΕ	ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ	ΚΟΡΙΝΘΟΣ 20100	ΑΓ ΚΩΝ/Ν ΜΕΡΣΗΝΗ			22	1	+	<input type="checkbox"/>
ΦΟΥΚΙ Ν Ι.Φ.Ε.Σ. ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι.Κ.Ε.	ΖΩΝΟΜΗ ΑΒΕΕ	ΑΓΙΟΙ ΘΕΟΔΩΡΟΙ 20003	ΘΕΣΗ ΚΟΚ			22	4	+	<input type="checkbox"/>
GOODYEAR ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ	ΜΟΤΟΡ ΟΙΛ ΕΛΛΑΣ ΔΙΥΛΙΣΤ ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΑΕ	ΑΓΙΟΙ ΘΕΟΔΩΡΟΙ 20003	ΑΓΙΟΙ ΘΕΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑ			22	4	+	<input type="checkbox"/>
GOODYEAR ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ	ΚΟΤΙΤΣΑΣ Μ. ΕΠΕ	ΔΡΕΠΑΝΟ 21060	ΔΡΕΠΑΝΟ			22	1	+	<input type="checkbox"/>
GOODYEAR ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ	ΑΦΟΙ Γ. ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ ΟΕ	ΤΡΙΠΟΛΗ 22100	2.5ο ΧΙΛ Τ ΑΡΓΟΥΣ			22	4	+	<input type="checkbox"/>
GOODYEAR ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ	ΤΕΡΖΑΚΗΣ ΣΤΥΛ. ΚΩΝ/ΝΟΣ	ΣΠΕΤΣΕΣ 18050	ΑΓΙΟΣ ΦΑ			22	10	+	<input type="checkbox"/>
GOODYEAR ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ	ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝ ΣΩΤΗΡΙΟΣ	ΝΑΥΠΛΙΟ 21100	ΑΣΚΛΗΠΙΟΥ ΑΡΙΑ ΝΑΥΠΛΙΟΥ	11.G.36434337	25/02/2022	28/02/2022	4	+	<input type="checkbox"/>
INTERTECH SA	ΑΝΤΩΝΙΟΥ Μ.ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ	ΚΟΡΙΝΘΟΣ 20100	ΑΔΕΙΜΑΝΤΟΥ 59 ΚΟΡΙΝΘΟΣ	11.C0.104438	25/02/2022	28/02/2022	3	+	<input type="checkbox"/>

Προβολή  εγγραφών ανα σελίδα

 Πρώτη 




 ...
 
 Επόμενη

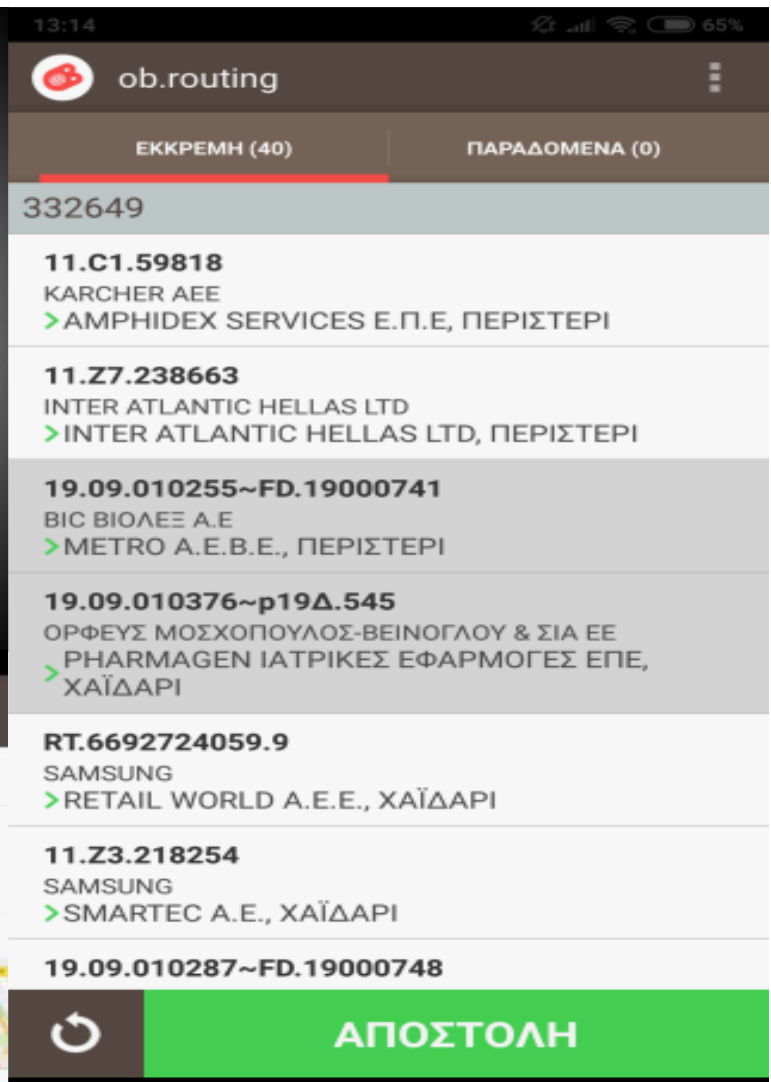
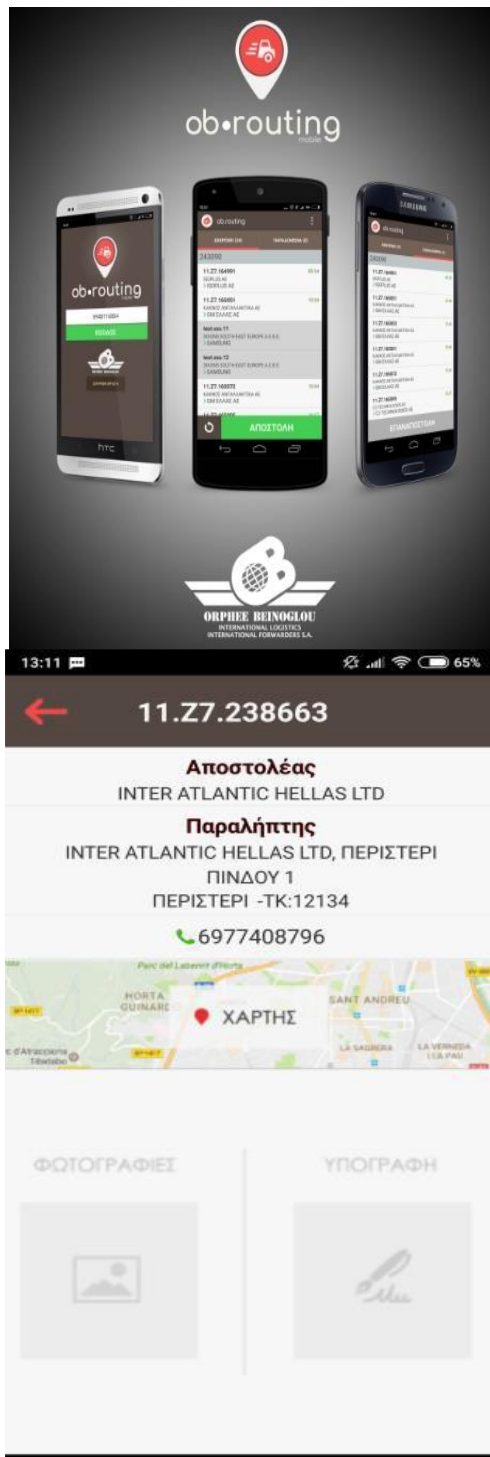
Orphee Beinoglou 2013-2021

**Ενημέρωση Ημερομηνίας ΙΟΔ**

Παραστατικό **11.C0.104438**

Ώρα

Ημερομηνία



Οι εντολές παράδοσης αποστέλλονται από το OBRouting στο Smartphone του οδηγού.

Οι πληροφορίες των παραδόσεων (ημερομηνία-ώρα, status) προκύπτουν από την καταχώρηση των οδηγών και γίνονται διαθέσιμες στις εφαρμογές του OBROUTING, WMS, ERP.

Για τις αποστολές τις οποίες αναλαμβάνουν συνεργαζόμενα πρακτορεία για λογαριασμό της OB, η πληροφορία της παράδοσης (IOD) καταχωρείται σε εφαρμογή web.

Οι πληροφορίες για την πορεία των αποστολών συγκεντρώνονται σε web εφαρμογή μέσω της οποίας μπορούν οι πελάτες μας να παρακολουθούν την πορεία της αποστολής και γίνεται διαθέσιμο το αποδεικτικό παράδοσης

The screenshot shows the ORPHEE BEINOGLOU web application. At the top, there is a navigation menu with options like 'Αδελφ', 'Πρακτορεία', 'Προβολή', 'Back Office', 'Αυθήςτες', 'Μεταφορές', 'Χώμα', 'Αναφορές', 'VF', 'VF+', 'Cyt', and 'Public'. The main content area displays a tracking summary for a parcel with ID 11260336. Below this, there is a table with columns for 'Κατάσταση', 'Εργασία', 'Έγγραφο', 'Ημ.Καταχώρησης', and 'Χιρική'. The table lists various events such as 'Καταχώρηση Παραγγελίας', 'Αρκετάβλαση', 'Φόρτωμα', 'Αποκάλυψη', 'Παράδοση', 'Εξοργιστική Πιλοτική', 'Εξοργιστική Πιλοτική', 'Αρκετάβλαση', 'Αποκάλυψη', 'Παράδοση', and 'ΙΟΔ'. Each row includes a date and time, and a status icon.

The screenshot shows a physical shipping label from ORPHEE BEINOGLOU. It contains a barcode and various fields for tracking information. The label includes the company name 'ORPHEE BEINOGLOU', the address 'ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ, Αθήνα, Λεωφόρος Ερμού 46', and the phone number '210 515 1234'. The label also features a tracking number '11260336' and a date '20/11/2018'. The label is printed in both Greek and English, with the Greek text on the left and the English text on the right.



## DELIVERIES CUSTOMER SERVICE

Εξυμ. Πελατών - Κεντρική Διαχείριση X

Αποθήκη: 9 - ΕΛΕΥΣΙΝΑ | Παραστατ.: | Φάκελος: | Route: | με/άνευ Δρομολόγιο

Αποθέτης: 148288 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛ | Παραλήπτης: | με/άνευ Πρακτορείο

Από: 21/02/2022 | Αναμ. Ημ. Παράδ.: 27/02/2022 | Ημ. ETA: | με/άνευ ένδειξη SAE

Εως: 21/02/2022 | RC Visibility ETA: [\*] | με/άνευ εσορή

Εως: 21/02/2022 | RC Visibility Refuse: [\*] | με/άνευ POD

Φίλτρο: | Εύρεση: | Καθορισμός | Εξαγωγή | Ανανέωση

Κωδ. Παραστ.	Ημ. Παραστ.	Φάκελος	Κωδ. Παραγγελίας	Εντολέας	Παραλήπτης	Διεύθυνση	TK	Περιοχή
11.22.106435	21/02/2022	15100008501	7091293628	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΠΛΑΣΙΟ COMPUTERS Α.Ε.Β.Ε.	ΘΕΣΗ ΣΚΛΗΡΗ	19018	ΜΑΓΟΥΛΑ
11.22.106436	21/02/2022	15100008501	7091293631	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΠΛΑΣΙΟ COMPUTERS Α.Ε.Β.Ε.	ΘΕΣΗ ΣΚΛΗΡΗ	19018	ΜΑΓΟΥΛΑ
11.22.106448	21/02/2022	15100008501	7091292997	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΟΡΗΡΕΕ ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ,ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΘΕΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΙΝΔΟΣ ΤΘ 20	57022	ΒΙΓΛΕ.Θ.
11.22.106449	21/02/2022	15100008501	7091292985	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΟΡΗΡΕΕ ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ,ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΘΕΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΙΝΔΟΣ ΤΘ 20	57022	ΒΙΓΛΕ.Θ.
11.22.106450	21/02/2022	15100008501	7091287155	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΚΑΡΚΟΥΛΗ ΑΦΟΙ Ι. ΟΕ	Αστρος Κυνουριάς	22001	Αστρος
11.22.106451	21/02/2022	15100008501	7091258888	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ Φ.Ι. & ΣΙΑ Ο.Ε.	Φιλελλήνων 7	27200	ΑΜΑΛΙΑΔΑ/ΑΝΔΡΙΤΣΑΙΝΑ
11.22.106452	21/02/2022	15100008501	7091258885	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ Φ.Ι. & ΣΙΑ Ο.Ε.	Φιλελλήνων 7	27200	ΑΜΑΛΙΑΔΑ/ΑΝΔΡΙΤΣΑΙΝΑ
11.22.106453	21/02/2022	15100008501	7091296317	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε	0000075 - DIGILAND LIMITED	DIGILAND HOUSE, STAFFORD PARK 12	TF338	TELFORD UNITED KINGDOM
11.22.106454	21/02/2022	15100008501	7091292988	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΟΡΗΡΕΕ ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ,ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΘΕΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΙΝΔΟΣ ΤΘ 20	57022	ΒΙΓΛΕ.Θ.
11.22.106455	21/02/2022	15100008501	7091296538	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΟΡΗΡΕΕ ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ,ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΘΕΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΙΝΔΟΣ ΤΘ 20	57022	ΒΙΓΛΕ.Θ.
11.22.106456	21/02/2022	15100008501	7091296534	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΟΡΗΡΕΕ ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ,ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΘΕΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΙΝΔΟΣ ΤΘ 20	57022	ΒΙΓΛΕ.Θ.
11.22.106457	21/02/2022	15100008501	7091296539	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΟΡΗΡΕΕ ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ,ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΘΕΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΙΝΔΟΣ ΤΘ 20	57022	ΒΙΓΛΕ.Θ.
11.22.106458	21/02/2022	15100008501	7091316112	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε	0000075 - DIGILAND LIMITED	DIGILAND HOUSE, STAFFORD PARK 12	TF338	TELFORD UNITED KINGDOM
11.22.106459	21/02/2022	15100008501	7091328522	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΣΑΜΑΡΑΣ ΑΕ	Κ. ΚΑΡΤΑΛΗ 244	38221	ΒΟΛΟΣ
11.22.106460	21/02/2022	15100008501	7091325082	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΣΑΜΑΡΑΣ ΑΕ	Κ. ΚΑΡΤΑΛΗ 244	38221	ΒΟΛΟΣ
11.22.106461	21/02/2022	15100008501	7091316135	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ	- ΠΑΠΑΘΩΜΑΣ Θ. ΞΑΝΝΗΣ	ΤΟΖΗ 3	50300	ΣΙΑΤΙΣΤΑ

11.22.106457

Φάκελος: 15100008501 (Γιώργος Θεοδόσης)  
 Ανταποκρίτης: ΟΡΦΕΥΣ ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ  
 Κωδ. Παραγγελίας: 7091296539  
 Κωδ. Παρ. Πελάτη: ΜΤΖ180122 ΝΟΒΑΤ WΚ08

RC Visibility (ETA): 01 - Παραδόθηκε  
 RC Visibility (REFUSE): 00 - Εκκρεμής  
 Ημ. ETA: | Παραλήπτης: ΜΑΤΖΑΡΙΑΔΗ ΑΦΟΙ ΑΒΕΤΕ  
 Στοιχεία Επικοινωνίας: 30-210 5514129 2310-912931  
 Στοιχεία Μεταφορέα: ΡΑΜΠΑ ΘΕΣΣ-06 (694-9124-904)

Ιστορικό

Event	Σχετικό	Σχόλια	Ημ. Καταγραφής	Χειριστής
Δρομολόγηση	9 / 555438		21/02/2022 08:00	kkiriazorou
Καχώρηση Παραγγελίας	7091296539	LV	21/02/2022 12:01	WMS Input
Φόρτωση			21/02/2022 15:06	LV
Αναχώρηση	9		21/02/2022 16:16	GATE
Αναχώρηση	6		21/02/2022 19:00	GATE
ΙΟΔ	6 / 555629	01 - Παραδόθηκε	22/02/2022 08:00	SYS
Δρομολόγηση	6 / 555629		22/02/2022 08:00	santhorouk
Ρηη	00000005168000.rtf		24/02/2022 08:00	Παυλιανος

Εσορή Από: | Ημ. Εσορή: | RC Visibility ETA: 01 - Παραδόθηκε | RC Visibility Refuse: 00 - Εκκρεμής | Ημ. ETA: | Ημ. ΙΟΔ: 22/02/2022 00:00 | Σχόλια/Σημειώσεις: | Ζημιά:

Για επίλυση προβλημάτων σχετικών με θέματα τα οποία προκύπτουν κατά τις παραδόσεις, το αρμόδιο τμήμα «OB Customer Service» επικοινωνεί με τον οδηγό ή το συνεργαζόμενο πρακτορείο, ενημερώνει άμεσα τον πελάτη μας για να δοθεί λύση στο πρόβλημα, ενημερώνει εσωτερικά τα ενδιαφερόμενα τμήματα και δίνει στον μεταφορέα για κάθε περίπτωση οδηγίες διαχείρισης

Τα κάθε πρόβλημα καταγράφεται στο σύστημα και μέσω email αποστέλλεται στους ενδιαφερόμενους αναφορά, η οποία δημιουργείται αυτόματα και στην οποία περιλαμβάνονται τα απαραίτητα στοιχεία, όπως οι αποδέκτες του email, τα σχετικά τηλέφωνα επικοινωνίας, το σχετικό παραστατικό και η αρχική παραγγελία, οι συναλλασσόμενοι, το reason code κλπ.

Στοιχεία Αποστολής

Αριθμός Παραστατικού	11.Z2.106457
Ημερομηνία Έκδοσης	21/02/2022
Αριθμ. Ημερομηνία Παράδοσης	#exp_date#
Φάκελος	15100008501 (Γιόργος Θεοδόσης)
Ανταποκριτής	ΟΡΦΕΥΣ ΒΕΙΝΟΓΛΟΥ ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
Εντολέας	0013911 - SAMSUNG ELECTRONICS ΕΛΛΑΣ ΜΑΕ
Κωδικός Παραγγελίας	7091296539
Κωδικός Αρχαής Παραγγελίας	MTZ180122 NOVAT WK08
Παραλήπτης	MATZAFIΔH AΦOΙ ABETE
	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΙΝΔΟΣ ΤΘ 20 57022 ΒΙ.ΠΕ.Θ.
Στοιχεία Επακωνανίας	30-210 5514129 2310-912931
Πρακτορείο	6 - ΑΠΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
Αντακαβολή	
Σημειώσεις	Θα παραλάβει το απόγευμα
RC Visibility (ETA)	01 - Παραδόθηκε
RC Visibility (REFUSE)	00 - Εσκαρμής
Ημερ.ETA	
Ζημία	

## ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ PANTEBOY HOME DELIVERIES

Η επικοινωνία που γίνεται από το Customer Service της OB με παραλήπτες home deliveries, με σκοπό την ενημέρωση για την διαθεσιμότητα της παραγγελίας και το κλείσιμο του ραντεβού παράδοσης, καταγράφεται σε πλατφόρμα στο WEB.

Καταγραφή γίνεται για την ημερομηνία επικοινωνίας, το αποτέλεσμα αυτής, την ημερομηνία του ραντεβού, τις ώρες παράδοσης, ETA, αιτίες καθυστέρησης, αιτίες άρνησης κλπ.

Ταυτόχρονα έχει στην διάθεση του το πλήρες ιστορικό επικοινωνιών και συμβάντων της συγκεκριμένης αποστολής.

Το παραπάνω ενσωματώθηκε στο WMS καθώς εκεί θα ακολουθήσουν οι ενέργειες που έπονται του ραντεβού.

Το πλήρες ιστορικό είναι επίσης διαθέσιμο και στο WEB, για πληροφόρηση του πελάτη – αποθέτη μας.



Admin ▶ Πρακτορεία ▶ Προβολές ▶ Back Office ▶ Αποθέτες ▶ Μεταφορείς ▶ Courier ▶ Αναφορές ▶ VF ▶ VF+ ▶ Cyta ▶ Public ▶

Απο Ημ/νια Παραγγελίας  Έως Ημ/νια Παραγγελίας  Αναζήτηση

1 έως 50 (από 117 εγγραφές) Εξαγωγή CSV Εξαγωγή EXCEL Αναζήτηση:

ΑΡ.ΠΑΡ	ΗΜ.ΠΑΡ	ΑΠΟΣΤΟΛΕΑΣ	ΠΑΡΑΛΗΠΤΗΣ	ΗΜ.ΕΠΙΚ/ΝΙΑΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΠΙΚ/ΝΙΑΣ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ	ΗΜ.ΡΑΝΤΕΒΟΥ	ΩΡΕΣ ΠΑΡΑΔ.	...
40170730254546027749	24/02/2022	JYSK	ΑΘΗΝΑ ΣΤΕΦΑΝΟΥ 15125 ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΚΑΙ ΔΗΜΗΤΡ ΜΟΣΧΑ 31 6973045493,6973045493						
40170730254546027862	24/02/2022	JYSK	Μαρία Μελισσακη 15234 Αρτεμισίου 90 6945300313,6945300313						
40170730254546027930	24/02/2022	JYSK	ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΝΑΠΛΩΤΗΣ 18538 ΚΡΕΒΒΑΤΑ 15Α 6977621863,6977621863						
40170730254546028142	24/02/2022	JYSK	Aris Stevriancs 15235 Αναλίσσεος 19 003051976218,003051976218						
40170730254546028173	24/02/2022	JYSK	ΝΤΙΑΝΑ ΣΕΧΑΝΤΕ 11363 ΚΥΜΕΛΗΣ 70 6942214152,6942214152						
40170730254546028210	24/02/2022	JYSK	Ευαγγελος Πασχος 14561 Φαιστού 16 6974335592,6974335592						

### Καταγραφή Ραντεβού

Παραγγελία **40170730254546027749**

Ημερ-Ωρα Επικ/νίας

Αποτέλεσμα Επικ/νίας

Ημερ-Ωρα Ραντεβού

Ώρες Παράδοσης

Σημειώσεις

## ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΩΝ(POD)

### 1. Issue Documents



### 2. Scanning and digitization of signed copy



### 3. Identification – Automated Filling into digital files .



### 4. Automated EDI message

Automatic shipping of digital images through e-mail or usage of ftp server.



Ο οδηγός πριν παραλάβει την τρέχουσα λίστα φόρτωσης, παραδίδει την λίστα της προηγούμενης ημέρας, μαζί με τα σχετικά παραστατικά.

Από τον υπεύθυνο της διανομής διενεργείται έλεγχος για την πληρότητα των επιστρεφόμενων παραστατικών (πλήθος, αντίτυπα, σφραγίδα υπογραφή).

## ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗΣ

Τα υπογεγραμμένα δελτία αποστολής, τοποθετούνται μαζικά σε scanner συνδεδεμένο με το σύστημα διαχείρισης εγγράφων. Αξιοποιώντας το barcode που υπάρχει πάνω στα δελτία η εφαρμογή αναγνωρίζει τον αριθμό δελτίου. Ανακτά από την βάση δεδομένων της εταιρείας τον αρ. αυτοκινήτου, αρ. δρομολογίου, εντολέα, παραλήπτη κ.α., και καταχωρείται στο σύστημα η εικόνα του δελτίου, συνδεδεμένη με τα παραπάνω στοιχεία για εύκολη αναζήτηση.

Ταυτόχρονα, ενημερώνονται και τα εμπλεκόμενα συστήματα της εταιρείας για την ημερομηνία επιστροφής του δελτίου.

Ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε εντολέα, μπορούν να γίνουν αυτόματα ενέργειες, όπως πληροφόρηση μέσω EDI, αλλά και αποστολή των ψηφιοποιημένων παραστατικών μέσω email ή ftp στον εντολέα.

Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η σχετική διαχείριση είναι ότι :

- Γνωρίζουμε σε κάθε χρονική στιγμή την κατάσταση του “υπογεγραμμένου παραστατικού” και μπορούμε να διαχειριστούμε έγκαιρα τις περιπτώσεις που αποκλίνουν από την διαδικασία (π.χ. καθυστέρηση επιστροφής Δ.Α.)
- Ο account manager μπορεί να διαχειρισθεί άμεσα και τεκμηριωμένα οποιοδήποτε dispute case και να αποστείλει στον εντολέα οποιοδήποτε στοιχείο τεκμηρίωσης
- Δίνουμε την δυνατότητα στον εντολέα μας να επιταχύνει την ολοκλήρωση των δικών του διαδικασιών, με άμεση πληροφόρηση της επιστροφής του υπογεγραμμένου παραστατικού ή/και την αυτόματη ηλεκτρονική αποστολή της ψηφιακής του εικόνας
- Εξοικονομούνται πόροι, τόσο στην πλευρά της εταιρείας, όσο και στην πλευρά του πελάτη.

## ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ

**Επιστροφές - Διαχείριση X**

Κωδ.Επιστροφής:  Από Ημ.Εισαγ: 07/02/2022 Από Αναμ.Ημ: 20/02/2022 Αποθήκη: 9 Ολοκληρωμένη:  Καθαρισμός:

Πρακτορείο:  Έως Ημ.Εισαγ: 27/02/2022 Έως Αναμ.Ημ: 06/03/2022 2η Αποθήκη: [\*] Δρομολογημένη:  Εξαγωγή:

Route:  Από Τ.Ημ.Δρ: 20/02/2022 Κατάσταση: 20, 30, 50, 60, 70, 80 IOR  Ανάθεση:

Εντολής:  Έως Τ.Ημ.Δρ: 06/03/2022

Κωδ.Επιστρ	Κατάσταση	Ημ.Εισαγ	Σχετική Παρ Τύπος Επ	Αποθέτης Αναμ.Ημ.Επ	Αποστολέας Πόλη TK	Διεύθυνση Βάρος Όγκος	Πρακτορείο	Επαρ	Επαρ Από	Ημ.Επιστρ	Ημ.Αφ.Πρ.	Ημ.Επιστροφής	Ολοκλ.
E92026	60 - Στην αποθήκη προορισμού	07/02/2022	PDS-21146_09	157634 - DIVITEC	00218 - EUROSUPPLIES IKE	ΑΡΜΟΝΙΑΣ ΘΕΣ ΛΙΟΦΥΤΗ ΗΜΕΡ ΠΕΥΚ		<input checked="" type="checkbox"/>	atmouratoglou	08/02/2022			<input checked="" type="checkbox"/>
8602433627	50 - Στο HUB	07/02/2022	7078469736	148288 - SAMSUNG	0003446019 - WESTNET DISTRIBUTION ΜΟΝΟΠΡΟΣ	21Η ΙΟΥΝΗ 29		<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
8603186822	50 - Στο HUB	07/02/2022		148288 - SAMSUNG	0003418539 - ΕΛΕΚΤΡΟΝΕ	17ΗΣ ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 85		<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
8603504055	50 - Στο HUB	07/02/2022	7081114179	148288 - SAMSUNG	0003445984 - ΜΑΤΖΑΡΙΔΗ ΑΦΟΙ ΑΒΕΤΕ	17ΗΣ ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 85		<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
E92080	60 - Στην αποθήκη προορισμού	09/02/2022		221267 - YODEYMA ITALIA, SRL	- ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ ?????ΡΑΠΤΗΣ Α. ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΣΩΝ 47Α		<input checked="" type="checkbox"/>	fchita	14/02/2022			<input type="checkbox"/>
E92095	60 - Στην αποθήκη προορισμού	09/02/2022		221267 - YODEYMA ITALIA, SRL	- Κομμωτήριο ????????????? ΜΟΥΡΑΤΙΔΟΥ ΕΙΡΗΝΗ	ΠΕΡΙΚΛΕΟΥΣ 44		<input checked="" type="checkbox"/>	fchita	14/02/2022			<input type="checkbox"/>

**E92080**

Επαρ Ημ.Επιστρ 14/02/2022 Ημ. Αφής σε Πρακτορείο Σχόλια/Σημειώσεις Ιστορικό Επικοινωνίας

Επαρ Από fchita Αναμ.Ημ.Επ 14/02/2022 ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΑΡΩΜΑΤΩΝ ???2001773622? : ?????ΡΑΠΤΗΣ Α. ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε

Κατάσταση 60 - Στην αποθήκη προορισμού Ημ.Επαναδραμολόγηση

Για την δρομολόγηση περισυλλογής επιστροφών, αποστέλλεται εντολή από τον αποθέτη, η οποία καταχωρείται στο WMS.

Το OBRouting ενημερώνεται με τις εγκυροποιημένες εντολές επιστροφών και δημιουργούνται εντολές περισυλλογής ανάλογα με την κατάσταση της εντολής επιστροφής (ενημέρωση πρακτορείου, στο πρακτορείο, στο Hub, στην αποθήκη προορισμού κλπ).

Αντίστοιχα, για τις εντολές εκτέλεσης επιστροφών ενημερώνονται τα συνεργαζόμενα πρακτορεία σε πλατφόρμα στο WEB, στην οποία και δηλώνουν την πορεία της εκτέλεσης τους.



admin - [ Αποσύνδεση ]  
Home > Πρακτορεία > Ενημέρωση Αφίξης Επιστροφής

ob.logistics Administration Πρακτορεία Προβολές Back Office Αποθέτες Αναφορές

73 απολεγμένα πρακτορεία Αναζήτηση Ελληνική σε CSV

1 έως 50 (από 75 γυροφύλα) Αναζήτηση

Κωδ.Επιστφ	Αποθήκη	Αποστολέας	Διεύθυνση	Πόλη	Σχόλια	Πρακτορείο	Ημ.Αφίξης
6197338734	148288 - SAMSUNG	0023418539 - ELECTRONET A.E.	MEMI	ΕΥΠΑΡΕΣΣΙΑ 24500	ΕΣΚΡ3Η0Β600000Ν, Έδη, LE40S503F7WXXH - LCD TV	64128 - ΚΑΛΛΙΠΤΕΡΗΣ Γ.ΔΑΦΝΙΟΣ	
52193514	22532 - INFANTECH SA	Π005074 - ELECTRONET A.E	48 ΧΛΜ Ε.Ο ΠΗΡΦΟΥ-ΠΑΤΡΩΝ ΠΗΡΦΟΣ	ΗΛΕΣΙΑ 27100	*00* ΚΑΡΦΗΟΣ ΑΧ 271 ΣΧΕΤΙΚΟ Π187623 4-9-2014 ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΣΤΑΛΕΙ ΘΑΣ 19-09 Έδη, L.TX.32A300E - ΕΓΧΡΩΜΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ LED 32" (S TEM)	173543 - ΑΒΚΑΤΕΡΡΗΣ ΕΜ - ΑΒΚΑΤΕΡΡΗΣ ΑΛ.Ο.Ε.	
Ε14784	2000 - BEINOΓΛΟΥ	163015 - ΜΕΧΑΝΙΣΜΕ Ν. & ΣΑ Ο.Ε.	14ης ΜΑΪΟΥ 35	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ 68100	82907 Προς Mayorai Helai Έδη, ΟΒΓΙ - ΟΔΙΚΟ Β. COLLB	109027 - ΜΥΤΣΙΝΗΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΕΠΕ	
6198139589	148288 - SAMSUNG	0003446146 - MEGA ELECTRICS AEBE	Α. Ιεσυνίδη 105	ΚΑΤΕΡΡΗ 60100	ZARF35DF100149L ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΠΕΛΑΤΗ 18-09 Έδη, UE40P6500S500H - LED TV	109027 - ΜΥΤΣΙΝΗΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΕΠΕ	

Μία σημαντική δυνατότητα είναι η αμφίδρομη ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο μεταξύ του WMS και του Routing για την κατάσταση της κάθε επιστροφής.

Έτσι, ανά πάσα στιγμή μπορούν οι υπεύθυνοι της δρομολόγησης και της αποθήκης αντίστοιχα να γνωρίζουν το στάδιο της επιστροφής.

Ο οδηγός, για κάθε εντολή επιστροφής, λαμβάνει έντυπα περισυλλογής επιστροφών και αυτοκόλλητες ετικέτες (εις διπλούν) με μοναδικό αριθμό barcode. Κατά την περισυλλογή, επικολλά στις συσκευασίες και στο έντυπο ετικέτες με την ίδια αρίθμηση. Η παραλαβή των επιστροφών πελατών εκτελείται σε γενικές γραμμές όπως η παραλαβή.

Τον ποιοτικό διαχωρισμό των επιστροφών ακολουθεί η προώθηση τους στους αντίστοιχους χώρους αποθήκευσης.

## ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ

### ΑΠΟΓΡΑΦΕΣ

Μέρος της καθημερινής λειτουργίας της OB είναι η πραγματοποίηση κυκλικών απογραφών.



Με σκοπό να αξιολογούμε την πιστότητα του αποθέματος αλλά και την πρόληψη των προβλημάτων, καταμετράται το απόθεμα ανά θέση.

Αυτό γίνεται με τη δημιουργία συστημικών απογραφικών πλάνων ώστε στη διάρκεια ενός χρονικού διαστήματος να καταμετρηθεί όλο το απόθεμα.

## TRACEABILITY

Η παρακολούθηση για παρτίδες, ημερομηνίες λήξης – παραγωγής – εισαγωγής, γίνεται με την δυνατότητα που μας δίνει το σύστημα για διαχείριση χαρακτηριστικών αποθέματος.

Στη λειτουργία χαρακτηριστικά αποθέματος προσδιορίζονται τα επιπρόσθετα πεδία στα οποία καταχωρούνται επιπρόσθετες ποιοτικές πληροφορίες για το απόθεμα και το διαφοροποιούν σε πολλαπλά επίπεδα.

Η παρακολούθηση των χαρακτηριστικών αποθέματος δηλώνεται στο master αρχείο ειδών.

Με την διασύνδεση είδους – χαρακτηριστικού αποθέματος, η διαχείριση των αντίστοιχων πληροφοριών σε όλες τις κινήσεις της αποθήκης είναι υποχρεωτική.

Η καταχώρηση της πληροφορίας στο απόθεμα, γίνεται κατά την φάση της εισαγωγής του στην αποθήκη.

Το σύστημα είναι προσαρμοσμένο για πρότυπες διαμορφώσεις set bar code και δίνει δυνατότητα για ανάγνωση – καταχώρηση βάση προτύπων του GS1.

Βάση πολιτικών συλλογής, στο σύστημα ορίζεται παραμετρικά , να αναλώνει πρώτα από τις μικρότερες ημερομηνίες καθώς και η εφαρμογή για φραγές όπως πχ να μην εκτελούνται παραγγελίες σε πελάτες με απόθεμα με υπόλοιπο ημερών (προθεσμία πώλησης) 120 ημερών.

Σε κάθε κίνηση που γίνεται εντός της αποθήκης αφήνεται ίχνος, για το σύνολο της πληροφορίας που συνθέτουν μία εγγραφή αποθέματος (id κίνησης, Ημερομηνία – ώρα, τύπος κίνησης, κωδικός εντολής, θέση από – σε, κωδικός είδους, ημερομηνία λήξης, batch, SSCC, τύπος συσκευασίας κλπ).

Η αναζήτηση των κινήσεων εντός της αποθήκης, γίνεται με εφαρμογή πολλαπλών και σύνθετων κριτηρίων αναζήτησης.

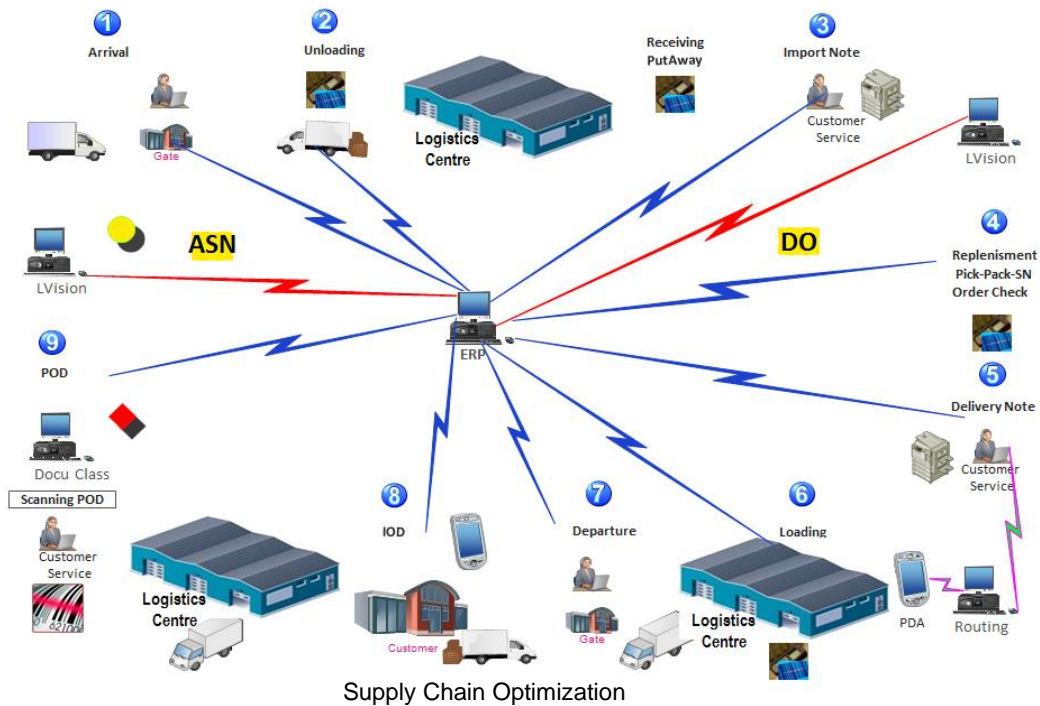
Δηλαδή μεταξύ άλλων μπορούμε να αναζητήσουμε

- Το σύνολο των κινήσεων ενός συγκεκριμένου Batch
- Πότε παρελήφθηκε ένα batch.
- Από ποια batch εκτελέστηκε μία συγκεκριμένη παραγγελία.
- Ποιες παραγγελίες εκτελέστηκαν από το συγκεκριμένο batch
- Πότε επεστράφη απόθεμα από συγκεκριμένο batch και από ποιο πελάτη.

Στην οθόνη του αποθέματος και με εφαρμογή πολλαπλών - σύνθετων κριτηρίων, μπορούμε να έχουμε την αποτελέσματα για απόθεμα το οποίο έχει λήξει, απόθεμα το

οποίο δεν είναι διαθέσιμο για παραγγελίες, απόθεμα από συγκεκριμένο batch, απόθεμα που λήγει σε ημερολογιακά διαστήματα από έως κλπ.

## EVENTS



Τα events που συνήθως καταγράφονται και επικοινωνούνται ηλεκτρονικά με τους πελάτες μας είναι τα παρακάτω :

1. άφιξη του αναμενόμενου φορτίου
2. έναρξη εκφόρτωσης
3. ολοκλήρωση της παραλαβής του φορτίου
4. στάδιο εκτέλεσης της παραγγελίας (για περιπτώσεις όπου ο αποθέτης εκδίδει δικό του παραστατικό).
5. έκδοση παραστατικού - τα αναλυτικά περιεχόμενα παραστατικού (κωδικός, ποσότητα, σειριακά κλπ)
6. φόρτωση της παραγγελίας
7. αναχώρηση της αποστολής.
8. άφιξη φορτίου στο HUB
9. αναχώρηση αποστολών από το HUB.
10. IOD
11. POD
12. Traceability lot, SN

## KPI's

Παρακολουθούμε KPI'S ανά λειτουργία όπως :

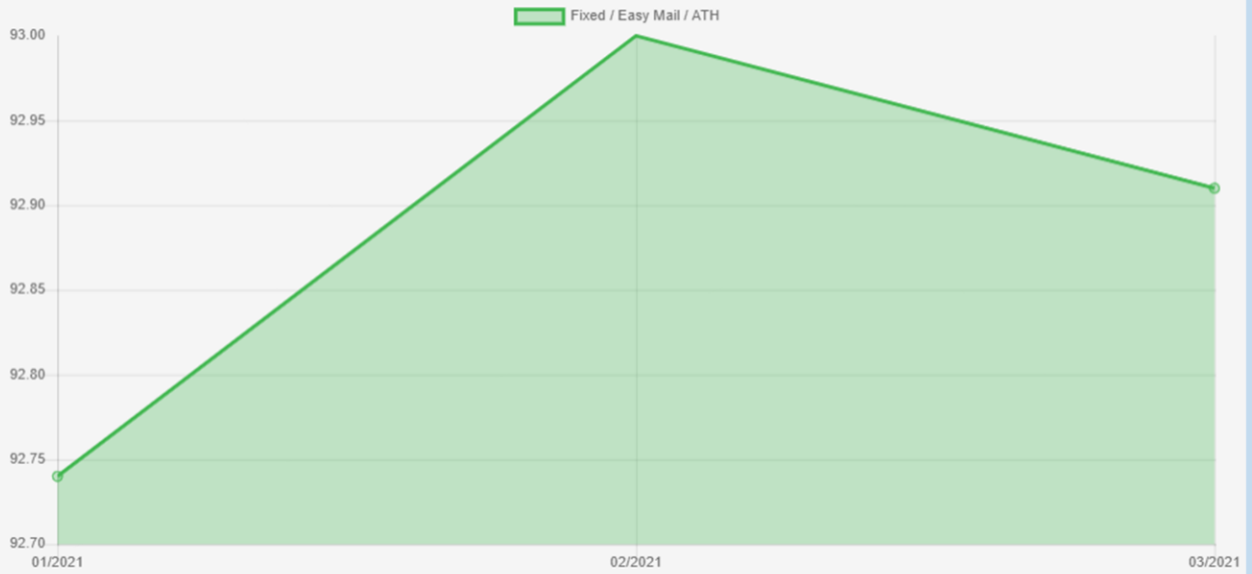
1. Receipts
  - Inbounds booked on time
  - Booking slots accuracy (on schedule)
  - Percentage of damaged goods during inbound
2. Returns
  - Returns pick up on time
  - Returns booked on time
  - Returns on time
3. Warehouse
  - Stock accuracy
  - Pick & Pack Accuracy
  - On Time Loading
4. Distribution
  - On Time delivered
  - Reason Code failure analysis
  - On time IOD
  - On time POD

KPI's		2021											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Receipts	Number of inbounds	42	83	89	58	102	41	58	73	84	72	83	69
Receipts	Number of receiving SSc	1.103	2.383	2.554	1.476	2.774	961	1.384	1.955	2.123	1.914	2.282	1.830
Handling	Number of boxes	206.328	326.453	361.302	295.744	360.188	456.773	383.350	371.414	349.807	293.496	325.904	344.564
Orders	Number of orders	1.839	1.864	2.211	2.204	2.271	2.607	2.914	2.678	2.598	1.912	2.033	1.970
Distribution	Number of orders	1.839	1.864	2.211	2.204	2.271	2.607	2.914	2.678	2.598	1.912	2.033	1.970
Receipts	Number of inbounds on time	42	83	89	58	102	41	58	73	84	72	83	69
Receipts	Number of damaged SSc during inbound	1	0	1	0	1	3	1	7	1	1	0	1
Handling	Damaged goods during handling	15	16	16	17	12	11	33	17	38	20	14	15
Orders	Complete orders	1	5	4	7	4	6	17	13	18	2	8	4
Distribution	Number of orders delivered complete & on time	4	8	2	5	9	15	9	8	21	7	14	10
Receipts	Inbounds booked on time	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Receipts	Percentage of damaged goods during inbound	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Handling	Percentage of damaged goods during handling	99,99%	100,00%	100,00%	99,99%	100,00%	100,00%	99,99%	100,00%	99,99%	99,99%	100,00%	100,00%
Orders	Pick & Pack Accuracy	99,95%	99,73%	99,82%	99,68%	99,82%	99,77%	99,42%	99,51%	99,31%	99,90%	99,61%	99,80%
Distribution	On time & complete delivered	99,78%	99,57%	99,91%	99,77%	99,60%	99,42%	99,69%	99,70%	99,19%	99,63%	99,31%	99,49%

Από Μήνα: 01 Έτος: 2021  
Έως Μήνα: 03 Έτος: 2021

Αναζήτηση

1st, 2nd, 3rd Attemp (%) / 1st Attemp Percentage



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- <https://cscmp.org/> - COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS
- Διοίκηση Εφοδιασμού, Λάμπρος Λάιος (2010)
- [https://www.3plstudy.com/ntt3pl/nttds\\_3pl.nttds\\_prior](https://www.3plstudy.com/ntt3pl/nttds_3pl.nttds_prior)
- Logistics και διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, Martin Christopher , Εκδόσεις Κριτική , 2017
- Ανατομία των Business logistics, Βλάσης Γιαννάκαινας
- Εφοδιαστική Αλυσίδα, Logistics & Εξυπηρέτηση Πελατών, Γ. Μαλινδρέτος 2015
- Godsmark, J. and Richards, G. (2019). The Logistics Outsourcing Handbook: A Step-by-Step Guide From Strategy Through to Implementation. [ebook] Kogan Page. Available at: <https://www.perlego.com/book/1589905/the-logistics-outsourcing-handbook-a-stepbystep-guide-from-strategy-through-to-implementation-pdf>
- <https://www.beinoglou.gr/>
- [https://www.academia.edu/31669892/O'Brien\\_Introduction\\_to\\_Information\\_Systems\\_2010\\_](https://www.academia.edu/31669892/O'Brien_Introduction_to_Information_Systems_2010_) / O'Brien , J.A., & Marakas , G.M. (2007) Management information systems -10th ed.,
- Richards, G. (2017). Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse. 3rd ed. [ebook] Kogan Page. Available at: <https://www.perlego.com/book/1589687/>
- (PDF) ERP SYSTEMS AND WAREHOUSE MANAGEMENT BY WMS (researchgate.net)
- Εξοπλισμός αποθηκών - Εξοπλισμός & επίπλωση καταστημάτων (voyatzoglou.gr)
- <https://www.kathimerini.gr/economy/business/966317/metaferei-ta-panta-se-olo-ton-planiti/>
- Κλαδική μελέτη ICAP , THIRD PARTY LOGISTICS 2021
- Ειδήσεις και νέα για τις επιβατικές και εμπορευματικές μεταφορές (metaforespess.gr)
- Διπλωματική «Η ανάπτυξη ενός WMS σε εταιρία παραγωγής γεωργικών προϊόντων – Η συμβολή του στις νέες διαδικασίες αποθήκευσης», Στέφανος Ζωγράφος